PENGARUH MODEL *INQUIRY LEARNING* BERBANTUAN PUZZLE TERHADAP *PROBLEM SOLVING* MATERI ENERGI TERBARUKAN

Nurnina Kunye [1*], Trisnawaty Junus Buhungo[2], Wahyu Mu'zizat Mohamad[3], Abdul Haris Odja[4]
[1,2,3] Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
[4] Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
**Corresponding Author:* nurninakunye@gmail.com

ABSTRAK

Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *inquiry learning* berbantuan puzzle terhadap upaya meningkatkan kemampuan peserta didik dalam *problem solving* materi energi terbarukan di SMAN 1 Suwawa Timur. Penelitian ini menerapkan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*) desain *one group pretest-posttest*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas eksperimen, kelas X-A terdiri dari 27 dan X-B terdiri dari 25 peserta didik. Menggunakan model *inquiry learning* berbantuan puzzle selama dua pertemuan, kedua kelas ini menerima perlakuan pembelajaran yang sama. Instrumen penelitian berupa tes uraian enam butir soal yang dikembangkan berdasarkan lima indikator kemampuan *problem solving* menurut Heller. Hasil penelitian dilakukan dengan uji-t berpasangan dan analisis N-Gain. Nilai N-Gain rata-rata untuk kelas eksperimen 1 adalah 0,73, yang menunjukkan kategori tinggi, dan untuk kelas eksperimen 2 adalah 0,69, yang menunjukkan kategori sedang. Analisis uji-t menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*, karena t_{hitung} pada kedua kelas lebih tinggi dibandingkan t_{tabel}. penelitian ini menegaskan bahwa model *Inquiry Learning* dengan dukungan puzzle mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam *problem solving.*

Kata Kunci: Inquiry learning, Puzzle, Problem solving

ABSTRACT

The focus of this research is to determine the effect of implementing the puzzle-assisted Inquiry Learning model on efforts to enhance students' problem-solving abilities regarding renewable energy material at SMAN 1 Suwawa Timur. This study employs a quasi-experimental method with a one group pretest-posttest design. The research sample consists of two experimental classes, class X-A with 27 students and class X-B with 25 students. Using the puzzle-assisted inquiry learning model over two meetings, both classes received the same instructional treatment. The research instrument included a descriptive test with six questions developed based on five indicators of problem-solving ability according to Heller. The research results were analyzed using a paired t-test and N-Gain analysis. The average N-Gain value for experimental class 1 is 0.73, indicating a high category, and for experimental class 2 is 0.69, indicating a medium category. The t-test analysis shows a significant difference between the pretest and posttest scores, as the t-observed in both classes is higher than the t-table. This study emphasizes that the Inquiry Learning model supported by puzzles can enhance students' problem-solving abilities.

Keywords: Inquiry learning, Puzzle, Problem solving

PENDAHULUAN

Kemampuan *problem solving* merupakan kemampuan penting yang diperlukan di abad ke-21 yang dikembangkan melalui pembelajaran di sekolah. Kemampuan untuk memecahkan masalah didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggabungkan seluruh pemahaman dan kemampuan yang ada diterapkan untuk menangani masalah dan menemukan solusi terbaik (Purnama et al., 2021). Sedangkan menurut Wahyuti et al., (2023), menyatakan kemampuan pemecahan masalah yaitu ketika menghadapi masalah, mereka melakukan upaya untuk memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka.

Standar penilaian PISA mengukur literasi membaca, numerasi, dan sains yang terkait erat dengan *problem solving*. Hasil survei internasional PISA tahun 2022 dengan skor rata-rata untuk literasi membaca 359 poin, literasi matematika 366, dan literasi sains 383 jauh dibawah rata-rata OECD yang mencapai 489 (Kemendikbudristek, 2023). Menurut hasil dan temuan dengan guru fisika di SMAN 1 Suwawa Timur, kemampuan *problem solving* dalam mata pelajaran fisika masih perlu ditingkatkan. Peserta didik yang menghadapi hambatan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka peroleh untuk menuntaskan permasalahan yang disajikan. Kondisi tersebut tercermin dari capaian nilai ulangan peserta didik Hasil yang diperoleh masih belum mencapai rata-rata KKTP Fisika sekolah sebesar 74.

Problem solving merupakan aspek penting dalam pembelajaran fisika karena tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan kehidupan nyata. Menurut pendapat Heller (1995) menekankan bahwa penyelesaian masalah fisika mencakup identifikasi masalah, pemilihan konsep yang sesuai, dan penerapan prinsip fisika untuk memperoleh solusi. Sejalan dengan Polya (1973), *problem solving* dipandang sebagai proses belajar yang mendalam sehingga peserta didik tidak sekadar menghafal rumus.

Menurut Susanti (2021), pemecahan masalah merupakan suatu proses memahami permasalahan dan berupaya secara optimal untuk menemukan solusinya. Guru mengajarkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan mendorong mereka untuk menerima dan menanggapi pertanyaan serta menemukan solusi masalah (Sri Elita et al., 2019). Menurut Heller (dalam Lestari, 2023) mengemukakan indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan meliputi keterampilan memfokuskan permasalahan, mendeskripsikan permasalahan, merancang strategi penyelesaian, menerapkan solusi yang telah direncanakan, serta mengevaluasi keefektifan solusi tersebut. Teori yang digunakan dalam kemampuan pemecahan masalah yaitu teori Docktor & Heller, (2009). Teori ini merujuk pada pendekatan fisika sehingga rangkaian indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu mendeskripsi masalah, memilih dan menerapkan konsep dan prinsip fisika, prosedur matematika, dan mengevaluasi solusi.

Menurut Purwanto dkk, (2015), tujuan pembelajaran fisika mencakup pengembangan keterampilan, penguasaan pengetahuan, dan pembentukan sikap ilmiah. Selain mengharapkan untuk menguasai konsep yang dipahami, diharapkan juga menerapkan konsep penyelesaian masalah fisika sehingga dapat meningkatan kemampuan peserta didik dalam *problem solving*. Pembelajaran fisika dianggap sulit oleh peserta didik, terutama pada materi energi terbarukan. Kesulitan ini muncul akibat penerapan strategi pembelajaran yang kurang efektif diterapkan, sehingga menyebabkan peserta didik mengalami kejenuhan dan kegiatan pembelajaran menjadi monoton.

Berdasarkan penelitian oleh (Patandean et al., 2023), menyatakan bahwa peserta didik kesulitan belajar fisika dikarenakan penggunaan model, metode, dan strategi pembelajaran yang masih bersifat monoton. Sehingga menjadikan peserta didik merasa bosan dan kurang termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran fisika. Kondisi ini dapat menurunkan motivasi peserta didik untuk belajar menjadi rendah, serta menghambat perkembangan kemampuan mereka dalam menganalisis dan memecahkan masalah secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang efektif dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Model pembelajaran adalah cara yang digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran agar materi yang disampaikan bisa diterima dengan baik oleh peserta didik Faturrohman, M., (dalam Ulandari et al., 2019). *Inquiry Learning* termasuk model pembelajaran yang mampu membantu peserta didik meningkatkan kemampuan *problem solving.* Model ini peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan solusinya secara ilmiah (Andrini, 2016). Pembelajaran dengan model *Inquiry* melibatkan proses yang terdiri dari perumusan pertanyaan, kegiatan penyelidikan, serta penciptaan pengetahuan dan temuan baru, dengan mengajak peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran (Yumiati & Noviyanti, 2017). Sedangkan menurut Gunardi, (2020) model pembelajaran inkuiri mencakup serangkaian aktivitas untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis, dengan tujuan memecahkan masalah secara mandiri.

Model pembelajaran inkuiri didasarkan pada beberapa prinsip utama, yaitu berorientasi pada pengembangan kapasitas intelektual, menjalin interaksi, membiasakan bertanya, melatih berpikir, dan mengedepankan keterbukaan (Jumaisa, 2019). Menurut Susilowati, (2020), penerapan model *Inquiry Learning* dilakukan melalui enam langkah, yaitu: (1) penyampaian tujuan serta persiapan peserta didik; (2) pengenalan masalah; (3) merumuskan hipotesis; (4) melaksanakan kegiatan penemuan; (5) penyajian hasil penemuan; dan (6) mengevaluasi hasil penemuan. Selain model pembelajaran, media juga dibutuhkan agar peserta didik bisa mendapatkan pengalaman langsung yang sesuai dengan model *inquiry learning*. Salah satunya adalah media puzzle, yang membantu peserta didik belajar sambil bermain secara nyata karena bisa disentuh dan disusun langsung.

Penggunaan puzzle sebagai media pembelajaran memfasilitasi peserta didik agar ikut aktif berpartisipasi dalam pembelajaran visual menarik melalui penyusunan teka-teki, sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif dan menyerupai permainan (Septiyani et al., 2021). Selain itu, puzzle merupakan bentuk permainan yang akrab bagi anak-anak, dimainkan dengan menyusun dan menempatkan potongan-potongan gambar pada posisi yang sesuai (Indrasari et al., 2023). Melalui penyusunan puzzle, peserta didik juga dilatih untuk mandiri dan gigih dalam menyelesaikan permasalahan, karena mereka dihadapkan pada situasi yang membutuhkan strategi pemecahan yang tepat. Puzzle merupakan permainan edukatif berbentuk permainan sederhana yang mampu untuk menyampaikan pesan-pesan yang dirancang sehingga merangsang pikiran anak dan menguji pemahaman mereka (Karunia et al., 2022). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi implementasi model *inquiry learning* berbantuan media puzzle sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Palihah et al., (2021) menyatakan bahwa penggunaan strategi pembelajaran *inquiry* dan *discovery learning* efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh D. N. Fazrin, Widyatiningtyas, et al., (2019) menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran IPA menggunakan model *inquiry*. Dan berdasarkan hasil penelitian (Nofitasari et al., 2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri berbantuan puzzle dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan studi terdahulu karena tidak hanya menerapkan model *inquiry learning* secara konvensional, tetapi juga mengintegrasikannya dengan media puzzle sebagai sarana stimulasi berpikir. Inovasi ini bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menantang, sehingga peserta didik terdorong untuk mengidentifikasi masalah, memilih konsep yang relevan, serta menerapkan prinsip fisika dalam menemukan solusi. Selain itu, penelitian ini berfokus pada peningkatan kemampuan *problem solving* pada materi energi terbarukan yang masih jarang dikaji, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi baru baik secara teoretis maupun praktis dalam pembelajaran fisika.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Suwawa Timur, peserta didik kelas X. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah menengah atas yang ada di wilayah Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Tahapan awal penelitian ini yaitu sejak awal penyusunan proposal hingga akhir penulisan laporan penelitian pada tahun 2024-2025. Desain penelitian ini yaitu *quasi-experimental* model *one group pretest-posttest*, melibatkan dua kelas eksperimen. Kedua kelas tersebut mengikuti pelaksanaan proses pembelajaran berbasis model *inquiry learning* berbantuan puzzel. Pemilihan dua kelas dengan perlakuan yang sama bertujuan untuk memperoleh data yang lebih reliabel, menguji konsistensi hasil antar kelompok, serta memastikan bahwa penerapan model *Inquiry Learning* berbantuan puzzle memberikan dampak yang merata terhadap kemampuan *problem solving* peserta didik. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Suwawa Timur yang terdaftar disekolah tersebut pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 yang ditunjukkan dalam Tabel 1. Penelitian ini, menggunakan total sampling yang merupakan seluruh populasi sampel dengan kelas XA menjadi kelas eksperimen satu dan kelas XB menjadi kelas eksperimen dua.

Tabel 1. *Distribusi Penyebaran Peserta Didik disetiap Kelas*

Kelas	**Jumlah Peserta Didik**
X A	27
X B	25
Total	52

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi tes dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Tes digunakan untuk menilai pemahaman peserta didik dalam memecahkan masalah. Menilai kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah melalui indikator pemecahan masalah menurut Docktor & Heller, (2009) yaitu mendeskripsi masalah,

memilih konsep dan prinsip fisika, menerapkan konsep dan prinsip fisika, prosedur matematika, dan mengevaluasi solusi. Pelaksanaan terbagi menjadi dua tahap, yakni tahap *pretest* dan tahap *posttest*, berbentuk soal uraian dengan instrumen yang telah memenuhi kriteria validitas. Lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran merupakan instrument yang dimanfaatkan oleh peneliti dalam mencatat, mengamati, dan menilai seberapa baik pembelajaran berlangsung sesuai dengan rencana dan tujuan. Sebelum pengambilan data, perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang akan digunakan telah divalidasi oleh dua validator yang berkompeten dalam bidang materi dan pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang mencakup uji normalitas, uji hipotesis, dan analisis N-Gain. Uji normalitas dengan metode Liliefors digunakan untuk memastikan distribusi data, dengan kriteria normal jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$. Uji hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-test* guna membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang sama untuk menilai efektivitas model *inquiry learning* berbantuan puzzle terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Perhitungan N-Gain digunakan untuk mengukur besarnya peningkatan, yang dikategorikan menjadi tinggi (> 0,7), sedang (0,3–0,7), dan rendah (< 0,3).

HASIL DAN PEMBAHASAN

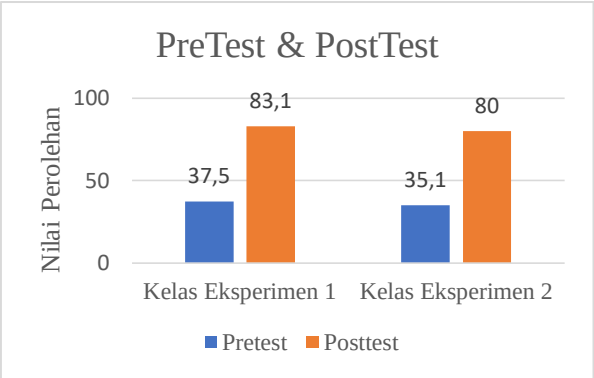
Penilaian kemampuan *problem solving* peserta didik, menggunakan tes uraian sebanyak enam soal essey sebelumnya divalidasi dua validator. Penyusunan soal mengikuti lima indikator yang mencerminkan kemampuan *problem solving* peserta didik, yaitu: (1) mendeskripsikan masalah, (2) memilih konsep, (3) menerapkan konsep fisika, (4) menggunakan prosedur matematika, dan (5) mengevaluasi solusi. Sebelum diberikan perlakuan dan setelahnya, peserta didik mengikuti tes *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen 1 dan 2. Hasil deskripsi statistik, meliputi rata-rata (mean), nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi masing-masing kelas, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Deskripsi Statistik Data*

Kelas	Jenis Tes	Rata-rata	Nilai tertinggi	Nilai Terendah	Standar Deviasi
Eksperimen 1	*Pretest*	37,5	60,7	19,3	9,87
	Posttest	83,1	93,3	72,7	5,52
Eksperimen 2	*Pretest*	35, 1	57,3	22,7	8,57
	Posttest	80	93	70,7	6,35

Berdasarkan Tabel 2., Skor rata-rata *posttest* kedua kelas eksperimen menunjukkan kenaikan yang signifikan dibandingkan dengan hasil *pretest*. Hal ini membuktikan bahwa penerapan model *inquiry learning* berbantuan puzzle memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan *problem solving* peserta didik. Nilai standar deviasi *posttest* lebih kecil mengindikasikan kemampuan peserta didik menjadi lebih merata. Pada *pretest*, rata-rata kelas eksperien 1 sebesar 37,5 dengan nilai yang tertinggi 60,17 dan nilai yang terendah 19,3 dan kelas eksperimen 2 sebesar 35,1 dengan nilai yang tertinggi 57,3 dan nilai yang terendah 22,7 menunjukkan kemampuan awal peserta didik rendah. Setelah dua kali pertemuan pembelajaran, hasil rata-rata *posttest* kelas eksperimen 1 meningkat mencapai 83,1 dengan

skor tertinggi 93,3 dan skor terendah 72,7 dan kelas eksperimen 2 mencapai 80 dengan nilai maksimum 93 dan minimum 70,7. Peningkatan signifikan ini menunjukkan model *inquiry learning* berbantuan puzzle efektif meningkatkan kemampuan *problem solving*. Berikut Gambar 1., yang menujukkan peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest* pada kedua kelas eksperimen



Gambar 1. Diagram Peningkatan Kemampuan Problem Solving Peserta Didik Pada Kelas Ekperimen

Gambar 1 menggambarkan perubahan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas eksperimen. Rata-rata *pretest* kelas eksperimen 1 sebesar 37,5 dan kelas eksperimen 2 sebesar 35,1, menunjukkan kemampuan *problem solving* awal masih rendah. Setelah menerapkan model *inquiry learning* berbantuan puzzle, rata-rata posttest naik menjadi 83,1 kelas eksperimen 1 dan 80 kelas eksperimen 2. Peningkatan ini mengindikasikan Efektivitas penerapan model pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan sistematis, dengan distribusi nilai yang lebih merata pada *posttest*.

1. Pengujian Persyaratan Analisis

Perangkat pembelajaran, yang mencakup modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), bahan ajar, dan instrumen tes, divalidasi oleh dua validator ahli dibidang materi dan pembelajaran. Validasi ini bertujuan menilai kelayakan isi, penggunaan bahasa, dan penyajian. Hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrument tes dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Tes

Instrumen Penelitian	**Validator 1**		**Validator 2**	
	Nilai	**Kriteria**	**Nilai**	**Kriteria**
Modul Ajar	77,3	Valid	77,3	Valid
Bahan Ajar	81,8	Sangat Valid	81,8	Sangat Valid
LKPD	76,6	Valid	75	Valid
Instrumen Tes	85	Sangat Valid	80	Valid

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi perangkat pembelajaran oleh validator pertama menunjukkan bahwa modul ajar memperoleh skor 77,3 dengan kriteria valid, bahan ajar 81,8 dengan kriteria sangat valid, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 76,6 dengan kriteria valid,

dan instrumen tes 85 dengan kriteria sangat valid. Sementara itu, validator kedua memberikan skor 77,3 untuk modul ajar (valid), 81,8 untuk bahan ajar (sangat valid), 75 untuk LKPD (valid), dan 80 untuk instrumen tes (valid). Dari penilaian kedua validator, perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang digunakan sesuai dengan kriteria kelayakan untuk diterapkan dalam penelitian.

Pengujian normalitas dilakukan diseluruh kelas eksperimen, yang bertujuan memastikan data yang terkumpul berdistribusi normal sebelum dilakukan analisis lanjutan. Data yang dianalisis berasal dari hasil rata-rata *pretest-postest* masing-masing kelas peserta didik. Sebagai langkah untuk mengevaluasi apakah data berdistribusi normal, digunakan uji liliefors taraf signifikansi α = 0,05. Keputusan pengujian diambil dengan kriteria bahwa data dianggap normal apabila hipotesis nol ($H0$) diterima, dimana $L_{hitung} \leq L_{tabel}$. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Hasil Uji Normalitas Data*

Uji Liliefors			
Tes	**L Hitung**	**L Tabel**	**Status**
Postest Ekperimen 1	0,1226	0,1665	Berdistribusi normal
Postest Eksperimen 2	0,1457	0,1726	Berdistribusi normal

Bedasarkan Tabel 4., nilai L_{hitung} ada kelas eksperimen 1 sebesar 0,1226 dan pada kelas eksperimen 2 sebesar 0,1457. Karena $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ pada taraf signifikansi α = 0,05, dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2. Pengujian Hipotesis

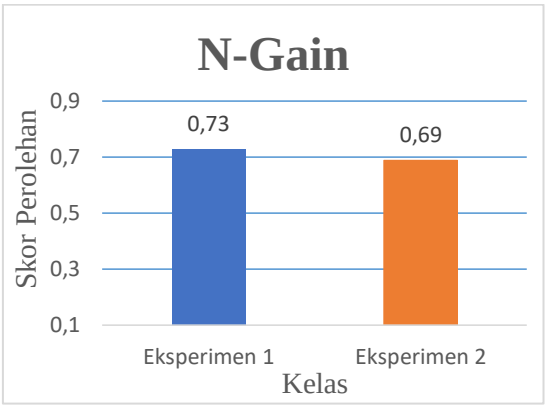
Pengujian hipotesis dilakukan untuk menilai apakah penerapan model *inquiry learning* yang dibantu media puzzle mempengaruhi kemampuan *problem solving* pada peserta didik. Pengujian ini diterapkan dikedua kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil uji hipotesis, nilai t_{hitung} dari masing-masing kelas eksperimen melampaui nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan signifikan pada hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan di kedua kelas eksperimen. Artinya, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, model pembelajaran yang digunakan meningkatkan kemampuan peserta didik.

Analisis *N-gain* yaitu untuk melihat besar hasil peningkatan kemampuan *problem solving* melalui *pretest dan posttest* untuk dua kelas dapat dilihat pada Tabel 5. dan Gambar 2.

Tabel 5. Hasil Pengujian N-Gain

Kelas	***N-gain***	**Kriteria**
Ekperimen 1	0,73	Tinggi
Eksperimen 2	0,69	Sedang



Gambar 2. Diagram Hasil Dari Analisis N-Gain

Tabel 4., dan Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain kelas eksperimen 1 sebesar 0,73 (kategori tinggi) dan kelas eksperimen 2 0,69 (kategori sedang). Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas, kemampuan problem solving meningkat secara signifikan setelah penerapan model *inquiry learning* berbantuan puzzle, dengan peningkatan di kelas eksperimen 1 relatif lebih tinggi. Kelas eksperimen 1 menunjukkan efektivitas yang lebih besar dipengaruhi oleh kesiapan awal yang lebih merata, kemampuan berpikir lebih baik, serta dinamika kelas yang kondusif untuk diskusi. Kelas eksperimen 2 juga mengalami peningkatan positif, namun partisipasi dan respons peserta didik tidak seoptimal kelas eksperimen 1. Secara umum, model pembelajaran ini berhasil meningkatkan hasil belajar di kedua kelas, dengan tingkat keberhasilan bervariasi.

Inquiry Learning dirancang untuk melatih peserta didik berpikir secara ilmiah melalui kegiatan bertanya, menyelidiki, dan menarik kesimpulan secara logis menurut Joyce dan Weil (dalam Khoerunnisa et al., 2020). Hal ini sependapat dengan Suryawati & Osman, 2018 bahwa model *Inquiry Learning* menekankan pembelajaran melalui pengalaman yang berpusat pada peserta didik, dengan memberi kesempatan untuk menyelidiki fenomena menggunakan konsep dan pengetahuan yang relevan guna mencapai kesimpulan. Selaras dengan itu, Nofitasari et al., (2020) Model *inquiry leraning* terbukti meningkatkan kemampuan peserta didik dalam *problem solving* dan aktivitas belajar. Sejalan dengan itu, Rambe (2018), juga menemukan bahwa model *inquiry* meningkatkan keterampilan siswa SMA dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Ia menekankan pentingnya tahapan berpikir ilmiah seperti merumuskan masalah dan hipotesis, yang selaras dengan sintaks *Inquiry Learning* dalam penelitian ini. Selain penerapan model *Inquiry Learning*, media juga berkontribusi dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Narpila & Fatimah Sihotang (2022), membuktikan bahwa inkuiri berbantuan kalkulator berhasil meningkatkan keterampilan siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika, terlihat dari peningkatan signifikan nilai *posttest*. Seperti penggunaan puzzle dalam penelitian ini, media yang relevan memperkuat tahapan berpikir analitis peserta didik. Media puzzle efektif menunjang pembelajaran karena mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam *problem solving* dan keterlibatan mereka dengan penyajian materi yang menarik secara visual.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa penggunaan media puzzle memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Temuan ini sejalan dengan pendapat Saryanti, (2022) yang menyebutkan bahwa media puzzle

membantu siswa membangun pemahaman awal terhadap materi, sehingga mendorong kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Selain itu, puzzle juga berperan sebagai penghubung antara pengenalan konsep dan penerapan penyelesaian masalah secara konseptual. Hal ini diperkuat oleh Wulansari et al., (2023) yang menjelaskan bahwa media puzzle dapat mendorong peningkatan hasil belajar dengan menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif.

Puzzle bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu visual saja, akan tetapi berperan dalam mengaktifkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konseptual peserta didik. Penggunaan media pembelajaran berupa puzzle hal ini dapat memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran, yang berdampak positif terhadap pencapaian hasil belajar kognitif (Kristiana et al., 2017). Hal ini sesuai temuan Nurpratiwiningsih & Mumpuni, (2019) yang mengemukakan bahwa media puzzle mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik karena mendorong aktif menyusun informasi dan memahami konsep secara bermakna. Efektivitas model *Inquiry Learning* terbukti meningkat dengan adanya dukungan media konkret berupa puzzle, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil penelitian ini. Selain itu, media manipulatif seperti puzzle mendukung proses belajar melalui integrasi visual dan verbal, yang memperkuat pemahaman konseptual. Dalam konteks pembelajaran inkuiri, penggunaan media konkret mendorong eksplorasi dan penyelidikan aktif, yang merupakan inti dari pembelajaran sains berbasis inkuiri. Dengan ini, keterpaduan model *Inquiry Learning* dan media puzzle menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, interaktif, serta membantu mereka sehingga mampu berpikir kritis dan menyelesaikan masalah secara mandiri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis data dan pembahasan, model *Inquiry Learning* berbantuan puzzle dinilai dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam *problem solving* materi energi terbarukan. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen 1 mencapai 83,1 dan pada kelas eksperimen 2 sebesar 80, masing-masing terdapat kenaikan yang signifikan apabila dibandingkan rata-rata *pretest* sebelumnya, yaitu 37,5 dan 35,1. Hasil uji-t menunjukkan nilai t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} dikedua kelas, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang menandakan adanya perbedaan yang berarti pada hasil belajar antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen 1 berada dalam kategori tinggi (0,73) dan kelas eksperimen 2 berada dalam kategori sedang (0,69). Peningkatan tersebut tercermin pada semua indikator kemampuan *problem solving* menurut Heller, terutama dalam mendeskripsikan masalah, memilih, dan menerapkan konsep fisika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing karena telah membantu, mengajar, dan memberikan motivasi selama proses penelitian hingga artikel ini ditulis. Dan juga berterima kasih kepada dosen penguji karena telah memberikan masukan dan saran yang bermanfaat untuk menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Andrini, V. S. (2016). The Effectiveness of Inquiry Learning Method to Enhance Students' Learning Outcome: A Theoritical and Empirical Review. *Journal of Education and Practice*, *7*(3). www.iiste.org

Docktor, J. L., & Heller, K. J. (2009a). *Development and Validation of a Physics Problem-Solving Assessment Rubric*. Universitas Minnesota.

Docktor, J. L., & Heller, K. J. (2009b). *Development and Validation of a Physics Problem-Solving Assessment Rubric A Dissertation Submitted To The Faculty Of The Graduate School Of The University Of Minnesota By In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy*. Universitas Minnesota.

Fazrin, D. N., Widyatiningtyas, R., & Sukmana, R. W. (2019). Penerapan Model Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *17*(1).

Gunardi. (2020). Inquiry Based Learning dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran Matematika. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar*, *3*(3). https://jurnal.uns.ac.id/shes

Indrasari, M., Subiyantoro, S., & Hastuti, D. (2023). Application of Problem-Based Learning Models and Puzzle Media to Improve Students' Learning Outcomes. *Cognitive Development Journal*, *1*(1), 1234–5678.

Jumaisa. (2019). Model Pilihan Pembelajaran, Inquiry Atau Expository? *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, *6*(2). http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/index

Karunia, P., Israwati, & Maulidar. (2022). Pengaruh Media Puzzle Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Subtema Tugasku Sehari-Hari Di Rumah Di Kelas Ii Sd Negeri 2 Banda Aceh. *Edukasi El-Ibtida`i Sophia*, *1*(1).

Kemendikbudristek. (2023). *Pisa 2022 Dan Pemulihan Pembelajaran Di Indonesia*.

Khoerunnisa, P., Syifa, &, & Aqwal, M. (2020). Analisis Model-Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *4*(1), 1–27. https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia

Kristiana, I., Nurwahyunani, A., & Dewi, R. S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Tgt Menggunakan Media Puzzle Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Influence Of Teams Games Tournament Learning Model Using Puzzle Media On Students' Activity And Cognitive Learning Outcomes Of Excression System Material. *Journal Bioma*, *2*.

Lestari, I. F. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Hukum Archimedes Menggunakan Pendekatan STEM. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, *6*(1), 8–13. https://doi.org/10.52188/jpfs.v6i1.325

Narpila, S. D., & Fatimah Sihotang, S. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Kalkulator. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, *4*(2). https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i1.7625

Nofitasari, K. R., Rahayu, R., & Jayanti, P. P. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Puzzle. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *3*(1). http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya

Nurpratiwiningsih, L., & Mumpuni, A. (2019). Pengaruh Media Puzzle Terhadap Hasil Belajar Pada Pembelajaran Ips Di Sekolah Dasar. *Jurnal KONTEKSTUAL*, *01*(1), 1–6.

Palihah, A., Nurmawati, & Lubis, R. S. (2021). Efektivitas Strategi Inquiry Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matermatika*, *1*(2).

Patandean, A. J., Natalia, N., & Swandi, A. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Fisika Siswa SMK di Halmahera Barat. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, *23*(2), 317–325. https://doi.org/10.35965/eco.v23i2.2856

Purnama, J., Berthalita Pujaningsih, F., & Riantoni, C. (2021). *Studi Literatur Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Literature Study of Problem Based Learning Models on Students' Problem-Solving Ability* (Vol. 5, Issue 2).

Rambe, N. A. (2018). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatakan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Kelas X Sma Negeri 3 Padangsidimpuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, *1*(1).

Saryanti, E. (2022). Penggunaan media puzzle pecahan biasa pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi pecahan. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *10*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jpd.v10i2

Septiyani, V., Ambarsari Kusuma Wardani, dan, & Zainal Abidin Fikri. (2021). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Media Pembelajaran Puzzle pada Bangun Datar Jajargenjang untuk Anak Tunarungu. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(1). http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa

Sri Elita, G., Habibi, M., Putra, A., & Nelpita Ulandari. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis The Effect of Problem Based Learning with Metacognition Approaches on Mathematical Problem Solving Skill. *Pendidikan Matematika*, *8*(3). http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa

Suryawati, E., & Osman, K. (2018). Contextual learning: Innovative approach towards the development of students' scientific attitude and natural science performance. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *14*(1), 61–76. https://doi.org/10.12973/ejmste/79329

Susanti Wida. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kecemasan Belajar. In D. E. Winoto (Ed.), *Kemampuan Pemecahan Matematis dan Kecemasan Belajar*.

Susilowati, W. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Pada Mata Pembelajaran Tematik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, *3*(1).

Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN*, *03*(02), 227–237.

Wahyuti, E., Purwadi, & Kusumaningtyas, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Literasi BacaTulis Dan Numerasi Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, *3*(2).

Wulansari, W., Anggraeni, P., & Kusnandar, N. (2023). Upaya Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Operasi Hitung Pecahan Melalui Media Puzzle Pecahan. *Sebelas April Elementary Education(SAEE)*, *2*(3). https://ejournal.unsap.ac.id/index.php/saee

Yumiati, Y., & Noviyanti, M. (2017). Analysis Of Mathematic Representation Ability Of Junior High School Students In The Implementation Of Guided Inquiry Learning. *Infinity Journal*, *6*(2), 137. https://doi.org/10.22460/infinity.v6i2.p137-148