



Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Discovery Learning* Pada Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi Untuk Meningkatkan Kemampuan *Problem Solving*

Dewi Shintia Mokodompit, Universitas Negeri Gorontalo

Trisnawaty J. Buhungo ✉, Universitas Negeri Gorontalo

Abdul Haris Odja, Universitas Negeri Gorontalo

✉ trisnawaty.buhungo@ung.ac.id

Abstract: This research was conducted at PGRI OTAM Middle School, aiming to produce quality physics learning tools using the discovery learning model, a tool developed using the 4D model. The research results show that the device developed is of high quality. The learning device is said to be suitable for use with a slight revision, seen based on the average validation results with a value of 3.4–3.5, the level of effectiveness of the learning device seen from the increase in students' problem solving consisting of the cognitive domain is obtained by N Gain 0.54, with moderate N gain criteria, attitude domain with an average percentage of 81.02% and an average percentage in the skills domain of 86.60% and the results of observing student activities during 3 meetings were 79.66% with good criteria. Learning tools are said to be practical based on the average percentage of learning implementation results during 3 meetings of 86.67.

Keywords: Problem Solving, 4D Development, Discovery Learning

Abstrak: Penelitian ini dilakukan di SMP PGRI OTAM, bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran fisika yang berkualitas dengan menggunakan model *discovery learning*, perangkat yang dikembangkan menggunakan model 4D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan berkualitas. Perangkat pembelajaran dikatakan layak untuk digunakan dengan sedikit revisi, dilihat berdasarkan hasil rata-rata validasi dengan nilai 3,4–3,5, tingkat keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari peningkatan Pemecahan masalah (*problem solving*) peserta didik yang terdiri dari ranah kognitif diperoleh N Gain 0,54, dengan kriteria N gain sedang, ranah sikap dengan rata-rata presentase sebesar 81,02% serta rata-rata presentase pada ranah keterampilan 86,60% dan hasil pengamatan aktivitas peserta didik selama 3 kali pertemuan sebesar 79,66% dengan kriteria baik. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis berdasarkan rata-rata presentase hasil keterlaksanaan pembelajaran selama 3 pertemuan sebesar 86,67.

Kata kunci: *Problem Solving, Pengembangan 4D, Discovery Learning*

Received 12 Juni 2024; **Accepted** 30 Juni 2024; **Published** 25 Agustus 2024

Citation: Mokodompit, D.S., Buhungo, T.J., & Odja, A.H. (2024). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Discovery Learning* Pada Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi Untuk Meningkatkan Kemampuan *Problem Solving*. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4 (03), 247-256.



Copyright ©2024 Jurnal Jendela Pendidikan

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-Share Alike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan studi sistematis yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian mengenai suatu kebenaran umum dari proses yang terjadi di alam melalui metode ilmiah. Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan tetapi membimbing siswa pada proses penemuan oleh siswa sendiri melalui pengalaman-pengalaman serta kegiatan yang melatih keterampilan proses siswa selama pembelajaran berlangsung (Rizal & Ridwan, 2019). IPA melibatkan peserta didik dalam penyelidikan ilmiah yang meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk dan ilmu pengetahuan. Proses penyelidikan ilmiah yang dimaksud adalah proses saintifik dalam proses pembelajaran, hal tersebut berkaitan erat dengan keterampilan proses sains (KPS). Keterampilan dalam hal ini terdiri atas keterampilan observasi, klasifikasi, merumuskan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan percobaan, memilih alat dan bahan percobaan, menggunakan alat bahan, memprediksi, interpretasi, dan mengkomunikasikan (Bestari dkk., 2022).

Menurut Kaniawati dkk, (2015) dalam Hadis, dkk., (2022) bahwa fisika adalah salah satu bagian di dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk dapat mengkaji dan merinci segala bentuk peristiwa alam pada kejadian sehari-hari. Peristiwa tersebut mampu ditemukan dan dijelaskan secara detail baik secara konsep, teori dan hukum fisika agar dapat diterima secara logis. Fisika merupakan mata pelajaran IPA, dengan pemahaman yang kuat untuk dipahami berupa ilustrasi gambar, simbol, dan yang mengandung banyak rumus dalam materi pembelajaran. Selain itu, sebagian peserta didik berpendapat bahwa pembelajaran fisika merupakan pelajaran yang dianggap sangat susah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara awal dengan Guru mata pelajaran IPA di sekolah YAYASAN DINAS PENDIDIKAN SMP PGRI OTAM menerangkan bahwa, melihat hasil pemecahan masalah pada mata pelajaran IPA khususnya mata pelajaran Fisika, pada kelas VIII IPA 60% belum mencapai kriteria ketuntasan minimal KKM yang sudah ditetapkan, Adapun batas kriteria ketuntasan minimalnya yaitu 70. Permasalahan tersebut didasarkan atas beberapa faktor antara lain; metode pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih berupa metode ceramah, penggunaan alat peraga/media belum sepenuhnya digunakan, sehingga peserta didik hanya terfokus untuk mendengar penjelasan guru yang membuat peserta didik menjadi pasif, guru belum menerapkan model pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran. Akibatnya dari masalah tersebut membuat pemecahan masalah peserta didik menjadi rendah, kurangnya kerjasama antara peserta didik dan guru pada saat proses pembelajaran. Melihat keadaan itu, peneliti menduga bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik terutama disebabkan oleh kurangnya kemampuan problem solving siswa terhadap penyelesaian soal fisika itu sendiri serta kurangnya aktivitas penyelidikan serta pembuktian yang nyata untuk menambah pengetahuan.

Keterampilan pemecahan masalah merupakan aspek krusial dalam pembelajaran di kelas. Namun, terkadang terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan ini, terutama di kelas VIII IPA SMP PGRI OTAM. Di kelas tersebut, banyak siswa yang kesulitan memecahkan masalah, yang terlihat dari hasil ulangan mereka yang banyak berada di bawah nilai 70 (KKM). Pemecahan masalah adalah keterampilan esensial yang sangat diperlukan dalam dunia pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Mengajarkan siswa menjadi pemecah masalah yang efektif memungkinkan mereka menghadapi tantangan dan situasi kompleks dengan lebih percaya diri dan kemampuan analitis yang lebih baik (Sujarwanto et al., 2021).

Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap kurangnya keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi fisika, khususnya getaran, gelombang dan bunyi, meliputi kompleksitas materi, kurangnya pemahaman konsep dasar, ketidakmampuan menghubungkan informasi relevan, dan kecenderungan mengandalkan rumus dan

prosedur tanpa pemahaman mendalam. Faktor-faktor ini dapat menyebabkan rendahnya prestasi akademik dan kepercayaan diri peserta didik dalam menghadapi materi getaran gelombang dan bunyi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat, seperti penerapan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif mengeksplorasi konsep, melakukan percobaan, dan menyelesaikan masalah secara mandiri (Ma'shumah dan Sukini, 2020). Dengan pendekatan dan dukungan yang tepat, diharapkan peserta didik dapat mengatasi kesulitan mereka dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dalam konteks getaran gelombang dan bunyi.

Dalam mengoptimalkan kemampuan *problem solving*, salah satu cara untuk mengatasi kurangnya kemampuan *problem solving* siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* atau pembelajaran penemuan. *Discovery Learning* menekankan pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada berbagai masalah yang relevan dengan pengalaman mereka dengan pembelajaran yang didesain secara ilmiah seperti mengamati, membuat dugaan, membuktikan dugaan, menyajikan atau mengkomunikasikan hasil temuan, dan membuat kesimpulan. Masalah-masalah ini akan diselesaikan melalui proses belajar di dalam kelas. Dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, keterampilan proses sains siswa akan dibangun karena mereka akan menghadapi tantangan belajar yang memunculkan pertanyaan-pertanyaan dan pendapat-pendapat yang beragam dalam proses menyelesaikan masalah. Dengan demikian, model pembelajaran *discovery learning* mendorong siswa untuk berpikir kritis, bertanya, dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Sinaga, 2020).

Tahap *discovery learning* merupakan langkah yang efektif dalam meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan proses sains siswa karena setiap tahapnya melibatkan latihan keterampilan proses dan pengembangan kemampuan kognitif siswa. Tahap 1 (*Stimulation*) siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan observasi dan pemahaman. Tahap 2 (*Problem Statement*) siswa dilibatkan dalam mengajukan pertanyaan, meramalkan, dan membuat hipotesis serta memahami masalah yang dihadapi. Tahap 3 (*Data Collection*) melibatkan keterampilan penggunaan alat dan bahan, perencanaan percobaan, interpretasi data, klasifikasi, dan memahami informasi. Tahap 4 (*Data Processing*) siswa dilatih dalam mengolah data dan informasi yang telah diperoleh. Tahap 5 (*Verification*) siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing. Tahap 6 (*Generalization*) melibatkan keterampilan menyimpulkan, menerapkan konsep, dan kemampuan memahami serta menerapkan pengetahuan yang diperoleh. Dengan demikian, tahap-tahap dalam *discovery learning* secara komprehensif melatih berbagai aspek keterampilan proses sains siswa dan memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata (Herawati, 2021).

Melalui model pembelajaran ini, siswa akan terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar yang didesain secara ilmiah, sehingga mereka dapat menemukan dan menyelidiki pengetahuan secara mandiri. Hal ini akan memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan berbagai keterampilan proses sains yang diinginkan. Siswa dilatih untuk aktif dalam pembelajaran dalam mencari dan memperoleh pemahaman baru. Penekanan pada eksplorasi dan penemuan pengetahuan akan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan berpikir kreatif. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran *discovery learning* memberikan solusi yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. (Supriyanto, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh (Marantika et al., 2015) yang dilakukan di SMP Pelita Palembang, menunjukkan dari pengaplikasian pembelajaran *Discovery Learning* pada keterampilan kemampuan pemecahan masalah menunjukkan dapat meningkat dengan sangat baik. Pada penelitian nya juga diperoleh bahwa aktivitas siswa ketika pembelajaran memperoleh kategori baik. Didukung pada penelitian yang dilakukan oleh (Anggreini et al., 2018) yang dilakukan di SMP Negeri 5 kelas VIII Bandar Lampung. Dengan hasil

penelitian terdapat pengaruh yang meningkat signifikan dari penerapan *discovery learning* pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk pengembangan perangkat pembelajaran pada materi Getaran Gelombang dan Bunyi serta menguji Valid, Efektif dan Praktis produk tersebut. Produk yang di hasilkan dalam jenis penelitian Pengembangan *Research and Development* (R & D). Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang di kembangkan berupa Silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LPKD), Bahan Ajar, dan hasil Problem Solving (pemecahan masalah).

Model pengembangan menggunakan tahap *Thiagarajan (4D)* , yang terdiri dari tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develod*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Desain penelitian yang digunakan merupakan *one group pretest posttest design*. Sebelum memberikan perlakuan, terlebih dahulu peserta didik diberikan soal *pretest* (tes awal) dan pada akhir pembelajaran peserta didik diberikan soal *posttest* (tes akhir). Desain penelitian ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan analisis peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan oleh peneliti yaitu lembar validasi dari tim ahli yang melibatkan 3 orang ahli/validator, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk melihat proses pembelajaran yang digunakan oleh guru yang terdiri dari 19 item, lembar angket respon guru dan peserta didik digunakan untuk melihat efektifitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang terdiri dari 11 item , lembar observasi aktivitas peserta didik diamati menggunakan observer atau pengamat yang terdiri dari 9 item. Dan lembar hasil belajar peserta didik merupakan tes yang berupa essay berjumlah 7 nomor. Dalam penelitian ini responden yang dimaksud yaitu dosen, guru dan peserta didik. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis Validitas, analisis kepraktisan dan analisis keefektifian.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan, dalam hal ini yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran fisika. Pengembangan perangkat pembelajaran fisika pada materi Getaran Gelombang dan Bunyi yang merupakan materi VIII semester genap. Penelitian ini bertempat di SMP PGRI OTAM Penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga aspek yaitu validitas, kepraktisan dan keefektifan.

Validitas

Adapun aspek yang dinilai oleh validator media pembelajaran yaitu konstruksi, isi, bahasa, keterbacaan. Berikut hasil validasi oleh para ahli/validator terhadap perangkat pembelajaran model *discovery learning* pada materi getaran gelombang dan bunyi.

Adapun untuk skor yang diperoleh dari masing-masing validator sebagai berikut :

TABEL 1. Skor Rata-Rata Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Instrumen	Nilai rata-rata Validasi
Silabus	3,5
RPP	3,5
Bahan ajar	3,5
LKPD	3,5
PS	3,5

Berdasarkan tabel diatas kriteria validitas yang dikemukakan oleh Budiarmo (2017) jika skor rata-rata $2,6 \leq P \leq 3,5$ dapat dikatakan perangkat pembelajaran memiliki kriteria "Valid" dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Berdasarkan hasil validasi keseluruhan perangkat pembelajaran maka didapatkan kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran baik dan layak digunakan.

Kepraktisan

Pada tahap ini akan dilihat kepraktisan perangkat pembelajaran, yang didasarkan pada beberapa indikator yaitu: 1) Keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dalam mengelola pembelajarans sesuai dengan sintaks model pembelajaran *Discovery learning*.

Hasil pengamatan keterlaksanaan kegiatan mengajar guru pada pertemuan ke I mendapatkan presentase 76,00% dan pada pertemuan ke 2 mendapatkan presentase 88,00%. Dan pada pertemuan ke 3 mendapatkan presentase 96,00% keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Diketahui rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 86,67% termasuk dalam kategori "baik", sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan pelaksanaan model pembelajaran *discovery learning* di kelas VIII SMP PGRI OTAM ber kriteria "baik". Keterlaksanaan pembelajaran oleh guru untuk 3 kali pertemuan berdasarkan pengamatan yaitu pembelajaran dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan apa yang tercantumkan dalam RPP. Berikut hasil keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 2.

TABEL 2. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan	Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran %	Kriteria
1	76,00%	Baik
2	88,00%	Baik
3	96,00%	Baik
Rata-rata	86,67%	Baik

Berdasarkan hasil lembar keterlaksanaan pembelajaran di atas Rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran sebesar 86,67 berkategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *model discovery learning* dapat terlaksana sesuai denngan rencana pembelajaran yang telah dikembangkan.

Keefektivan

Keefektifan diperoleh dari hasil observasi aktivitas peserta didik dan hasil belajar yang meliputi aspek afektif, psikomotorik dan kognitif peserta didik.

Pengamatan aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dilakukan oleh 2 orang pengamat menggunakan lembar pengamatan aktivitas peserta didik. Rata-rata hasil pengamatan aktivitas peserta didik pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

TABEL 3. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan	Presentase hasil belajar keterampilan %	Kriteria	Predikat
1	73,52 %	Baik	B
2	79,09 %	Baik	B
3	86,17 %	Baik	B
Rata-rata	79,66%	Baik	B

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 21 terlihat jelas dalam bentuk diagram diperoleh pada pertemuan pertama presentase sebanyak 73,52%, disebabkan karena kegiatan pembelajaran yang berbeda dengan sebelumnya yaitu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan saat penelitian ini menggunakan model *discovery learning*. Pada

pertemuan kedua presentase aktivitas peserta didik sebanyak 79,09%. Pada pertemuan ketiga presentase aktivitas peserta didik sebanyak 86,17%. Dari hasil ini diperoleh skor rata-rata dari 3 kali pertemuan sebanyak 79,66% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa antusias peserta didik untuk mengikuti pembelajaran tinggi dan juga disebabkan karena kegiatan pembelajaran yang berbeda dengan sebelumnya yaitu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan saat penelitian ini menggunakan model *discovery learning* yang sesuai dengan teori Piaget yaitu teori perkembangan kognitif yang menekankan pada peran aktif peserta didik dalam membangun pemahaman mereka sendiri. membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuannya untuk aktif memecahkan masalah.

Dalam penelitian ini, keterampilan pemecahan masalah dievaluasi berdasarkan lembar observasi penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran. Lembar observasi tersebut diamati oleh dua pengamat selama tiga kali pertemuan. Persentase hasil dari ketiga pertemuan tersebut kemudian dirata-ratakan, dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 4.

TABEL 4. Persentase Aspek Keterampilan

Pertemuan	Presentase hasil belajar keterampilan %	Kriteria	Predikat
1	77,10 %	Baik	B
2	84,00 %	Baik	B
3	89,60 %	Baik	B
Rata-rata	86,60 %	Baik	B

Berdasarkan tabel 4. bahwa aspek keterampilan pada pertemuan pertama presentase sebanyak 77,10%. Hal ini dikarenakan ada sebagian peserta didik tidak mendengar/menyimak penjelasan dari guru, sehingga berpengaruh pada rendahnya persentase pada aspek keterampilan dalam indikator mengajukan pertanyaan. Pada pertemuan ke dua presentase sebanyak 84,00%. Pada pertemuan ke tiga presentase aspek keterampilan meningkat sebanyak 89,60%. Berdasarkan analisis hasil pemecahan masalah aspek keterampilan secara keseluruhan yaitu 86,60% Dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa proses kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dikatakan efektif.

Dalam penelitian ini, penilaian hasil belajar pengetahuan dilakukan menggunakan lembar penilaian berupa tes pemecahan masalah (PS) yang meliputi pretest dan posttest yang dilaksanakan secara individu. Tes ini disusun berdasarkan indikator soal yang sesuai dengan indikator pembelajaran, terdiri dari 7 butir soal esai yang diberikan dalam dua pertemuan, yaitu pada pertemuan pertama dan terakhir, sehingga mencakup periode sebelum dan sesudah perlakuan. Tingkatan tes yang diberikan mencakup dua tingkat, yaitu C5-C6 (evaluasi dan sintesis). Hasil dari tes ini menghasilkan nilai rata-rata pretest, posttest secara individu, dan gain, yang dirangkum dalam Tabel 5.

TABEL 5. N-Gain Problem Solving

Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
20,36	54,04	0,54	Sedang

Berdasarkan tabel 5. menunjukkan bahwa diperoleh nilai *pretest* individu rata-rata yaitu 20,36 % Sedangkan nilai *posttest* yang diperoleh individu rata-rata yaitu 54,04%. Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini tidak ada peserta didik yang tuntas saat dilakukan tes awal (*pretest*), kemudian setelah dilakukan kegiatan menyelesaikan pemecahan masalah berbasis model pembelajaran *discovery learning* hasil pemecahan masalah peserta didik pada materi getaran, gelombang dan bunyi sebanyak 25 peserta didik mencapai ketuntasan individu pada aspek pengetahuan. Rata-rata pemecahan masalah pada aspek pengetahuan setelah dilakukan kegiatan belajar mengajar meningkat

dari 20,36% menjadi 54,04%. Dengan kategori N-gain sedang. Hasil ini menunjukkan pembelajaran dengan model *discovery learning* efektif dan berpengaruh terhadap hasil pemecahan masalah pada aspek pengetahuan peserta didik.

PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat pembelajaran model Discovery Learning ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap definisi, desain, pengembangan, dan diseminasi. Tahap definisi melibatkan identifikasi potensi dan masalah yang dihadapi, tahap desain melibatkan perancangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi, tahap pengembangan melibatkan pengembangan perangkat pembelajaran yang valid dan efektif, dan tahap diseminasi melibatkan penyebarluasan perangkat pembelajaran ke berbagai sekolah dan guru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran model Discovery Learning yang dikembangkan sangat valid dan efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah IPA. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran ini dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran yang baik bagi siswa, serta dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar IPA.

Tahap validasi melibatkan 3 orang validator media pembelajaran di Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo dengan menggunakan lembar validasi yang memuat beberapa indikator yaitu konstruksi, isi, keterbacaan, bahasa dan penampilan, sejalan dengan penelitian Laune *et al.*, (2021) yang menyatakan validasi mencakup keterbacaan, kelayakan isi, bahasa, dan tampilan. Media pembelajaran berbasis *adobe flash cs6* yang sudah divalidasi oleh validator memperoleh nilai rata-rata 3,5 dari validator 1, untuk validator 2 memperoleh nilai rata-rata 3,5, dan pada validator 3 memperoleh nilai rata-rata 3,5. Sehingga menghasilkan nilai rata-rata dari keseluruhan validator mencapai 3,5 yang termasuk dalam kategori valid/sangat valid dan layak untuk digunakan dengan revisi kecil yang didasarkan pada saran dan masukan dari para validator.

Pada tahap validasi perangkat dan instrumen pembelajaran, validator materi menguji kualitas materi pembelajaran yang terdiri dari aspek konstruksi, isi, keterbacaan, dan penampilan. Validitas perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dilihat dari hasil validasi oleh validator yang memberikan komentar dan saran, dimana hal ini sejalan dengan penelitian Buhungo *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa validitas perangkat pembelajaran diketahui melalui komentar dan saran ahli untuk mengetahui valid atau tidaknya perangkat untuk digunakan. Dari masing-masing perangkat pembelajaran yang telah divalidasi memperoleh nilai rata-rata 3,5 untuk RPP, bahan ajar memperoleh nilai rata-rata 3,5, dan LKPD memperoleh nilai rata-rata 3,5 dimana termasuk dalam kategori valid serta layak untuk digunakan dalam revisi kecil.

Kepraktisan model pembelajaran penemuan dalam lingkungan pendidikan dievaluasi berdasarkan analisis implementasinya. Menurut penelitian yang dilakukan di SMP PGRI OTAM, penilaian implementasi diukur melalui lembar observasi selama tiga sesi kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sesi pertama, implementasi mencapai 76,00%, diikuti oleh 88,00% pada sesi kedua, dan 96,00% pada sesi ketiga. Rata-rata tingkat implementasi sebesar 86,67% termasuk dalam kategori "baik", menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran penemuan di kelas VIII di SMP PGRI OTAM dianggap efektif. Kesimpulan ini diambil dari kemampuan guru yang diamati dalam melaksanakan pembelajaran secara konsisten sesuai dengan desain pembelajaran (RPP) yang direncanakan. Sejalan dengan Arbie *et al.*, (2021) yang mengatakan bahwa data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui lembar observasi keterlaksanaan yang diisi oleh pengamat pada saat peneliti melakukan proses pembelajaran di sekolah. Keterlaksanaan pembelajaran didasarkan pada langkah-langkah yang tersusun di dalam RPP untuk melihat terlaksana atau tidak terlaksana langkah-langkah pembelajaran hal ini sejalan dengan penelitian Lantowa *et al.*, (2022) menyatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan pengamatan yaitu pembelajaran dapat terlaksana dengan baik

sesuai dengan apa yang tercantum pada RPP. Keterlaksanaan pembelajaran diamati selama 3 kali pertemuan saat proses pembelajaran berlangsung tentang materi getaran gelombang dan bunyi.

Keefektifan perangkat pembelajaran model *discovery learning* juga diukur dari hasil belajar peserta didik, hasil belajar diukur menggunakan soal *pretest* dan *posttest*, dimana soal *pretest* diberikan sebelum melakukan pembelajaran dan *posttest* diberikan sesudah melakukan pembelajaran. Diperoleh data bahwa nilai rata-rata *pretest* individu adalah 20,36%. Setelah pelaksanaan *posttest*, nilai rata-rata yang dicapai oleh individu meningkat menjadi 54,04%. Data ini menunjukkan bahwa tidak ada peserta didik yang mencapai tingkat ketuntasan pada tes awal (*pretest*). Namun, setelah kegiatan pembelajaran yang melibatkan penyelesaian masalah berbasis model pembelajaran *discovery learning*, terdapat peningkatan signifikan pada hasil pemecahan masalah peserta didik pada materi getaran, gelombang, dan bunyi. Sebanyak 25 peserta didik berhasil mencapai ketuntasan individu pada aspek pengetahuan. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada aspek pengetahuan meningkat dari 20,36% menjadi 54,04%, yang tergolong dalam kategori N-gain sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* efektif dan memberikan pengaruh positif terhadap hasil pemecahan masalah pada aspek pengetahuan peserta didik.

Dalam bidang pendidikan, efektivitas model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan. Penelitian ini menyelidiki dampak model pembelajaran penemuan terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa dalam konteks topik getaran, gelombang, dan bunyi. Herdiana et al., (2017) dalam Penelitiannya menemukan bahwa skor *pretest* rata-rata siswa secara individu adalah 20. Namun, setelah penerapan model pembelajaran penemuan, skor *posttest* rata-rata meningkat secara signifikan menjadi 54. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran penemuan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam topik yang ditentukan.

Pentingnya mengajarkan konsep sains secara efektif, seperti getaran, gelombang, dan suara, telah diakui secara luas di bidang pendidikan. Untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan memecahkan masalah siswa di bidang ini, pengembangan materi pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan berbagai pendekatan pengajaran telah menjadi fokus penting penelitian. (Rusilowati dkk., 2021) (Alias dkk., 2019)

Salah satu pendekatan yang telah menunjukkan hasil yang menjanjikan adalah penggunaan pembelajaran penemuan, yang mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dengan mengeksplorasi, bereksperimen, dan menemukan konsep sendiri (Rusilowati dkk., 2021). Metode ini tidak hanya meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran, tetapi juga menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang penting untuk keberhasilan dalam sains dan seterusnya.

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi potensi mengintegrasikan pembelajaran penemuan ke dalam pengajaran sains. Teknologi, bila dipadukan dengan desain kurikulum inovatif dan pengembangan profesional, dapat mengubah pembelajaran sains secara signifikan dengan mendukung pengajaran aktif yang berorientasi pada penyelidikan yang sejalan dengan prinsip-prinsip konstruktivis. (Lee & Buxton, 2013) Lebih jauh lagi, aktivitas langsung terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa, kreativitas, pemikiran kritis, dan efektivitas keseluruhan proses belajar-mengajar. (Musharrat, 2020)

Pengembangan materi pembelajaran berbasis pembelajaran penemuan tentang getaran, gelombang, dan suara dapat memanfaatkan strategi ini untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menarik. Dengan merancang pelajaran yang mendorong siswa untuk menyelidiki fenomena ilmiah, membuat prediksi, dan mengusulkan solusi, pendidik dapat mendorong pengembangan kemampuan memecahkan masalah, keterampilan penting untuk keberhasilan dalam sains dan seterusnya (Musharrat, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model discovery learning memiliki kualitas yang valid, praktis, dan efektif. Validitas perangkat pembelajaran dibuktikan melalui hasil validasi oleh dua validator yang menyatakan perangkat ini layak digunakan dengan revisi kecil. Keefektifan perangkat terlihat dari aktivitas siswa dengan rata-rata 79,66%, menunjukkan partisipasi yang tinggi. Hasil pemecahan masalah peserta didik menunjukkan peningkatan dengan skor N-gain dari 20,36 menjadi 0,54, serta penilaian sikap dan keterampilan kinerja siswa mencapai rata-rata persentase masing-masing sebesar 81,02% dan 86,60%, keduanya dalam kategori baik. Dengan demikian, perangkat pembelajaran dengan model discovery learning ini efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alias, N., Julius, R., Sahapini, N. F. M., Yahya, M. A., Mahfodz, Z., Ramli, F. F., ... & Kherruldin, M. M. (2019). Teaching Mechanical Wave through Visualization Using Ruben's Tube.
2. Anggreini, R. D., Asnawati, R., & Koestoro, B. (2018). Pengaruh Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6, 186–197.
3. Bestari, F., Ramlawati, & Yunnus, S.R. (2022). Penerapan LKPD Berbasis KPS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal IPA Terpadu JIT*, 6(2), 51-59.
4. Hadis, E. S., Mursalin, M., & Paramata, D. D. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Menggunakan Model Discovery Learning Pada Materi Getaran dan Gelombang Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP. *Jambura Physics Journal*, 4(1), 60-69.
5. Herawati, W. (2021). Peningkatan Keterampilan Proses Melalui Penerapan Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Pada Siswa Kelas XI MIPA-3. *Journal of Classroom Action Research*, (3)2, 59-65.
6. Herdiana, Y., Wahyudin, W., & Sispiyati, R. (2017, August). Effectiveness of discovery learning model on mathematical problem solving. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1868, No. 1). AIP Publishing.
7. Lantowa, H. D., Buhungo, T. J., & Arbie, A. 2022. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Aplikasi Zoom Pada Materi Fluida Statis. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, Vol. 8 No. 1, 21–27. p-ISSN : 2460-9587 e-ISSN : 2614-7017.
8. Lee, O., & Buxton, C. A. (2013). Integrating science and English proficiency for English language learners. *Theory Into Practice*, 52(1), 36-42.
9. Marantika, A., Handayani, T., & Putri, A. (2015). Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di SMP Pelita Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika JPM RAFA*, 1(2), 161–183
10. Ma'shumah, E., & Sukini, S. (2020). Pengembangan modul discovery learning berbasis pendidikan karakter untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 3(2), 113-122.
11. Mustapa, D. A., Buhungo, T. J., & Arbie, A. 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Team Based Learning- Inquiry Pada Pembelajaran Daring Berbantuan

- WhatsApp Dan Zoom Meeting Pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(2), 147-148
12. Musharrat, T. (2020). Teachers'perceptions About Use And Challenges Of Hands-On Activities In Secondary Science Classroom. *European Journal of Education Studies*, 7(12).
 13. Rizal, R., & Ridwan, I. M. (2019). Implementasi Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Dasar Proses Sains Siswa SMA. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(2), 01-10.
 14. Rusilowatil, A., & Marwoto, P. (2021, June). Development of integrated teaching materials vibration, wave and sound with ethnoscience of bundengan for optimization of students' scientific literation. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1918, No. 5, p. 052057). IOP Publishing.
 15. Sinaga, S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII-6 SMP NEGERI 1 Tebing Tinggi. *School Education Journal*, 10(4), 379-388.
 16. Sujarwanto, S., Rahayu, S., & Nugroho, A. C. (2021). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui model discovery learning dengan pendekatan berpikir kritis. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 40(2), 287-298.
 17. Supriyanto, J. (2019). Penggunaan Model Discovery Learning Pada Pembelajaran Konsep Gaya dan Penerapannya untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Batang Alai Utara. *Sagacious Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Sosial*, 5(2), 35-42.

PROFIL SINGKAT

Dewi Shintia Mokodompit adalah mahasiswa program studi pendidikan fisika, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Ia aktif dalam himpunan mahasiswa di tingkat universitas.

Trisnawaty J. Buhungo adalah dosen program studi pendidikan fisika, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Ia juga merupakan Ketua Jurusan Fisika. Selain itu ia aktif dalam proyek penelitian pada bidang pengembangan media pembelajaran dan pengabdian pada masyarakat.

Abdul Haris Odja adalah dosen program studi pendidikan fisika, fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Ia aktif dalam proyek penelitian pada bidang pengembangan media pembelajaran, pengabdian pada masyarakat dan pembina mahasiswa kampus merdeka belajar.