

Penerapan Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika

Ayu Astuti Rumatumia¹, Heppy Sapulete^{1✉}, David Tuhurima¹

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Poka, Ambon, 97233, Indonesia

Article History

Received June 28, 2024
Received in revised July 15, 2024
Accepted July 18, 2024
Available online December 19, 2025

✉ Corresponding author:

Heppy Sapulete

E-mail address:

heppysapulete@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya penguasaan materi momentum dan impuls pada peserta didik. Permasalahan yang ditemukan menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal fisika serta cenderung menghafal konsep tanpa memahami materi yang dipelajari secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penguasaan materi momentum dan impuls melalui penerapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur yang berjumlah 56 orang. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas X IPA₂ SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur yang berjumlah 16 orang. Data penelitian diperoleh melalui tes awal (*pretest*), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan tes akhir (*posttest*), kemudian dianalisis secara deskriptif berdasarkan ketuntasan belajar (KKM) dan nilai *N-Gain*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengetahuan awal peserta didik pada materi momentum dan impuls masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 52,91. Hasil analisis LKPD menunjukkan bahwa peserta didik telah mencapai KKM dengan nilai rata-rata sebesar 83. Selain itu, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan penguasaan materi dengan nilai rata-rata sebesar 84,56 dan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,67 yang termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran TAPPS dapat meningkatkan penguasaan materi momentum dan impuls pada peserta didik kelas X IPA₂ SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur.

Kata kunci: Thinking Aloud Pair Problem Solving; Penguasaan Konsep; Momentum dan Impuls

Abstract

This study was motivated by students' poor mastery of the concepts of momentum and impulse. The findings indicate that some students still struggle to solve physics problems and tend to memorize concepts without gaining a deep understanding of the material. This study aims to improve students' mastery of momentum and impulse through the application of the *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) learning model. The research design used was a quantitative descriptive study. The research population is all students of class X IPA SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur, which totals 56 people. The research sample was 16 students of class X IPA₂ SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur. Research data were collected through a pretest, Student Worksheets (LKPD), and a posttest, and were then analyzed descriptively based on the minimum passing score (KKM) and *N-Gain*.

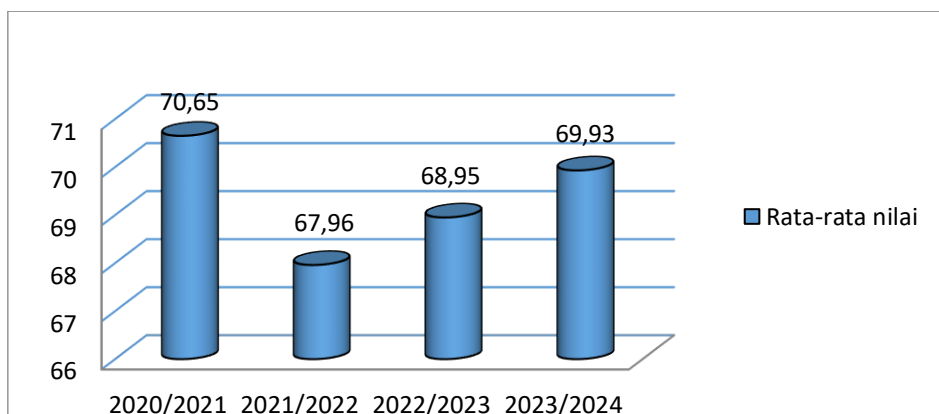
values. The analysis results show that students' prior knowledge of momentum and impulse was still relatively low, with a pretest average score of 52.91. The analysis of the worksheets revealed that students had met the minimum passing score, with an average score of 83. In addition, the posttest results showed an improvement in mastery of the material, with an average score of 84.56 and an average N-Gain of 0.67, which falls into the moderate category. Based on the results of the research, it can be concluded that the application of the TAPPS learning model can increase the mastery of momentum and impulse materials in class X IPA₂ students of SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur.

Keywords: Thinking Aloud Pair Problem Solving; Concept Mastery; Momentum and Impulse

1. Pendahuluan

Fisika adalah cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mengkaji benda, gejala, peristiwa, dan interaksi di alam berdasarkan konsep-konsep yang dapat dibuktikan secara ilmiah dan matematis dengan menggunakan rumus-rumus yang didukung oleh adanya penelitian yang telah dilakukan dan dikembangkan oleh para fisikawan (Suryadi & Kamilati, 2015). Oleh sebab itu, pemahaman terhadap konsep fisika perlu dikuasai oleh peserta didik agar dapat mengetahui perkembangan teknologi dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun demikian, pembelajaran fisika tidak hanya menuntut peserta didik untuk menguasai konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, keberhasilan pembelajaran fisika sangat dipengaruhi oleh pemilihan model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses konstruksi pengetahuan.

Berdasarkan hasil observasi terhadap peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur (SBT), ditemukan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya, sehingga mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan analisis dan penerapan konsep. Kondisi tersebut tercermin dari kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal latihan maupun soal ujian yang masih belum optimal.



Gambar 1 . Grafik Rata-Rata Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 6 SBT Tahun Ajaran 2020/2021 - 2023/2024

Hasil observasi tersebut didukung oleh data rata-rata hasil belajar fisika peserta didik selama empat tahun terakhir yang menunjukkan capaian yang masih berfluktuasi. Pada tahun pelajaran 2020/2021, rata-rata nilai peserta didik sebesar 70,65, kemudian menurun menjadi

67,96 pada tahun pelajaran 2021/2022. Pada tahun pelajaran 2022/2023, nilai rata-rata meningkat menjadi 68,95 dan kembali meningkat menjadi 69,93 pada tahun pelajaran 2023/2024. Meskipun terjadi peningkatan dalam dua tahun terakhir, rata-rata nilai yang diperoleh belum menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan konsep fisika peserta didik masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika, diperoleh hasil bahwa salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya penguasaan konsep peserta didik adalah pembelajaran yang masih didominasi oleh metode ceramah dan ekspositori. Pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan peserta didik cenderung pasif, hanya mendengar, mencatat, dan menghafal materi tanpa memperoleh kesempatan yang cukup untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep fisika dengan penyelesaian masalah yang diberikan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Nurhayati (2019) dan Zulyadaini (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membatasi keaktifan peserta didik dalam membangun pemahaman konsep.

Selain itu, juga disampaikan bahwa peserta didik sering mengalami miskonsepsi dan kesulitan dalam memahami hubungan antara gaya, impuls, dan perubahan momentum karena materi ini menuntut kemampuan representasi matematis dan penalaran konseptual yang baik. Oleh karena itu, materi momentum dan impuls dipilih sebagai fokus penelitian karena memerlukan strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Materi ini memiliki karakteristik yang mengintegrasikan pemahaman konseptual dan kemampuan matematis dalam menganalisis berbagai fenomena fisika, khususnya yang berkaitan dengan gerak dan tumbukan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses berpikir dan pemecahan masalah. Salah satu model yang dapat digunakan adalah *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Model TAPPS merupakan model pembelajaran berpasangan yang melibatkan dua peran, yaitu *problem solver* dan *listener*. *Problem solver* bertugas mengungkapkan proses berpikirnya secara verbal saat menyelesaikan masalah, sedangkan *listener* berperan mendengarkan, memantau, dan memberikan umpan balik terhadap langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan (Salehha dkk., 2022). Melalui proses tersebut, peserta didik tidak hanya berlatih menyelesaikan masalah, tetapi juga memahami konsep yang mendasari penyelesaian masalah tersebut.

Keunggulan model TAPPS telah dibuktikan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Meidawati (2016) menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang belajar menggunakan model TAPPS lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Rahmawati dkk. (2019), yang menunjukkan bahwa penerapan model TAPPS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa model TAPPS berpotensi membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam melalui aktivitas berpikir, berdiskusi, dan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika pada peserta didik kelas X SMA Negeri 6 SBT melalui penerapan model pembelajaran TAPPS yang berfokus pada materi momentum dan impuls. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep fisika, khususnya materi momentum dan impuls secara lebih mendalam serta meningkatkan hasil belajar fisika.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada materi momentum dan impuls setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran TAPPS. Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang melibatkan satu kelompok sampel yang diberi tes awal (*pretest*), perlakuan (*treatment*), dan tes akhir (*posttest*) (Sugiyono, 2013). Desain penelitian tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 2.

Pretest	Treatment	Posttest
O_1	X	O_2

Gambar 2. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Dengan O_1 = tes awal (*pretest*) sebelum penerapan model pembelajaran TAPPS; X = perlakuan (*treatment*) berupa penerapan model pembelajaran TAPPS; dan O_2 = tes akhir (*posttest*) setelah penerapan model pembelajaran TAPPS.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 SBT pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X IPA yang terdiri atas dua kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 56 orang. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas X IPA 2 yang dipilih menggunakan teknik *random sampling*, dengan jumlah sebanyak 16 peserta didik. Teknik ini digunakan karena kedua kelas memiliki karakteristik dan kemampuan awal yang relatif homogen berdasarkan nilai rata-rata hasil belajar fisika.

Perlakuan dalam penelitian ini berupa penerapan model pembelajaran TAPPS pada materi momentum dan impuls. Dalam pelaksanaannya, peserta didik bekerja secara berpasangan dengan pembagian peran sebagai *problem solver* dan *listener*. *Problem solver* bertugas mengemukakan secara verbal langkah-langkah penyelesaian masalah yang diberikan, sedangkan *listener* bertugas mendengarkan, memantau, memberikan pertanyaan, serta mengoreksi apabila terdapat kesalahan dalam proses berpikir pasangan. Setelah satu permasalahan diselesaikan, peserta didik bertukar peran sehingga setiap peserta didik memperoleh pengalaman sebagai *problem solver* maupun *listener*.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur penguasaan materi momentum dan impuls peserta didik sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran TAPPS. Tes terdiri atas 10 soal pilihan ganda dan 5 soal esai. Sementara itu, instrumen non-tes berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung untuk memandu peserta didik dalam menyelesaikan

permasalahan yang berkaitan dengan materi momentum dan impuls melalui tahapan model TAPPS.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemberian *pretest*, pengisian LKPD selama proses pembelajaran, dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest* diberikan setelah seluruh proses pembelajaran selesai untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik. LKPD digunakan untuk memperoleh data perkembangan penguasaan materi peserta didik selama mengikuti pembelajaran.

Data penelitian yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis secara deskriptif, di mana skor pencapaian peserta didik dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$Skor\ Pencapaian = \frac{Skor\ Perolehan}{Jumlah\ Skor\ Maksimum} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

Selanjutnya, skor pencapaian diinterpretasikan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh SMA Negeri 6 SBT, yakni 70, seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualifikasi Skor Pencapaian

Interval Skor Pencapaian	Kualifikasi
90-100	Sangat baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Gagal

(Sumber: KKM SMAN 6 SBT)

Adapun untuk mengetahui adanya peningkatan penguasaan konsep pada materi momentum dan impuls peserta didik, selanjutnya dianalisis menggunakan uji *Normalized Gain (N-Gain)* yang diadaptasi dari Hake, dengan persamaan berikut (Sitania dkk., 2022).

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle T_{akhir} \rangle - \% \langle T_{awal} \rangle}{100 - \% \langle T_{awal} \rangle} \quad \dots\dots\dots (2)$$

Di mana, $\langle g \rangle$ = rata-rata gain ternormalisasi; $\% \langle T_{akhir} \rangle$ = persentase rata-rata tes akhir; dan $\% \langle T_{awal} \rangle$ = persentase rata-rata tes awal. Besarnya skor *N-Gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori seperti yang terlihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori *N-gain Score*

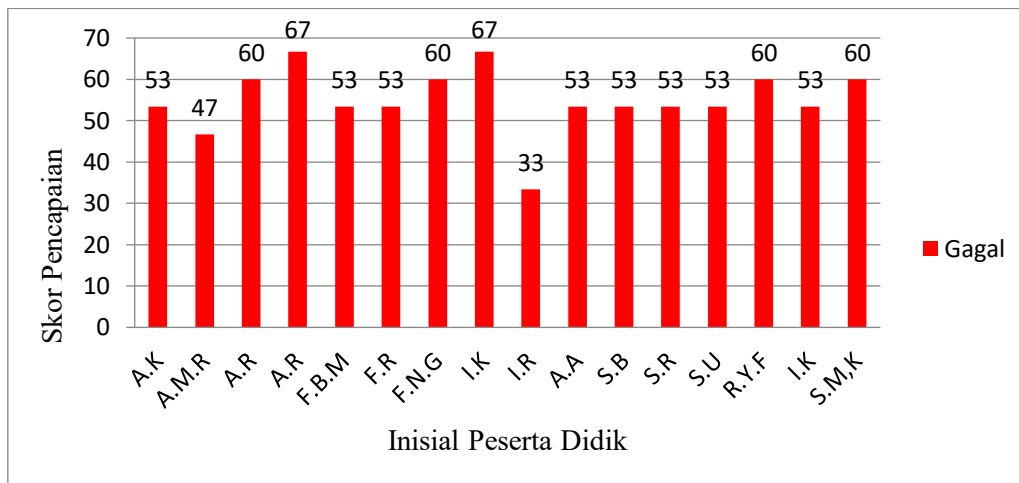
Nilai Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1998: 65)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Penguasaan Materi Awal Peserta Didik (Pretest)

Tes awal merupakan kegiatan uji pemahaman konsep yang dilakukan sebelum peserta didik diajarkan menggunakan model pembelajaran TAPPS dengan tujuan untuk mengetahui penguasaan konsep peserta didik. Adapun hasil tes awal peserta didik kelas X IPA sebelum belajar menggunakan model TAPPS pada materi momentum dan impuls dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Skor Pencapaian Tes Awal Peserta Didik Secara Individual

Berdasarkan Gambar 3, seluruh peserta didik (100%) memperoleh nilai di bawah KKM yang ditetapkan sekolah, yaitu 70. Nilai tes awal peserta didik berada pada rentang 33 hingga 67 dengan rata-rata sebesar 52,91. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penguasaan konsep awal peserta didik terhadap materi momentum dan impuls masih tergolong rendah dan belum mencapai ketuntasan belajar.

Tabel 3. Ringkasan Data Statistik Perolehan Hasil Pencapaian pada Tes Awal

No.	Statistik	Nilai
1.	Jumlah peserta didik	16
2.	Nilai tertinggi	67
3.	Nilai terendah	33
4.	Rata-rata	52,91
5.	Ketuntasan	0%
6.	Tidak tuntas	100%

Analisis terhadap jawaban peserta didik menunjukkan bahwa indikator yang relatif lebih dikuasai adalah menjelaskan pengertian impuls dan menghitung besar impuls pada soal-soal dasar. Sebaliknya, peserta didik masih mengalami kesulitan pada indikator yang menuntut kemampuan perhitungan dan penerapan konsep momentum maupun impuls dalam penyelesaian masalah. Kesulitan tersebut terlihat dari rendahnya jumlah peserta didik yang mampu menjawab dengan benar soal-soal yang berada pada level kognitif C3 (menerapkan).

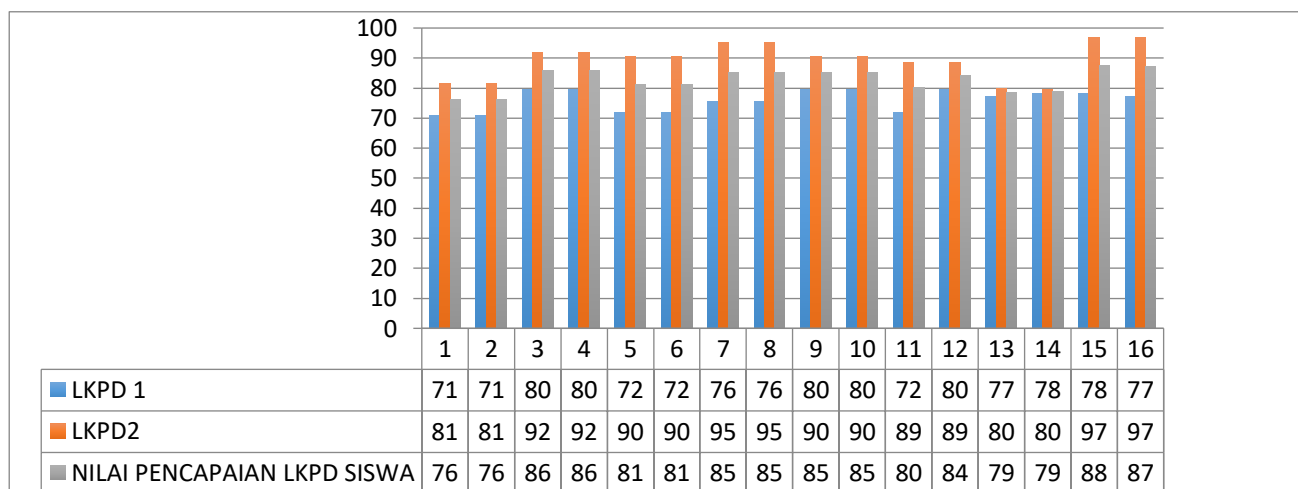
Rendahnya hasil tes awal mengindikasikan bahwa peserta didik belum memiliki pemahaman konseptual yang memadai mengenai materi momentum dan impuls. Sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep fisika dengan

penyelesaian masalah yang diberikan. Kondisi ini sejalan dengan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya.

Menurut Rokhmawan (2018), rendahnya hasil tes awal dapat disebabkan oleh keterbatasan skemata atau pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik. Pengetahuan awal merupakan modal dasar dalam membangun pemahaman terhadap konsep-konsep baru. Pendapat tersebut didukung oleh Payung dkk. (2016) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan awal peserta didik dapat menghambat proses pembelajaran karena pengetahuan awal berperan sebagai landasan untuk memahami materi yang lebih kompleks. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara aktif melalui proses berpikir dan pemecahan masalah. Salah satu model yang dapat digunakan adalah *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS), yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan proses berpikirnya secara verbal dan memperoleh umpan balik dari pasangan belajar selama proses pembelajaran berlangsung.

3.2. Hasil LKPD Selama Penerapan Model TAPPS

LKPD digunakan untuk mengetahui perkembangan penguasaan materi momentum dan impuls peserta didik selama mengikuti pembelajaran menggunakan model TAPPS. Berikut merupakan hasil skor pencapaian peserta didik pada LKPD 1 dan LKPD 2 untuk dua kali pertemuan yang dapat disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Skor Pencapaian LKPD Peserta Didik Selama Proses Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan skor pencapaian dari LKPD 1 ke LKPD 2. Pada LKPD 1, skor peserta didik berada pada rentang 71–80 dengan rata-rata sebesar 76, sedangkan pada LKPD 2 skor peserta didik meningkat menjadi rentang 80–97 dengan rata-rata sebesar 89. Secara keseluruhan, rata-rata skor pencapaian peserta didik selama proses pembelajaran adalah 83, yang termasuk dalam kualifikasi baik.

Peningkatan skor pada LKPD menunjukkan bahwa peserta didik semakin memahami konsep momentum dan impuls setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model TAPPS. Selama proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya dituntut untuk memperoleh jawaban

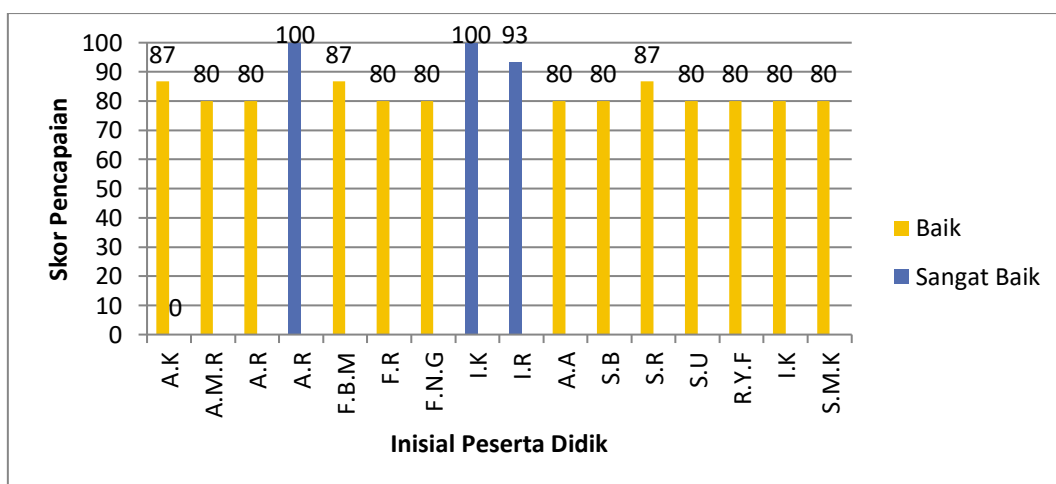
yang benar, tetapi juga untuk menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara verbal kepada pasangan belajarnya. Kegiatan tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam serta mengurangi kesalahan dalam proses penyelesaian masalah.

Selain itu, peran *listener* dalam model TAPPS memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh umpan balik secara langsung terhadap proses berpikir yang dilakukan. Ketika terjadi kesalahan dalam memahami konsep atau menyelesaikan soal, pasangan belajar dapat memberikan koreksi sehingga peserta didik mampu memperbaiki pemahamannya. Kondisi ini menyebabkan peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan momentum dan impuls pada LKPD berikutnya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Wulandari dkk. (2013) yang menyatakan bahwa model TAPPS dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui aktivitas berpikir secara verbal dan diskusi berpasangan. Melalui proses tersebut, peserta didik menjadi lebih terlatih dalam mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian masalah dan memahami konsep yang dipelajari. Dengan demikian, peningkatan skor LKPD yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan model TAPPS mampu membantu peserta didik membangun penguasaan materi momentum dan impuls selama proses pembelajaran berlangsung.

3.3. Penguasaan Materi Akhir Peserta Didik (Posttest)

Tes akhir (*posttest*) diberikan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran TAPPS pada materi momentum dan impuls. Tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep peserta didik setelah memperoleh perlakuan. Hasil tes akhir peserta didik disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Skor Pencapaian Tes Akhir Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa seluruh peserta didik telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu 70. Sebanyak 13 peserta didik (81,25%) berada pada kualifikasi baik, sedangkan 3 peserta didik (18,75%) berada pada kualifikasi sangat baik. Nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 100, sedangkan

nilai terendah adalah 80. Secara keseluruhan, rata-rata skor pencapaian tes akhir sebesar 84,56 yang termasuk dalam kualifikasi baik.

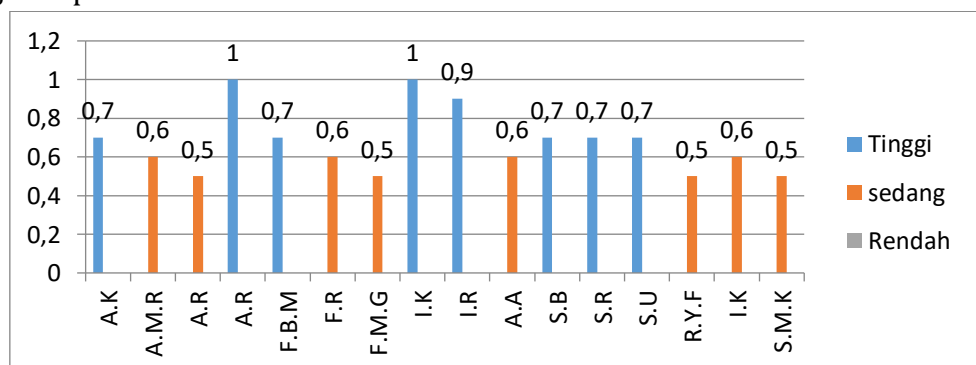
Jika dibandingkan dengan hasil tes awal yang memiliki rata-rata skor sebesar 52,91, hasil tes akhir menunjukkan adanya peningkatan penguasaan konsep pada materi momentum dan impuls yang cukup signifikan. Selain itu, pada tes awal seluruh peserta didik berada di bawah KKM, sedangkan pada tes akhir seluruh peserta didik telah mencapai ketuntasan belajar. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model TAPPS mampu membantu peserta didik memahami konsep momentum dan impuls dengan lebih baik.

Meskipun demikian, analisis jawaban peserta didik menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kesulitan pada soal-soal yang menuntut kemampuan penerapan konsep dan perhitungan matematis, terutama pada indikator menghitung besar momentum dan impuls. Sebagian peserta didik masih mengalami kesalahan dalam menganalisis informasi yang disajikan dalam bentuk gambar maupun data numerik sebelum melakukan perhitungan. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan analisis dan interpretasi data masih perlu ditingkatkan meskipun penguasaan konsep secara umum telah mengalami peningkatan.

Peningkatan hasil tes akhir diduga berkaitan dengan karakteristik model TAPPS yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan proses berpikirnya secara verbal selama menyelesaikan masalah. Melalui aktivitas sebagai *problem solver* dan *listener*, peserta didik dapat saling bertukar ide, mengidentifikasi kesalahan konsep, serta memperoleh umpan balik secara langsung dari pasangan belajarnya. Proses tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep momentum dan impuls sehingga berdampak pada meningkatnya hasil belajar yang diperoleh. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Meidawati (2016) dan Rahmawati dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran TAPPS dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, model pembelajaran TAPPS dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika, khususnya pada materi momentum dan impuls.

3.4. Peningkatan Penguasaan Materi Berdasarkan N-Gain

Peningkatan penguasaan materi momentum dan impuls peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran TAPPS, selanjutnya dianalisis menggunakan *Normalized Gain* (N-Gain). Adapun hasil perhitungan N-Gain peserta didik dapat disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai N-Gain Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 6, nilai N-Gain peserta didik berada pada rentang 0,5 hingga 1,0. Sebagian peserta didik berada pada kategori sedang, sedangkan sebagian lainnya berada pada kategori tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain peserta didik sebesar 0,67 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan penguasaan materi momentum dan impuls setelah diterapkannya model pembelajaran TAPPS. Peningkatan penguasaan materi tersebut juga terlihat dari perbandingan hasil tes awal dan tes akhir. Rata-rata nilai peserta didik meningkat dari 52,91 pada tes awal menjadi 84,56 pada tes akhir. Selain itu, seluruh peserta didik yang pada awalnya belum mencapai KKM berhasil mencapai ketuntasan belajar setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model TAPPS.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, peningkatan penguasaan materi yang diperoleh peserta didik berkaitan dengan karakteristik model TAPPS yang menekankan aktivitas berpikir secara verbal dan kerja sama berpasangan dalam menyelesaikan masalah. Pada saat berperan sebagai *problem solver*, peserta didik dituntut untuk mengemukakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis, sedangkan *listener* berperan mengamati, memberikan masukan, serta mengidentifikasi kesalahan yang mungkin terjadi selama proses penyelesaian masalah. Interaksi tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam dan memperbaiki kesalahan konsep yang dimiliki.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Wulandari dkk. (2013) yang menyatakan bahwa model pembelajaran TAPPS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui aktivitas berpikir dan diskusi secara aktif. Temuan penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Meidawati (2016) dan Rahmawati dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa penerapan model TAPPS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran TAPPS terbukti mampu meningkatkan penguasaan materi momentum dan impuls pada peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dapat meningkatkan penguasaan materi momentum dan impuls peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur. Sebelum pembelajaran menggunakan model TAPPS, penguasaan materi peserta didik masih rendah dengan rata-rata nilai pretest sebesar 52,91 dan seluruh peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selama proses pembelajaran, peserta didik menunjukkan penguasaan materi yang baik dengan rata-rata skor LKPD sebesar 83. Setelah penerapan model TAPPS, rata-rata nilai posttest meningkat menjadi 84,56 dan seluruh peserta didik telah mencapai KKM. Hasil analisis N-Gain sebesar 0,67 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan penguasaan materi momentum dan impuls peserta didik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMA Negeri 6 Seram Bagian Timur atas izin penelitian yang diberikan, kepada Abdullah Rumatumia, S.Pd., Gr., selaku guru fisika

atas bantuan dan kerja sama selama penelitian, serta kepada peserta didik kelas X IPA 2 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Harapan, U. P. (2020). Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik dengan Penggunaan Metode Ceramah Interaktif. *Journal of Educational Chemistry*, 2 (2), 40-48.
- Meidawati, N. G. A. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 2(1), 52-59.
- Nurhayati, N. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran Planet Questions Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMAN 1 Bireuen. *Jurnal Pendidikan Almuslim*, 7(1), 45-49.
- Payung, L. M., Ramadhan, A., Budiarsa, I. M. (2016). Pengaruh Pengetahuan Awal, Kecerdasan Emosional, dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar IPA Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 3 Parigi. *e-Jurnal Mitra Sains*, 4 (3), 59-67.
- Rahmawati, Y., Hamid, H., & Izzatin, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAPPS Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Disposisi Matematis. *Mathematics Education And Application Journal (META)*, 1(1), 73-84.
- Rahmayanti, D., Supriyanto, D. H., & Khusniyah, T. W. (2022). Pengaruh Keaktifan Bertanya Peserta Didik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 6 (1), 34-40.
- Rokhmawan, T. (2018). Konteks, Tema, Skemata, Memori, dan Pikiran: Mendukung Pembelajaran Bahasa Sebagai Penghela Ilmu Pengetahuan. *Hasta Wiyata*, 1 (2), 12-29.
- Salehha, O. P., Khaulah, S., & Nurhayati, N. (2022). Pengaruh model pembelajaran thinking aloud pair problem solving (TAPPS) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berbantuan kartu domino. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 81-93.
- Sitania, D. S., Huliselan, E. K., & Malawau, S. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Inquiri Dengan Konsep Analogi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Gerak Lurus Beraturan Dan Gerak Melingkar Beraturan. *Physikos: Journal of Physics and Physics Education*, 1(1), 1-9.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadi & Kamilati. (2015). Strategi Meningkatkan Hasil Belajar Selama Pandemi dengan Aplikasi Google Classroom pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5 (1) 49-55.
- Wulandari, A. N., Sukestiyarno, Y. L., & Sugiman, S. (2013). Pengembangan karakter dan pemecahan masalah melalui pembelajaran matematika dengan model TAPPS. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3), 40-46.
- Zulyadaini, Z. (2016). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-Coop Dengan Konvensional. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari*, 16(1), 153-158.