JUSTEK : JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI
http://journal.ummat.ac.id/index.php/justek
ISSN 2620-5475
Vol. 5, No. 2, November 2022, Hal. 404-412

Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing Berbantuan Aplikasi PhET Untuk Meningkatkan Ketrampilan Memecahkan Masalah Fisika kelas XII SMA

Suratna
Guru Fisika, SMA Negeri 1 Pengasih Yogyakarta, Indonesia
suratnap@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Diterima : 13-11-2022
Disetujui : 22-11-2022

Keywords:
Ketrampilan memecahkan masalah; Metode inkuiri terbimbing; PhET; Inti atom; Radioaktivitas

ABSTRACT

Abstract: *The purpose of this study was to determine the quality of learning and learning outcomes in improving physics problem solving skills using the guided inquiry method with the PhET application in class XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih. This research is classroom action research (CAR) which was conducted on 36 students of class XII MIPA 1 with two cycles and each cycle was carried out for three weeks. At the end of each cycle, students are given a test to measure their physics problem solving skills. The data collection instruments in this study were observation sheets, problem-solving skills tests and documentation. The results of this study indicate that there is an improvement in the quality of physics learning after applying the guided inquiry method with the PhET application so that it can improve physics problem solving skills for class XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih. Efforts to improve the physics problem solving skills of students of class XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih about the atomic nucleus and radioactivity after applying the guided inquiry method with the PhET application showed an increase in learning outcomes from 80.6% in the first cycle to 91.7% in the second cycle.*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas pembelajaran dan hasil pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan memecahkan masalah fisika menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siswa kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan pada 36 siswa kelas XII MIPA 1 dengan dua siklus dan tiap siklus dilaksanakan selama tiga minggu. Pada akhir tiap siklus, siswa diberikan tes untuk mengukur keterampilan memecahkan masalah fisika. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar observasi, tes keterampilan memecahkan masalah dan dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbaikan kualitas pembelajaran fisika setelah menerapkan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET sehingga dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah fisika kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih menunjukkan ketuntasan belajar kelas dengan KKM 68 skor 100 lebih dari 75%. Upaya meningkatkan keterampilan memecahkan masalah fisika siswa kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih tentang materi inti atom dan radioaktivitas setelah menerapkan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET menunjukkan peningkatan hasil belajar dari 80,6 % di siklus I menjadi 91,7 % di siklus II.

https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ
This is an open access article under the CC–BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Peraturan Pemerintah tentang Standar Nasional Pendidikan Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 19 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan

diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Dalam proses pembelajaran guru diharapkan menciptakan pembelajaran yang menciptakan peran aktif sehingga tujuan pembelajaran yang mulia tercapai.

Guru di era digital sekarang dihadapkan pada kondisi siswa generasi Z, yang akrab dengan teknologi digital sehingga guru perlu menyesuaikan pembelajarannya dengan menggunakan aplikasi dalam kegiatan pembelajaran (Widiasworo, E, 2019: 78). Generasi Z mempunyai karakteristik menyenangi aplikasi instan, menginginkan pembelajaran yang menyenangkan, berpikir kritis, rasa ingin tahu yang tinggi, mencari informasi lewat *smartphone* yang selalu di tangan. Dengan memahami karakteristik siswa SMA, guru mampu mengambil keputusan yang tepat demi proses dan hasil pendidikan yang diampunya.

Hungerford, Volk, dan Ramsey (1990: 13-14) menyatakan bahwa pada hakikatnya fisika adalah suatu proses memperoleh ilmu pengetahuan melalui eksperimen ilmiah seperti metode inkuiri. Metode inkuiri ini penting untuk melatih kemampuan siswa agar mempunyai pemikiran yang kritis dan inovatif. Siswa yang melaksanakan metode inkuiri dapat mencari jawaban dari persoalan yang dihadapinya. Metode inkuiri di tingkat SMA masih perlu bimbingan guru maka disebut metode inkuiri terbimbing. Ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui metode inkuiri terbimbing perlu dirancang secara sistematis dan logis sehingga menghasilkan eksperimen siswa yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pembelajaran fisika dengan metode inkuiri terbimbing dapat memberikan keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran mengenai permasalahan pada konsep-konsep materi fisika yang abstrak (Purwasih, 2015).

Aplikas PhET merupakan aplikasi komputer yang berusaha untuk mengubah keadaan di dunia nyata menjadi seakan nyata dalam dunia maya yang dapat diakses lewat laptop/PC/atau smartphone. Aplikasi PhET menyediakan pemecahan masalah konsep fisika yang dapat diselesaikan selama di kelas maupun di luar kelas oleh siswa dan guru. Siswa dapat bekerja sendiri atau kelompok kecil untuk menyelesaikan konsep fisika dan menerima umpan balik hasil penemuannya yang cepat dari aplikasi PhET (Darrah, et al., 2014).

Permasalahan pembelajaran inti atom dan radioaktivitas adalah materi tersebut tidak dapat dilihat dengan mata maupun dengan alat bantu, inti atom tidak stabil berbahaya bagi keselamatan siswa, inti atom tidak stabil mempunyai waktu paruh yang pendek sampai sangat panjang sehingga membutuhkan waktu praktikum yang panjang. Inti radioaktif dapat meluruh dengan jumlah partikel yang sangat banyak dalam waktu singkat/panjang sehingga dibutuhkan media aplikasi yang sesuai. Siswa akan kesulitan aktif belajar fisika karena konsep bersifat abstrak dan sulit dibayangkan jika eksperimen di laboratorium nyata sehingga membutuhkan aplikasi PhET untuk menemukan berbagai hal kemungkinan hasil praktikum dalam proses pemecahan masalah fisika (Caberiol, et al., 2016).

Syaiful Bahri Djamariah & Aswan Zain (1996:22) menyatakan bahwa pendekatan dengan metode inkuiri adalah belajar mencari dan menemukan sendiri suatu konsep. Dalam metode pembelajaran ini guru menyajikan bahan pelajaran belum dalam bentuk yang final sehingga siswa diberi partisipasi untuk mencari dan menemukan sendiri pemecahan masalah. Sadia (2014:130) menyatakan bahwa metode inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh informasi ilmiah dengan jalan melakukan eksperimen untuk mencari jawaban pertanyaan atau pemecahan masalah yang telah dirumuskan dengan menggunakan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis. Fathurrohman (2015:106) menyatakan bahwa metode inkuiri terbimbing merupakan suatu metode pembelajaran penemuan dengan cara guru membimbing siswa dengan petunjuk yang jelas kepada siswa secara perorangan atau secara kelompok. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, guru membimbing siswa dengan petunjuk yang jelas di setiap kegiatan penemuan siswa. Peran guru membimbing ketelitian dan kecermatan tahapan inkuiri terbimbing sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menafsirkan kegiatan eksperimen dalam proses pembelajaran (Nasar, 2017).

Peranan guru dalam pembelajaran metode inkuiri terbimbing dijelaskan oleh Dahar (1989: 107) sebagai berikut; (a) merencanakan pelajaran terpusat pada masalah-masalah yang tepat untuk diselidiki oleh kelompok siswa, (b) menyajikan materi pelajaran sebagai dasar bagi siswa untuk memecahkan masalah. Guru mengemukakan sesuatu yang berlawanan dengan kebiasaan sehingga terjadi konflik dengan pengalaman siswa yang mengakibatkan timbul masalah yang merangsang para siswa untuk menyelidiki masalah itu, menyusun hipotesis, dan mencoba menemukan prinsip-prinsip yang mendasari masalah itu, (c) menyajikan cara-cara pembelajaran berdasarkan tingkat berpikir kognitif siswa yaitu dimulai dari yang sederhana secara bertahap menuju ke tingkat berpikir yang lebih tinggi, (d) membimbing siswa dengan memberi umpan balik saat siswa memecahkan masalah di laboratorium, (e) menilai hasil belajar siswa dapat dalam bentuk tes meliputi pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar materi yang diajarkan.

Lima tahapan dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Nana Sujana (2000:155) adalah sebagai berikut: (a) menyajikan masalah, guru menunjukkan sebuah masalah kepada siswa dengan demonstrasi, atau pertanyaan-pertanyaan yang menimbulkan teka-teki. Aktivitas siswa yang diharapkan yaitu memberi tanggapan positif terhadap masalah, mengidentifikasi masalah berdasarkan fakta-fakta yang ada pada masalah/gejala yang didemonstrasikan, mengungkapkan ide awal untuk memecahkan masalah; (b) merumuskan hipotesis, siswa mengumpulkan data yang berhubungan dengan masalah yang terjadi, kemudian membuat hipotesis; (c) melaksanakan eksperimen, siswa melakukan eksperimen berdasarkan arahan guru dan menuliskan hasil eksperimennya dalam LKS sehingga siswa dapat menjawab permasalahan yang diajukan guru di awal. (d) merumuskan penjelasan, siswa menganalisis, menjelaskan, menarik kesimpulan hasil eksperimen secara mandiri, (e) mengaplikasikan kesimpulan ke dalam situasi baru, siswa membuat dan mengemukakan kesimpulan yang sekaligus dapat menjawab pertanyaan guru di awal maupun situasi baru.

Kelebihan penggunaan metode inkuiri terbimbing yaitu : dapat membentuk dan mengembangkan konsep dasar dengan lebih baik kepada siswa, membantu transfer ilmu

pada situasi proses belajar yang baru, mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersifat jujur, objektif, dan terbuka, merumuskan hipotesanya sendiri, memberi kepuasan yang bersifat intrinsik, situasi pembelajaran lebih menggairahkan, memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri (Ahdar J. dan Wardana, 2019:76 - 77). Kelemahan inkuiri terbimbing dikemukakan oleh Sadia (2014: 67) yaitu cukup sulit merencanakan pembelajaran, mengontrol waktu dan kegiatan siswa terutama dalam kelas besar.

Penerapan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siswa mencoba untuk menemukan konsep inti atom dan radioaktivitas dengan harapan ada peningkatan kualitas pembelajaran sehingga prestasi belajar dapat meningkat. Dengan aplikasi PhET, keselamatan siswa dari resiko eksperimen yang membahayakan tidak ada sehingga siswa dapat melaksanakan aktivitas secara maksimal. Hal ini akan memberikan kesempatan siswa untuk aktif memecahkan masalah fisika sehingga meningkatkan ketertarikan siswa belajar fisika saat ini dan yang akan datang. Selain itu, pengalaman siswa bereksperimen akan menemukan peristiwa-peristiwa baru sehingga merangsang pikiran siswa untuk berkembang mengamati dan menemukan konsep baru yang semula tidak terpikirkan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2022 dengan subyek penelitian ini adalah semua siswa kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih, Kulon Progo semester genap tahun pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 36 siswa dengan 14 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Desain penelitian ini menggunakan Kemmis & Taggart (1998) yang menyatakan bahwa dalam satu siklus penelitian terdiri dari empat langkah yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri yang dilaksanakan oleh guru fisika dan dua kolaborator guru. Materi pelajaran yang menjadi kajian dalam penelitian ini yaitu inti atom yang meliputi partikel penyusun inti atom, penulisan inti atom, isotop, isobar, isoton, defek massa dan energi ikat serta radioaktivitas meliputi jenis sinar radioaktif, peluruhan radioaktif, dan reaksi inti.

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal, soal, jawaban, pedoman penskoran dan penilaian, lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar observasi aktivitas guru serta dokumen foto dalam pembelajaran materi inti atom dan radioaktivitas dengan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET, dan hasil *pre test* di awal siklus dan *post test* di akhir siklus dalam bentuk tes tertulis dengan soal esai.

Guru melaksanakan tindakan kelas sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun dengan menggunakan keterampilan pemecahan masalah fisika dengan motode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET. Dua kolaborator yang lain mengamati aktivitas guru dan siswa. Dalam tahap orientasi guru menciptakan iklim pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Tahap merumuskan masalah, guru membuat suasana siswa pada suatu masalah yang merangsang siswa untuk menjawab secara spontan. Sebelum melakukan eksperimen, guru membimbing siswa untuk mengajukan hipotesis dari perumusan masalah yang sudah dipilih sebelumnya. Hipotesis

yang sudah diajukan oleh siswa kemudian diuji melalui eksperimen dan siswa merekam hasil eksperimen sebagai hasil pekerjaan nyata siswa. Guru membimbing siswa yang membutuhkan dalam menjelaskan hasil eksperimen. Guru kemudian memberi peluang siswa untuk merumuskan kesimpulan dengan kata-kata sendiri dari apa yang telah didapat melalui eksperimen. Pada akhirnya guru menilai hasil pekerjaan siswa berdasarkan bukti eksperimen dengan aplikasi PhET.

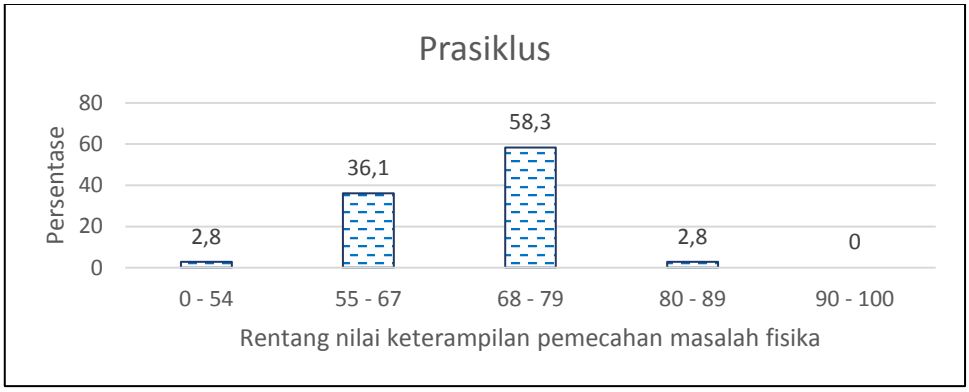
Indikator keberhasilan tindakan kelas dalam penelitian ini yaitu ketuntasan individu, siswa sudah mencapai ketuntasan individu dalam keterampilan pemecahan masalah fisika pada materi inti atom dan radioaktivitas jika nilai tes hasil belajar yang diperoleh siswa minimal sama dengan KKM yaitu 68 dengan rentang nilai 0-100, ketuntasan kelas, ketuntasan kelas dalam keterampilan pemecahan masalah fisika pada materi inti atom dan radioaktivitas tercapai jika jumlah siswa yang mencapai KKM tersebut minimal 80% dari keseluruhan jumlah siswa.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih semester genap tahun pelajaran 2021/2022 dengan kegiatan prasiklus, siklus I, dan siklus II serta melaksanakan *posttest* setiap akhir siklus.

Prasiklus

Kegiatan prasiklus dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa secara individu atau kemampuan siswa secara kelas dengan metode ceramah. Nilai pemecahan masalah fisika siswa pada materi pelajaran Gelombang Elektromagnetik sebelum menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



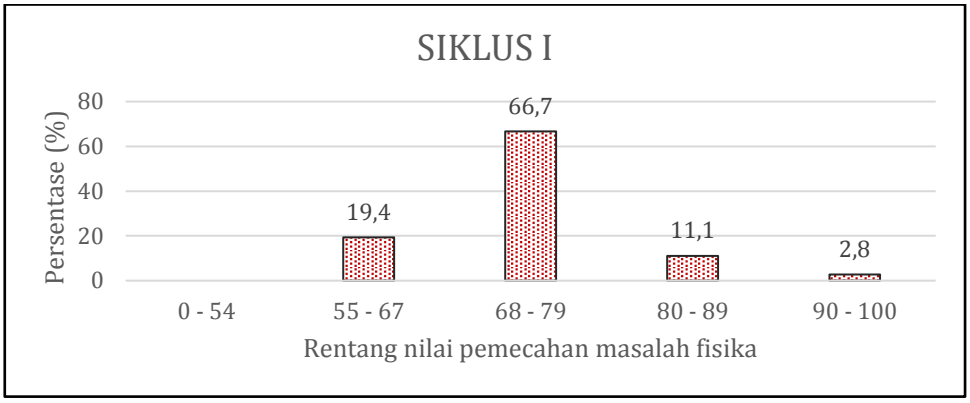
Gambar 1. Persentase dan rentang nilai keterampilan pemecahan masalah fisika siswa sebelum menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada prasiklus

Pada Prasiklus, nilai keterampilan pemecahan masalah fisika siswa kelas XII MIPA 1 sebelum menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET ada 14 siswa atau 38,9% belum memenuhi nilai KKM yang ditetapkan sekolah sebesar 68. Sedangkan siswa yang telah tuntas belajar atau sama dengan atau di atas nilai KKM ada 22 siswa atau 61,1%. Nilai rata-rata kelas sebelum siklus I dilaksanakan sebesar 61,1%.

Siklus I

Hasil penelitian siklus I penerapan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET siswa

kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah fisika dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase dan rentang nilai keterampilan pemecahan masalah fisika siswa setelah menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siklus I

Pada siklus I, nilai keterampilan pemecahan masalah fisika siswa setelah menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siklus I menunjukkan ada 7 siswa yang mendapat nilai kurang nilai 67 sebesar 19,4% dan siswa yang tuntas belajar sesuai KKM ada 29 siswa sebesar 80,6%. Rincian jumlah siswa tiap rentang nilai sebagai berikut, jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 0-54 yaitu tidak ada, jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 55-67 yaitu 7 siswa (19,4%), jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 68-79 yaitu 24 siswa (66,7%), jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 80-89 yaitu 4 siswa (11,1%), jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 90-100 yaitu 1 siswa (2,8%). Jika dibandingkan dengan nilai pemecahan masalah fisika pada pretest yang hanya mencapai 61,1%. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pembelajaran metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siklus I dapat meningkatkan pemecahan masalah fisika siswa dengan ketuntasan kelas mencapai 80,6 %.

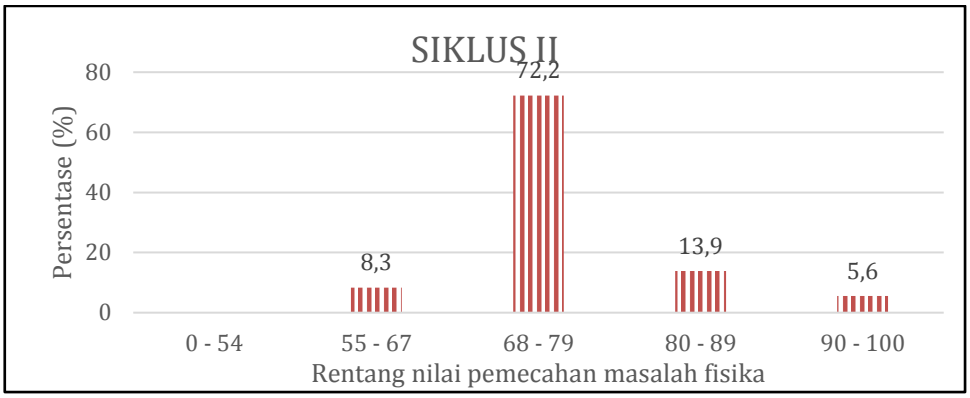
Hasil refleksi siklus I, dapat diketahui bahwa guru masih standar memotivasi siswa di awal-awal pembelajaran sementara di tengah dan akhir kegiatan belum. Guru sudah memfasilitasi siswa di kegiatan pembelajaran dan belum memantik siswa untuk bertanya sehingga guru belum banyak berperan dalam memberi fasitator pada siswa. Pada refleksi siklus I, ada beberapa siswa yang izin ke keluar kelas dalam waktu cukup lama, siswa belum pernah menggunakan aplikasi PhET sebelum kelas XII. Pada tahap awal penggunaan PhET, siswa masih mencoba-coba bagian tombol PhET untuk penyelidikan pemecahan masalah fisika. Pada kenyataannya, siswa sudah merekam hasil aplikasi PhET tetapi tidak/belum menyimpannya di tempat yang khusus agar mudah diakses kembali. Ditemukan juga, siswa masih belum cermat dalam menjelaskan hasil penyelidikan. Siswa belum menggunakan kalimat sendiri untuk menarik kesimpulan.

Siklus II

Rencana perbaikan yang dilakukan pada siklus II yaitu guru lebih memotivasi dan mendorong siswa untuk aktif menggunakan aplikasi PhET di awal, tengah, dan akhir proses pembelajaran. Siswa tidak diperkenankan untuk keluar kelas pada saat proses belajar mengajar berlangsung tanpa alasan yang sangat penting; guru lebih memfasilitasi

siswa untuk belajar dengan mengerjakan tugasnya di PhET selama pembelajaran berlangsung dengan berkeliling di kelas untuk memfasilitasi jika ada siswa yang bertanya atau minta bantuan; guru mengulang lagi langkah-langkah metode inkuiri terbimbing. Siswa diingatkan untuk menyimpan tangkapan layar aplikasi PhET di whatsapp teman sebangku atau tempat lain yang mudah diakses kembali; guru berusaha memanfaatkan waktu secara maksimal seperti guru datang tepat waktu dan selesai pelajaran tepat waktu. Pada akhir kegiatan, siswa disarankan lebih cermat dalam menarik kesimpulan berdasarkan tangkapan layar aplikasi PhET dengan kalimatnya sendiri.

Hasil penelitian siklus II penerapan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET siswa kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah fisika dapat dilihat pada Diagram 3.

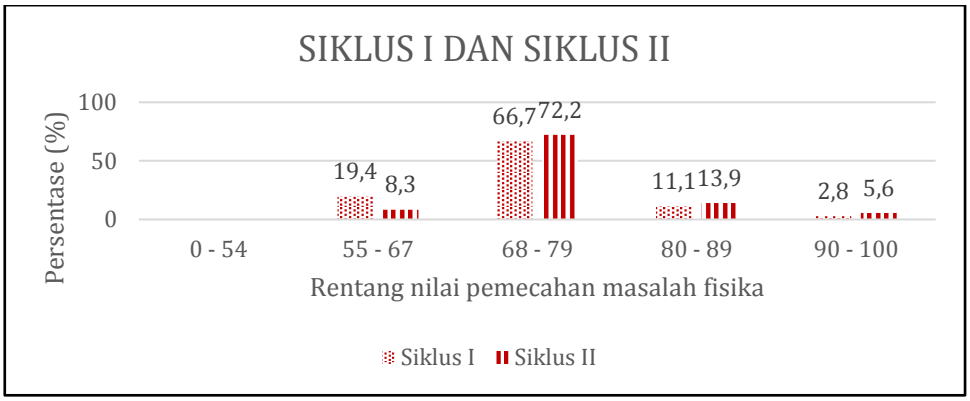


Gambar 3. Persentase dan rentang nilai keterampilan pemecahan masalah fisika siswa setelah menggunakan metode inkuiri terbimbing pada siklus II

Berdasarkan Diagram 3, nilai keterampilan pemecahan masalah fisika siswa setelah menggunakan metode inkuiri terbimbing pada siklus II menunjukkan ada 3 siswa yang mendapat nilai kurang nilai 67 sebesar 8,3% dan siswa yang tuntas belajar sesuai KKM ada 33 siswa sebesar 91,7%. Rincian jumlah siswa tiap rentang nilai sebagai berikut, jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 0-54 yaitu tidak ada, jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 55-67 yaitu 3 siswa (8,3%), jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 68-79 yaitu 26 siswa (72,2%), jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 80-89 yaitu 5 siswa (13,9%), jumlah siswa yang mendapat nilai antara rentang nilai 90-100 yaitu 2 siswa (5,6%). Jika dibandingkan dengan nilai pemecahan masalah fisika pada siklus I yang hanya mencapai 80,6% dan pada siklus II sebesar 81,7% maka ada peningkatan hasil belajar dari siklus I ke siklus II. Berdasarkan data penelitian disimpulkan bahwa pembelajaran metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siklus II dapat meningkatkan pemecahan masalah fisika siswa dengan ketuntasan kelas mencapai 91,7%.

Antarsiklus

Jika antara siklus I dan siklus II ditampilkan bersamaan maka akan didapatkan nilai keterampilan memecahkan masalah fisika siswa pada inti atom dan radioaktivitas setelah menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siklus I dan siklus II seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase dan rentang nilai pemecahan masalah fisika siswa pada siklus I dan siklus II

Hasil penelitiaan diperoleh bahwa, nilai keterampilan memecahkan masalah fisika siswa pada setelah perlakuan menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siklus I dan siklus II memperlihatkan siswa yang tidak tuntas KKM pada rentang nilai 55-67 pada siklus I sebesar 19,4% sedangkan pada siklus II menjadi 8,3% mengalami penurunan. Pada rentang nilai 68-79 dengan katagori siswa telah tuntas KKM di siklus I ada 66,7% dan pada siklus II menjadi 72,2% sehingga ada yang tuntas KKM. Pada rentang nilai 80-89 di siklus I persentase siswa yang tuntas KKM sebesar 11,1% dan pada siklus II menjadi 13,9% yang artinya ada kenaikan jumlah siswa yang tuntas pada rentang nilai ini. Pada rentang nilai 90-100 di siklus I ada satu siswa yang mencapainya (2,8%) sedangkan pada siklus II ada dua siswa yang mencapainya(5,6%). Pada siklus I ketuntasan kelasnya sebesar 80,6% dan siklus II sebesar 91,7%.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah fisika siswa kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih tentang materi inti atom dan radioaktivitas dengan ketuntasan kelas pada siklus I sebesar 80,6% dan siklus II sebesar 91,7% lebih besar dari 75% ketuntasan kelas yang dipersyaratkan. Penerapan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET yaitu siswa dihadapkan pada masalah fisika, siswa membuat jawaban sementara, siswa melaksanakan penyelidikan pemecahan masalah dengan aplikasi PhET, siswa menjelaskan hasil penyelidikan, dan siswa menarik kesimpulan semua proses penyelidikan dengan benar. Ada peningkatan keterampilan memecahkan masalah fisika siswa kelas XII MIPA 1 SMA N 1 Pengasih tentang materi inti atom dan radioaktivitas setelah menerapkan metode inkuiri terbimbing dengan aplikasi PhET pada siklus I sebesar 80,6% dan pada siklus II sebesar 91,7%. Disarankan aplikasi seperti PhET atau sejenisnya digunakan dalam pembelajaran fisika jika materi fisika tidak dapat dieksperimenkan di laboratorium atau membahayakan keselamatan siswa.

REFERENSI

Ahdar Djamaluddin & Wardana. 2019. Belajar Dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis. CV. Kaaffah Learning Center. Sulawesi selatan.

Ceberiol, M.; Almudi, J.S. & Franco, A. 2016. Design and application of interactive simulations in problem solving in university-level physics education. Journal Science Education and Technology, 25/4, 590-609.

Darrah, M., Humbert, R., Finstein, J., Simon, M., Hopkins, J. 2014. Are Virtual Labs as Effective as Hands-on Labs for Undergraduate Physics? A Comparative Study at Two Major Universities. Journal of Science Education and Technology. 23/3, 803–814

Djamariah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 1996. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.

Fathurrohman, Muhammad. 2015*. Paradigma Pambelajaran Kurikulum 2013.* Yogyakarta: Kalimedia.

Hungerford, H.T.Volk and J.Ramsey. 1990. Science Technology Sociaty: Investigating and Evaluating STS Issu and Solutions, IL.Stipes Publising Co.

Kemmis, S., Mc Taggart, R. 1988. *The Action Research Planner.* (3th ed). Victoria: Deakin University.

Nana Sudjana. 1996. Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar . Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Nasar, A. 2017. Keefektifan Pembelajaran Sains Melalui Eksperimen Laboratorium Dalam Meningkatkan Pemahaman Dan Penerapan Konsep Serta Kinerja Ilmiah Peserta Didik. Jurnal Ilmiah Dinamika Sains, 1(1), 1–7.

Purwasih, R. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self Confidence Siswa Mts di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung. Online. 9 (1), 16-25.

Sadia, I Wayan. 2014. Model-Model Pembelajaran Sains Konstruktivistik. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Widiasworo, E. 2019. Guru Ideal di Era Digital (Panduan Pemanfaatan Teknologi untuk Guru Masa Kini). Yogyakarta: Noktah