

Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik dengan Model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* pada Pembelajaran Fisika

Dita Fitrin Nurilyasari^{1*}, Chandra Sundaygara², Sulistyorini³

^{1,2} Prodi Pendidikan Profesi Guru, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

³ SMA Negeri 6 Malang

e-mail : ditafitrinnurilyasari@gmail.com

Received: 21 Maret 2023; Accepted: 4 Juni 2023; Published: 30 Juni 2023

Abstrak. Pembelajaran paradigma baru berorientasi pada keterlibatan peserta didik di kelas. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik kelas XI MIPA 4 masih dalam kategori rendah sehingga berdampak pada hasil belajar kognitif yang tidak memenuhi kriteria ketercapaian minimum. Hal tersebut terjadi karena peran guru di kelas lebih dominan dan peserta didik kurang mengeksplorasi fasilitas pembelajaran dengan baik. Oleh karena itu, implementasi model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* digunakan sebagai upaya peningkatan motivasi dan hasil belajar kognitif peserta didik pada pembelajaran fisika. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas kolaboratif antara peneliti, guru mata pelajaran, dan ahli bidang fisika. Subjek penelitian merupakan peserta didik kelas XI MIPA 4 SMAN 6 Malang tahun ajaran 2022/2023 yang dilaksanakan selama tiga siklus pembelajaran. Pada masing-masing siklus terdiri dari empat prosedur meliputi penyusunan rencana pembelajaran, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* berbantuan *Live Worksheet* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif peserta didik pada pembelajaran fisika.

Kata Kunci: *live worksheet; discovery learning; hasil belajar kognitif; motivasi belajar*

Copyright © 2023 Jurnal Terapan Sains dan Teknologi

How to cite: Nurilyasari, D. A., Sundaygara, C., & Sulistyorini. (2023). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik dengan Model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 5 (2), 153-162. <https://doi.org/10.21067/jtst.v5i2.8808>

Pendahuluan

Pendidikan merupakan faktor utama untuk mengembangkan manusia seutuhnya dan merupakan usaha sadar guna menambah wawasan serta meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan diri (Sunan & Yogyakarta, 2020) Guna mencapai keberhasilan, diperlukan mutu pendidikan yang berkualitas. Berdasarkan hal itu, kurikulum merdeka yang diterapkan di Indonesia merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keberhasilan belajar. Berdasarkan kajian (Natalia & Sukraini, 2021), kurikulum merdeka merupakan pengembangan kurikulum yang lebih fleksibel serta berfokus pada materi esensial sehingga dapat tercipta pembelajaran yang mendalam. Selain berfokus pada materi esensial, kurikulum merdeka menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan hadirnya pembelajaran yang interaktif serta kolaboratif (Berbasis et al., 2022). Sekolah yang mengimplementasikan kurikulum merdeka lebih mementingkan fokus terhadap *softskill* untuk mencapai pengalaman belajar yang

lebih bermakna, menyenangkan, dan termotivasi dalam belajar (Pahlawan et al., 2022).

Pembelajaran paradigma baru berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik di kelas (*student centered learning*) sehingga pengolahan informasi dapat dilakukan secara mandiri (Lathifah et al., 2021). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa hal itu belum tercapai dengan maksimal. Implementasi pelaksanaan pembelajaran di sekolah cenderung didominasi oleh guru (*teacher centered learning*) yang membatasi peserta didik untuk menggali kemampuannya secara mandiri (Semaranatha et al., 2017). Jika pembelajaran *teacher centered* terus dilaksanakan maka peserta didik akan kehilangan motivasi karena belajar tidak sesuai dengan keinginannya dan hanya mengandalkan guru (Andrian & Rusman, 2019). Hal itu dapat berakibat pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh karena pembelajaran yang dilakukan tidak melibatkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Pengamatan yang dilakukan pada peserta didik kelas XI MIPA 4 di SMA Negeri 6 Malang didapatkan bahwa guru masih mendominasi saat pembelajaran berlangsung sehingga guru lebih dominan untuk memberikan materi dan *drilling* soal. Sebelum memasuki pada inti pembelajaran, guru mengawali pembelajaran dengan pemberian motivasi serta apersepsi, menyampaikan capaian pembelajaran, penyampaian materi, dan diskusi. Namun, dari observasi tersebut masih ditemukan persoalan yang muncul yaitu (1) peserta didik belum turut aktif dalam pembelajaran yang dilakukan, hal tersebut terlihat bahwa hanya 25,8% atau 8 dari 31 peserta didik yang aktif di kelas, (2) pada pembelajaran fisika, didapatkan bahwa motivasi peserta didik masih kurang yaitu hanya sebesar 32% karena beranggapan bahwa fisika tidak menarik untuk dipelajari sehingga belajar fisika tidak begitu bermakna, (3) peserta didik memiliki nilai kognitif yang masih rendah yaitu dibawah kriteria ketuntasan minimum (KKM), terlihat dari hasil ulangan sebelumnya yaitu hany 17% atau 5 peserta didik yang tuntas diatas KKM yaitu 70.

Pembelajaran fisika kurang disukai oleh peserta didik karena dianggap salah satu bidang yang kurang berguna untuk masa depan, sulit dipahami, dan tidak menarik (Samudra et al., 2014). Hal tersebut yang menjadi salah satu faktor ketika peserta didik tidak aktif belajar di kelas dan tidak termotivasi selama belajar fisika. Padahal motivasi belajar sangatlah penting untuk membangun pembelajaran menjadi bermakna dan mudah diterima (Marsila et al., 2019). Motivasi merupakan sebuah kekuatan yang berasal dari dalam diri peserta didik untuk melakukan kegiatan yang bermakna atau mencapai tujuan tertentu (Glynn et al., 2011). Jika motivasi dalam belajar peserta didik tinggi maka pembelajaran menjadi mudah untuk dipahami dan diterapkan sehingga akan mengantarkannya pada kesuksesan dikemudian hari (Aldalur & Perez, 2023). Maka dari itu, sebagai guru harus menyiapkan strategi pembelajaran untuk memicu peningkatan motivasi belajar serta menyajikan pembelajaran fisika menjadi lebih menyenangkan. Cara yang dapat dilakukan untuk melibatkan peserta didik lebih aktif di kelas dan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik adalah dengan menentukan model serta strategi yang tepat. Berdasarkan hasil diskusi bersama guru pamong, model *Discovery Learning* yang dikombinasikan dengan teknologi dipilih menjadi alternatif solusi atas permasalahan peserta didik. *Discovery Learning* salah satu strategi pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk terlibat aktif melalui pemberian stimulus di awal pembelajaran seperti diberikannya pertanyaan pemantik, apersepsi, dan demonstrasi.

Model *Discovery Learning* memiliki keunggulan yaitu (1) melibatkan peserta didik untuk aktif di kelas, (2) memunculkan sikap penemuan atau pencarian, (3) dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah, (4) memfasilitasi peserta didik untuk berinteraksi dengan teman sejawatnya maupun guru, (5) materi tersampaikan secara mendalam dan melibatkan peserta didik pada penemuan, (6) memotivasi peserta didik, (7) peserta didik dapat

meningkatkan regulasi dirinya sendiri (Krahenbuhl, 2016). Penerapan *Discovery Learning* dalam pembelajaran fisika dapat memperbaiki hasil belajar pada semua aspek kompetensi yakni kognitif, afektif, dan psikomotorik (Putri et al., 2017). Hal tersebut juga didukung pada penelitian (Era Siska Amyani, Irwandi Ansori, 2018) bahwa penggunaan model *Discovery Learning* berhasil memperbaiki prestasi dan motivasi belajar peserta didik di kelas.

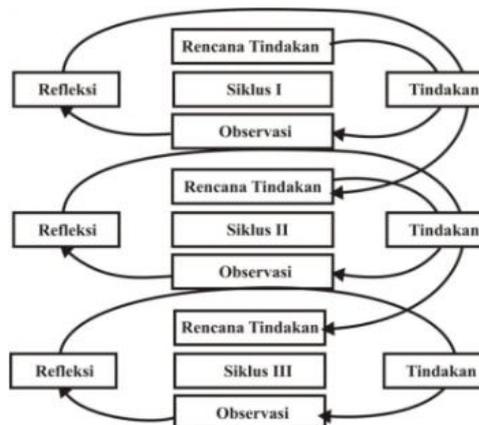
Saat ini, peserta didik sudah memasuki era generasi Z sehingga salah satu pemicu motivasi belajarnya adalah penggunaan *gadget* untuk belajar. Kecenderungan menyukai hal-hal yang praktis maka menjadikan peserta didik kurang terlibat aktif dalam menulis dan membaca buku secara langsung (Andrian & Rusman, 2019). Saat pembelajaran guru akan membuat Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD sebagai panduan untuk mempelajari suatu konsep materi sehingga pembelajaran menjadi terarah dan terencana (Rosyidah et al., 2022). Seiring pesatnya perkembangan teknologi, saat ini telah ada sebuah inovasi pada LKPD yang biasanya berbentuk cetak kini menjadi bentuk digital dan dapat dioperasikan sangat mudah yaitu melalui komputer dan handphone (Mispa et al., 2022). LKPD digital dapat dibuat dengan bantuan aplikasi, salah satunya yaitu *Live Worksheet*. Aplikasi tersebut dapat dioperasikan secara *online*, sehingga memudahkan peserta didik dalam penggunaannya. Hal itu sangat berkesinambungan dengan karakteristik peserta didik abad 21 (Khikmiyah, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut akan dilakukan penelitian tentang “Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Peserta Didik dengan Model *Discovery Learning* Berbasis *Live Worksheet* Pada Pembelajaran Fisika”. Tujuan penelitian ini yaitu (1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada materi gelombang bunyi dan cahaya melalui model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet*, (2) meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan tiga siklus pembelajaran pada materi gelombang bunyi dan cahaya melalui model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet*.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan di kelas. Pada awal penelitian, dilaksanakan identifikasi permasalahan yang ada di kelas kemudian peneliti akan menentukan tindakan sebagai solusi untuk mengatasinya. Peneliti akan melakukan observasi terhadap perubahan-perubahan perilaku dari peserta didik ketika tindakan diberikan. Tindakan dapat dikatakan berhasil atau tidak akan diobservasi. Apabila tindakan yang diberikan menunjukkan hasil yang kurang memuaskan maka diulang kembali untuk tindakan kedua, ketiga, dst (Hanum, 2008). Subjek penelitian merupakan peserta didik kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 6 Malang tahun pelajaran 2022/2023. Peserta didik berjumlah 31 orang terdiri atas 14 laki-laki dan 17 perempuan. Pengumpulan data dilaksanakan pada awal bulan Maret sampai pertengahan bulan Mei 2023. Desain penelitian diadaptasi dari model Kemmis dan Mc. Taggart yang setiap siklusnya mengikuti tahapan prosedural seperti digambarkan pada gambar 1.

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan empat siklus tahapan. Tahapan pertama yaitu penyusunan rencana pembelajaran (*Planning*), pelaksanaan (*Action*), observasi (*Observation*) dan refleksi (*Reflection*). Penelitian ini dilaksanakan selama 3 siklus pembelajaran dan setiap siklusnya terdiri dari dua pertemuan. Variabel bebas yaitu penerapan model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* untuk variabel terikatnya adalah hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik.



Gambar 1. Alur Penelitian (Kemmis et al., 2014)

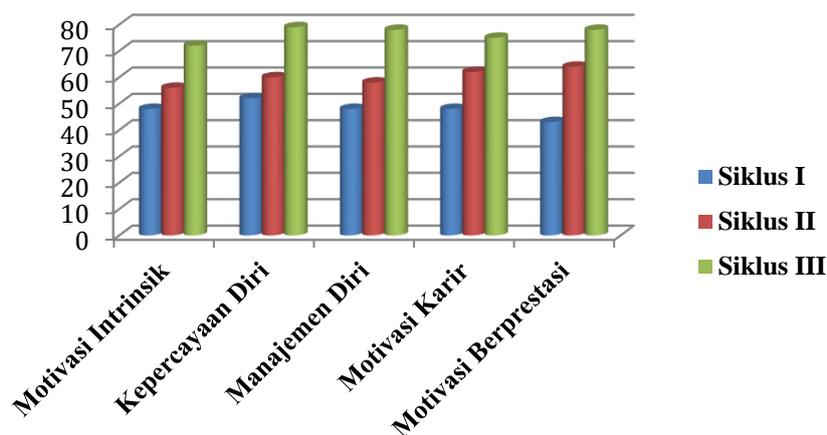
Pengambilan data dilakukan menggunakan instrumen tes dan angket di akhir masing-masing siklus. Aspek kognitif berupa tes belajar sedangkan angket digunakan untuk mengukur tingkatan motivasi belajar. Teknik analisis yang digunakan adalah deskripsi komparatif dan kualitatif yang membandingkan data kuantitatif hasil belajar kognitif dan motivasi peserta didik. Perhitungan keseluruhan hasil belajar kognitif peserta didik dilakukan dengan menghitung rerata hasil tes yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan analisis persentase ketuntasan belajar klasikal. Hasil pembelajaran tergolong tuntas apabila telah mencapai Kriteria Ketercapaian Minimum (KKM) yaitu ≥ 70 . Analisis data motivasi belajar dilakukan dengan menghitung persentase indikator motivasi belajar fisika. Setelah mendapatkan skor keseluruhan maka kategori motivasi belajar fisika digolongkan menjadi tingkatan-tingkatan yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan selama tiga siklus pembelajaran untuk mengetahui peningkatan motivasi serta hasil belajar kognitif peserta didik pada materi gelombang bunyi dan cahaya. Prosedur pelaksanaan siklus pembelajaran terdiri dari empat tahap yaitu penyusunan rencana pembelajaran, pelaksanaan, observasi/pengamatan, dan refleksi. Tahap perencanaan pembelajaran dilakukan dengan menyusun strategi pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Live Worksheet*. Pada tahap pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai sintaks model *Discovery Learning* yang terdiri dari (1) *stimulation* atau pemberian stimulus, (2) *problem statement* atau identifikasi masalah, (3) *data collection* atau pengumpulan data, (4) *data processing* atau pengolahan data, dan (5) *verification* atau pembuktian. *Live Worksheet* digunakan sebagai LKPD online yang dapat diakses oleh peserta didik melalui *handphone*. Setelah pembelajaran terlaksana maka dilakukan penyelesaian tes sumatif untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik serta pengisian angket motivasi belajar.

1. Motivasi Belajar

Indikator motivasi belajar terdiri dari lima pokok pembahasan yaitu motivasi intrinsik, kepercayaan diri, manajemen diri, motivasi diri, dan motivasi belajar (Kemmis et al., 2014). Berdasarkan tiga siklus pembelajaran maka diperoleh perbandingan motivasi belajar peserta didik yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Persentase Motivasi Belajar Setiap Siklus

Motivasi belajar fisika secara keseluruhan diperoleh berdasarkan persentase rerata pada setiap indikator. (1) Indikator motivasi intrinsik menunjukkan persentase pada siklus I yaitu 48% kemudian mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 55.9% dan paling tinggi didapatkan pada siklus III mencapai 71,7%. (2) Indikator motivasi yang berkaitan dengan kepercayaan diri saat siklus I sebesar 51,6% dan meningkat pada siklus II menjadi 60,3%. Kepercayaan diri didapatkan paling tinggi pada siklus III yaitu 78,5%. (3) Indikator motivasi terkait kemampuan manajemen diri menunjukkan nilai yang rendah pada siklus I yaitu 48,4%. Kemudian bertambah pada siklus II menjadi 58% serta mencapai persentase tertinggi di siklus III yaitu 78,4% (4) Indikator keempat adalah motivasi karir, siklus I persentase yang didapatkan adalah 48,4%. Pada siklus II meningkat menjadi 63,6% dan semakin meningkat pada siklus III mencapai 75,5%. (5) Indikator kelima merupakan motivasi berprestasi, didapatkan kenaikan persentase yang signifikan pada setiap siklusnya yaitu 43,1%, 59,9%, dan 78,2%.

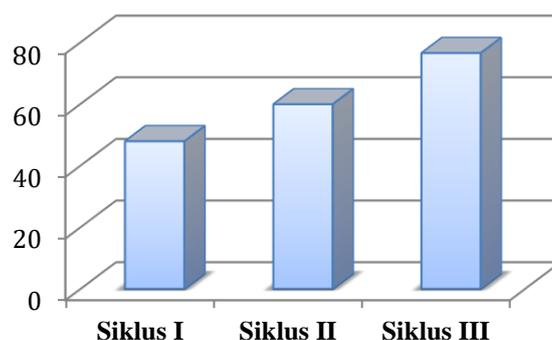
Hasil persentase siklus I menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik tergolong rendah. Dari hasil observasi yang dilakukan, peserta didik kurang antusias saat pembelajaran siklus I. Hal itu dapat terjadi karena penggunaan *handphone* yang kurang terkontrol sehingga saat proses pengolahan dan pembuktian data hanya beberapa peserta didik saja yang terlibat aktif. Namun pada siklus II, peserta didik terlibat aktif pada penemuan konsep melalui sintak *Discovery Learning*. Ditunjukkan pada aktivitas peserta didik saat mengisi LKPD melalui *Live Worksheet* dan memanfaatkan fitur-fitur yang telah disajikan oleh guru. Pada siklus II, motivasi belajar peserta didik meningkat karena adanya kesepakatan kelas dengan guru. Bagi peserta didik yang tidak disiplin maka akan mendapatkan hukuman ringan dari guru. Dengan begitu peserta didik akan patuh dan mengikuti pembelajaran dengan bersungguh-sungguh. Motivasi yang tertinggi didapatkan saat siklus III, dimana guru menekankan langkah pembelajaran *Discovery Learning* untuk memberikan stimulus berupa permasalahan yang ada di kehidupan nyata. Guru juga memberikan latihan soal gelombang dan bunyi yang disajikan pada *Live Worksheet* dengan memanfaatkan fitur mencocokkan, memilih opsi, dan mengetikkan jawaban secara singkat.

Berdasarkan paparan data tersebut, didapatkan bahwa penggunaan *model Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* mampu meningkatkan motivasi belajar fisika. Indikator motivasi intrinsik merupakan keinginan yang muncul dari dalam diri peserta didik (Marsila et al., 2019). Didukung oleh penelitian sebelumnya *model Discovery Learning* dan *Live Worksheet* berpengaruh untuk meningkatkan motivasi intrinsik karena memunculkan rasa kepuasan peserta didik dalam menemukan konsep materi secara mandiri (Anisa et al., 2017) (Kustiwi et al., 2017). Indikator motivasi belajar terkait kepercayaan diri juga meningkat. Hal itu selaras dengan

penelitian (Muhamad, 2013) yang menyatakan bahwa *Discovery Learning* meningkatkan kepercayaan diri dalam menyelesaikan soal karena peserta didik mampu menemukan rumus dan konsep materi. Selain itu tahapan *processing data* membantu peserta didik untuk lebih teliti sehingga dapat menimbulkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Seda et al., 2019). Penggunaan *Live Worksheet* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik yang ditunjukkan oleh partisipasi dalam menyelesaikan LKPD pada *Live Worksheet* (Wati et al., 2021).

Adanya peningkatan Indikator motivasi terkait manajemen diri berkaitan dengan kemampuan efikasi diri. Pembelajaran menggunakan *Discovery Learning* ditunjukkan dengan aktivitas peserta didik pada sintak identifikasi masalah dan perumusan hipotesis yang melibatkan peserta didik untuk mengerjakan LKPD berdasarkan konsep yang telah ada (D. R. Putri et al., 2017). Pada indikator motivasi karir menunjukkan adanya ketertarikan mempelajari fisika untuk keperluan karir dimasa mendatang. Penggunaan *Discovery Learning* merupakan salah satu sintak pembelajaran yang terstruktur, hal ini yang akan melatih peserta didik untuk perencanaan masa depan dengan domain pengetahuan, karir, dan kemampuan sosial (Wahid et al., 2020). Hal itu diperjelas pada penelitian (Marsila et al., 2019) bahwa implementasi *Discovery Learning* pada tahapan stimulus dapat memberikan perubahan cara pandang peserta didik terhadap fisika. Penggunaan *Discovery Learning* yang dipadukan dengan *Live Worksheet* juga membantu peserta didik untuk berpikir pentingnya teknologi untuk mengembangkan sebuah pembelajaran di masa mendatang (Mispa et al., 2022). Indikator terkait motivasi berprestasi menunjukkan peningkatan melalui penggunaan *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* yang selaras dengan penelitian (Marsila et al., 2019) dengan adanya penemuan konsep dan rumus secara mandiri menjadikan peserta didik memiliki pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Berdasarkan paparan peningkatan motivasi belajar di setiap indikatornya, didapatkan rerata keseluruhan motivasi belajar fisika. Rerata motivasi belajar digunakan untuk mengetahui perbandingan motivasi peserta didik pada siklus I,II, dan III. Hasil rerata disajikan pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Rerata Persentase Motivasi Belajar Setiap Siklus

Hasil rerata motivasi belajar peserta didik secara keseluruhan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada siklus I masih tergolong rendah yaitu 47,9%, siklus II meningkat menjadi 59,9%, dan siklus III tergolong paling tinggi yaitu 76,5%. Implementasi model *Discovery Learning* memiliki keunggulan dalam mendorong peserta didik menganalisis permasalahan, mengungkap fakta, dan konsep yang dilakukan secara mandiri oleh peserta didik (I. S. Putri et al., 2017). Penemuan konsep secara mandiri juga akan memunculkan antusias peserta didik untuk mempelajari fisika serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Era Siska Amyani, Irwandi Ansori, 2018). Dukungan media e-LKPD pada *Live Worksheet* telah disesuaikan dengan generasi masa kini yang mengandalkan teknologi untuk belajar maupun beraktifitas. Hal itu menunjukkan

bahwa adanya *Live Worksheet* dapat menjadi dukungan peserta didik untuk meningkatkan motivasi belajar fisika karena bisa diakses menggunakan *gadget/smartphone* serta dapat dibuka kapanpun (Marsila et al., 2019; Mispa et al., 2022; Rosyidah et al., 2022).

2. Hasil Belajar Kognitif

Penelitian dilakukan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik yang didapatkan melalui tes pada akhir masing-masing siklus pembelajaran. Setelah mendapatkan hasil belajar kognitif, maka dilakukan perhitungan rerata dan ketuntasan belajar klasikal. Data perhitungan rerata hasil belajar kognitif serta ketuntasan belajar klasikal ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Analisis Hasil Belajar Kognitif Setiap Siklus

No	Hasil	Hasil Siklus I	Hasil Siklus II	Hasil Siklus III
1	Rerata nilai hasil belajar kognitif	56,7	72,5	76
2	Jumlah peserta didik yang tuntas	9	17	26
3	Ketuntasan Belajar Klasikal	29,0%	54,8%	83,9%

Penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan *Live Worksheet* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi gelombang bunyi dan cahaya. Hal itu ditunjukkan oleh peningkatan rerata serta ketuntasan belajar klasikal. Pada siklus I rerata hasil belajar kognitif masih rendah yaitu menunjukkan nilai 56,7 dan hanya 9 peserta didik dari 31 yang tuntas dalam pembelajaran. Dari jumlah peserta didik yang memperoleh nilai di atas Kriteria Ketercapaian Minimum (KKM) didapatkan hasil ketuntasan belajar sebesar 29%. Pada siklus II, rerata hasil belajar kognitif peserta didik meningkat menjadi 72,5 dengan peserta didik yang tuntas berjumlah 17 orang. Berdasarkan peserta didik yang tuntas maka didapatkan ketuntasan belajar pada siklus II sebesar 54,8%. Ketuntasan belajar tersebut meningkat sebesar 25,8%. Hasil belajar kognitif tertinggi didapatkan pada siklus III dengan rerata hasil belajar kognitif 76 dan hanya 5 peserta didik yang tidak tuntas mengikuti tes. Berdasarkan data peserta didik yang tuntas maka didapatkan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 83,9% meningkat 29,1% dari siklus II.

Pada siklus I didapatkan hasil belajar kognitif yang masih rendah. Hal itu terjadi karena peserta didik kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Penggunaan *Live Worksheet* merupakan kali pertama di kelas XI MIPA 4 sehingga perlu adanya adaptasi dan pengarahan yang intens dari guru. Peserta didik yang merasa kebingungan tidak berusaha bertanya kepada guru ataupun temannya. Ketika siklus II guru membimbing peserta didik saat pengambilan dan analisis data sehingga jika merasa kesulitan guru akan membantu untuk menemukan solusinya. Pelaksanaan pembelajaran siklus II menunjukkan bahwa peserta didik mulai antusias selama pembelajaran. Hal itu terlihat dari keterlibatan peserta didik dalam mengisi LKPD melalui *Live Worksheet* serta mengerjakan latihan soal yang diberikan guru dengan tertib. Hasil belajar kognitif pada siklus III tergolong pada kategori tinggi. Selain guru menerapkan latihan soal materi gelombang bunyi dan cahaya, guru menekankan pada tahapan pemberian stimulus. Pada tahap stimulus guru memberikan pertanyaan pemantik dan video apersepsi berkaitan dengan fenomena gelombang cahaya di kehidupan. Dengan menekankan adanya stimulasi, peserta didik antusias untuk mengerjakan LKPD dan berhasil menemukan konsep materi secara mandiri. Selain memberikan latihan soal, pada siklus III ini guru memodifikasi *Live Worksheet* dengan fitur-fitur *scaffolding* seperti menghubungkan jawaban, memilih opsi yang benar, dan mengetikkan jawaban singkat.

Ketercapaian ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik menunjukkan penggunaan model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan hasil belajar kognitif. Hal ini terlihat pada kenaikan rerata hasil belajar kognitif

pada siklus I, siklus II, dan siklus III. Implementasi model *Discovery Learning* memiliki kelebihan untuk memperbaiki dan meningkatkan tahap berpikir peserta didik sehingga memudahkan evaluasi permasalahan pada soal-soal yang akan dikerjakan (Marsila et al., 2019; I. S. Putri et al., 2017). Selain itu, model *Discovery Learning* dapat membantu untuk mengembangkan cara belajar peserta didik yang aktif melalui penemuan sendiri informasi sehingga hasil yang didapatkan tidak mudah dilupakan peserta didik (Kadri & Rahmawati, 2015). Penggunaan media teknologi pada model *Discovery Learning* dapat menambah antusias peserta didik dalam belajar yang berpengaruh pada kenaikan hasil belajar (Prabowo et al., 2021). *Live Worksheet* adalah salah satu dukungan media berbasis teknologi yang membuat peserta didik dapat merasakan pengalaman belajar yang bermakna karena tersedia berbagai bentuk soal untuk latihan, baik analisis esai, video, mencari dan menghubungkan gambar (Hurrahma & Sylvia, 2022).

Berdasarkan paparan di atas, implementasi pembelajaran menggunakan *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif peserta didik. Penggunaan *Discovery Learning* menunjukkan adanya keterkaitan antara motivasi belajar dan prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran fisika (Hidda & Sundaygara, 2021). Penelitian yang dilakukan pada SMAN 1 Punggur menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* berbantuan media *Live Worksheet* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif pada mata pelajaran Biologi (Anggraeni, 2022). Selain itu, penelitian yang dilakukan pada kelas X MIPA 2 SMAN 4 Kota Bengkulu juga menunjukkan adanya peningkatan hasil motivasi dan hasil belajar fisika melalui model *Discovery Learning* berbantuan LKPD (Marsila et al., 2019). Oleh karena itu, penggunaan model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* merupakan strategi yang tepat untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif peserta didik pada pembelajaran fisika.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian tiga siklus pembelajaran di kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 6 Malang dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan model *Discovery Learning* berbasis *Live Worksheet* dapat meningkatkan motivasi belajar fisika peserta didik dengan rerata presentase yakni 47,9% pada siklus I kemudian meningkat menjadi 59,9% di siklus II dan tertinggi pada siklus III sebesar 76,5%.
2. Peningkatan motivasi belajar fisika diikuti oleh peningkatan rerata hasil belajar kognitif yang bermula rendah yaitu 56,7 pada siklus I kemudian naik menjadi 72,5 saat siklus II dan tercapai paling tinggi di siklus III sebesar 76.

Daftar Pustaka

- Andrian, Y., & Rusman, R. (2019). Implementasi pembelajaran abad 21 dalam kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(1), 14–23. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116>
- Anisa, E. N., Rudibyani, R. B., & Sofya, E. (2017). *Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Siswa*. 283–295.
- Era Siska Amyani, Irwandi Ansori, S. I. (2018). Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa. *Urnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(1), 15–20. <https://ejournal.unib.ac.id/jppb/article/view/5137/2696>
- Hidda, I. R., & Sundaygara, C. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Metode *Probing Prompting* Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(3), 247–251. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i3.6156>

- Hurrahma, M., & Sylvia, I. (2022). *Efektivitas E-LKPD Berbasis Liveworksheet dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Peserta Didik di Kelas XI IPS SMA N 5 Padang*. 4(1), 14–22.
- Kadri, M., & Rahmawati, M. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.24114/jiaf.v1i1.2692>
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). Action Research Planner Book. In *Springer Science+Business Media Singapore*.
- Marsila, W., Connie, C., & Swistoro, E. (2019). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Melalui Penggunaan Model Discovery Learning Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.1.1-8>
- Mispa, R., Prahata Putra, A., & Zaini, M. (2022). Penggunaan E-Lkpd Berbasis Live Worksheet pada Konsep Protista terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Sman 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(1), 2134–2145. <https://doi.org/10.36418/japendi.v3i1.478>
- Muhamad, N. (2013). *Pengaruh Metode Discovery Learning untuk Meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa*. 9–22.
- Prabowo, A., Kendal, S., & Tengah, J. (2021). *Penggunaan Liveworksheet dengan Aplikasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Using Liveworksheet with Web-Based Applications to Improve Student Learning Outcomes*. 1(10), 383–388.
- Punggur, S. M. A. N. (2022). *No Title*.
- Putri, D. R., Rudibyani, R. B., & Sofya, E. (2017). *Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Siswa*. 6(2), 296–307.
- Putri, I. S., Juliani, R., & Lestari, I. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 94.
- Rosyidah, N. F., Fauziyah, N., & Khikmiyah, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Model Problem Based Learning Menggunakan Web Liveworksheet Untuk Kelas Vii Smp. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 2(1), 138–145.
- Samudra, G. B., Suastra, I. W., & Suma, K. (2014). *Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4.
- Seda, E., Ain, N., & Sundaygara, C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa. *RAINSTEK : Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(3), 1–13. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i3.3728>
- Wahid, A., Aprilia, N., & Rhayu, Y. (2020). Upaya Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Melalui Model Discovery Learning Berbantuan Media Mentimeter Pada Siswa Kelas III SD Negeri Selomoyo Magelang Tahun Pelajaran 2020/2021. *Concept and Communication*, 4, 1570–1581.
- Wati, D. A., Hakim, L., & Lia, L. (2021). Pengembangan E- Lkpd Interaktif Hukum Newton Berbasis Mobile Learning Menggunakan Live Worksheets Di SMA *Jurnal Pendidikan*

Fisika, 10(2), 72–80. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf/article/view/26567/pdf>

Pitoy, C. V., Tumbel, A., & Tielung, M. (2016). Analisis Strategi Bersaing Dalam Persaingan Usaha Bisnis Document Solution (Studi Kasus Pada Pt. Astragraphia, Tbk Manado). *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16 (13). 35-44.

Website:

Gulc, E. (2006). *Using blended learning to accommodate different learning styles*. Diakses pada 13 Januari 2009, dari alamat <http://escalate.ac.uk/2916>.