

## PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 8 MAKASSAR

<sup>1</sup>St. Fatimah, Eko Hadi Sujiono, Abdul Haris  
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Makassar  
Jl. Dg. Tata Raya, Makassar  
<sup>1</sup>e-mail: tokunami2@gmail.com

**Abstract:** *The Effect of Thinking Aloud Pair Problem Learning Method toward Problem Solving Ability of Students at Grade XI SMAN 8 Makassar. This type of research is quasi experiment involving two groups. The two groups are the group taught with method of learning Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) and the group taught with conventional learning methods. This research aims to determine: (1) the problem solving ability of physics on students of SMAN 8 Makassar who are taught using conventional learning methods, (2) the problem solving ability of physics on students of SMAN 8 Makassar who are taught using TAPPS learning methods, (3) The effect of TAPPS learning methods on physics problem solving ability of physics on students of SMAN 8 Makassar. The subject of this research is the students of class XI SMAN 8 Makassar. Data was collected by using observation sheet for learner activity and problem-solving tests. Collected Data were analyzed by descriptive statistics and inferential techniques. The result of descriptive statistics analysis before treatment shows that the problem solving ability of physics in experiment class and control class was in very low category with an average score of 32,24 and 22,73. But after being given the treatment, the problem solving ability of physics in experiment class was in high category with an average score of 84,51 while to control class in medium category with an average score of 74,85. Results of the inferential statistics analysis showed that the value of  $t_{count} > t_{table}$ . This meant that there was a significant difference between average score on problem-solving ability of physics of students who are taught using TAPPS learning method and students who are taught using conventional learning. Thus, it was concluded that there was the effect of TAPPS learning methods toward students' problem solving ability.*

**Abstrak:** *Pengaruh Metode Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 8 Makassar. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen yang melibatkan dua kelompok yaitu kelompok yang diajar dengan metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) Kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik Kelas XI yang diajar menggunakan metode pembelajaran konvensional, (2) Kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik Kelas XI yang diajar dengan metode pembelajaran TAPPS, (3) Perbedaan skor kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMAN 8 Makassar Kelas XI yang diajar dengan metode pembelajaran TAPPS dengan yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas peserta didik dan tes pemecahan masalah. Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik statistika deskriptif dan inferensial. Hasil analisis statistik deskriptif sebelum diberikan perlakuan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kategori sangat rendah dengan skor rata-rata 32,24 dan 22,73. Adapun setelah diberikan perlakuan, kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas eksperimen berada dalam kategori tinggi dengan skor rata-rata 84,51 sedangkan pada kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah peserta didik berada dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 74,85. Hasil analisis statistik inferensial menunjukkan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang diajar menggunakan metode pembelajaran TAPPS dengan yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran TAPPS terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.*

**Kata Kunci:** metode pembelajaran *thinking aloud pair problem solving* (TAPPS), pembelajaran konvensional, pemecahan masalah fisika

Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan. Hal ini tidak terlepas dari kontribusi bidang fisika karena fisika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi yang modern. Fisika selalu mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin canggih.

Berdasarkan gambaran di atas, maka pembelajaran fisika di sekolah merupakan bagian yang penting karena jika tidak ada yang mau menekuni fisika maka dapat dipastikan dalam beberapa tahun tidak akan pernah lagi penemuan teknologi canggih yang baru. Pentingnya fisika di sekolah tampak pada diajarkannya sejak sekolah dasar hingga kini dalam materi pelajaran IPA sampai tingkat pendidikan tinggi dengan beberapa cabang penerapannya.

Pelajaran fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang penting bagi peserta didik. Hal ini tercantum dalam fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika di tingkat SMA/MA yang menyatakan bahwa mata pelajaran fisika merupakan sarana: a) Menyadarkan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, b) Memupuk sikap ilmiah yang mencakup; jujur dan objektif terhadap data, terbuka dalam menerima pendapat berdasarkan bukti-bukti tertentu, kritis terhadap pernyataan ilmiah, dan dapat bekerja sama dengan orang lain, c) Memberi pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan; merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, menyusun laporan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara tertulis dan lisan, d) Mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif,

e) Menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, serta memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah (Depdiknas, 2006).

Dari penjabaran di atas, jelas bahwa pembelajaran fisika di SMA/MA merupakan sebuah sarana untuk mengembangkan dan melatih siswa agar dapat menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, memiliki kecakapan ilmiah dan keterampilan berpikir kritis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan belajar fisika maka kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dapat dikembangkan.

Sumarno (Upu, 2005:95) menegaskan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Bahkan di dalam pembelajaran fisika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut juga mempunyai interpretasi yang berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita atau soal yang tidak rutin dan mengaplikasikan fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Langkah-langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya yaitu: (a) Memahami masalah (*understanding the problem*), (b) Membuat rencana (*devising a plan*), (c) Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan (d) Mengecek ulang jawaban (*looking back*). (Shadiq, 2009:13).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 8 Makassar ditemui bahwa pembelajaran fisika yang dilakukan di sekolah belum mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini didasari pembelajaran yang berpusat pada pendidik tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik untuk memecahkan suatu masalah karena pendidik yang berperan aktif dalam menjelaskan materi-materi pelajaran dan menemukan sendiri solusi dari suatu masalah tanpa melibatkan peserta didik. Sehingga peserta didik yang hanya memiliki kepekaan tinggi terhadap materi yang

telah dijelaskan dapat memecahkan soal-soal yang diberikan sedangkan peserta didik yang memiliki kepekaan lemah terhadap materi akan merasa kesulitan.

Kurangnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah terlihat ketika peserta didik mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Ketika peserta didik dihadapkan pada soal penerapan rumus, peserta didik masih mampu menjawab. Namun ketika peserta didik dihadapkan pada soal pemecahan masalah berupa tipe soal analisis, peserta didik tidak mempunyai ide untuk menyelesaikannya.

Kemampuan pendidik dalam memilih metode penyajian materi merupakan hal penting dalam kegiatan belajar mengajar. Agar pembelajaran fisika lebih berhasil, maka pendidik harus bisa mengkondisikan peserta didiknya agar dapat belajar aktif. Karena dengan pembelajaran aktif akan dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah fisika dibandingkan dengan belajar pasif.

Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti merancang suatu metode yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Metode yang dimaksud adalah metode *Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)*. Aktivitas metode ini dilakukan dalam kelompok kecil yang heterogen. Hal ini memungkinkan terjadi interaksi yang positif antar peserta didik sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika. Dengan bekerja secara berkelompok, peserta didik dapat mengembangkan ide memecahkan masalah melalui bertukar pendapat (*sharing*) dan peserta didik cenderung dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah bila bersama dengan teman-temannya.

Dengan metode TAPPS kelas dibagi ke dalam sejumlah pasangan (*pair*) yang terdiri dari dua orang peserta didik. Salah satu anggota pada tiap pasangan berperan sebagai *Problem Solver*

(PS) yaitu untuk memecahkan masalah dan mengucapkan dengan keras (*loud*) semua hal yang ia pikirkan selama memecahkan masalah. Seorang PS melakukan aktivitas "*Thinking Aloud*" selama menjalankan tugasnya. Anggota pasangan yang lain disebut sebagai *Listener (L)* bertugas untuk memperhatikan apa yang PS lakukan dan memberikan dorongan kepada PS untuk membantu verbalisasi. Tugas lain bagi L yaitu ia harus berusaha untuk memahami setiap langkah, pengalihan, dan kekeliruan yang dibuat oleh PS. Ketika alasan yang diungkapkan untuk suatu langkah tidak jelas, maka L bertanya apa yang PS lakukan dan mengapa. *Listener (L)* dapat menunjukkan kesalahan dalam operasi aljabar atau perhitungan, tetapi ia tidak boleh menunjukkan secara spesifik letak kesalahan yang dilakukan. Peran PS dan L harus ditukar setelah menyelesaikan setiap masalah, tetapi mereka tidak boleh menukar perannya ketika masalah yang sedang dipecahkan belum selesai.

Pada saat penerapan metode pembelajaran TAPPS dalam proses pembelajaran, pendidik harus membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam bekerja di kelompok masing-masing. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya peserta didik yang keliru dalam penyelesaian masalah dan tidak serius dalam bekerja sehingga waktu terbuang percuma.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah: (a) "Seberapa besar kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar yang diajar dengan menggunakan metode konvensional?"; (b) "Seberapa besar kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran TAPPS?"; (c) "Apakah terdapat perbedaan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar yang diajar menggunakan metode pembelajaran TAPPS dengan yang diajar

menggunakan metode konvensional??. Sejalan dengan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah: (a) Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMAN 8 Makassar yang diajar dengan menggunakan metode konvensional; (b) Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMAN 8 Makassar yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran TAPPS; (c) Untuk mengetahui perbedaan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMAN 8 Makassar yang diajar menggunakan metode pembelajaran TAPPS dengan yang diajar menggunakan metode konvensional.

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar yang diajar menggunakan metode pembelajaran TAPPS dengan yang diajar menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Tulisan ini diharapkan bermanfaat bagi pendidik sebagai masukan dalam upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dalam proses pembelajaran.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Quasi Eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI dengan sampel kelas XI IA1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IA3 sebagai kelas kontrol.

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu (a) variabel bebas adalah perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen yaitu metode pembelajaran TAPPS dan kelompok kontrol yaitu metode pembelajaran konvensional;

dan (b) variabel terikat adalah kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar setelah diberikan perlakuan terhadap kedua kelompok yang diteliti.

Jenis data dalam penelitian ini ada dua yaitu (a) data hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMAN 8 Makassar pada kelas eksperimen dan kontrol; dan (b) data aktivitas belajar peserta didik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

Prosedur penelitian ini yaitu: (a) Melakukan observasi awal pada sekolah penelitian; (b) Melakukan tes awal untuk mengetahui kemampuan peserta didik; (c) Menentukan kelas yang menjadi subjek penelitian ke dalam dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol; (d) Setiap kelompok diajar dengan frekuensi pertemuan selama 7 kali pertemuan dengan materi yang sama; (e) Pada akhir pembelajaran diberikan tes dengan bobot soal yang sama.

Teknik analisis data yang digunakan adalah (1) Analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan data yang telah terkumpul; (2) Statistik inferensial digunakan untuk menganalisis data sampel dan menguji hipotesis penelitian. Pada statistik inferensial, data diuji dalam tiga tahap yaitu: (a) Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah populasi terdistribusi normal. Dalam penelitian ini digunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 20 dengan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan taraf signifikan 5% atau 0,05; (b) Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki variasi kedua sampel. Uji yang digunakan adalah *Lavene's Test* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05; dan (c) Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang diajukan. Pengujian hipotesis menggunakan pengujian hipotesis kesamaan dua rerata dalam populasi dengan distribusi t sebagai uji statistik.

## HASIL DAN DISKUSI

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas setelah diberikan perlakuan berupa penggunaan metode pembelajaran TAPPS pada kelas eksperimen dan penggunaan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Pada Tabel 1 berikut disajikan data statistik skor tes kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik setelah perlakuan pada kelas eksperimen.

**Tabel 1.** Statistik Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen Setelah Diberikan Perlakuan

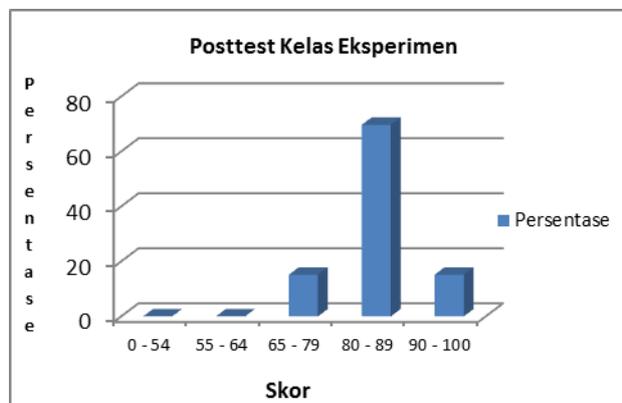
Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	33
Skor Maksimal	100,00
Skor Terendah	75,00
Skor Tertinggi	95,00
Rata-Rata	84,51
Rentang	20,00
Standar Deviasi	4,92

Jika skor variabel kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang diajar dengan metode pembelajaran TAPPS dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi skor frekuensi dan persentase seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi dan Persentase Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik yang Diajar dengan Metode Pembelajaran TAPPS

No.	Interval Skor	Kategori	Frekuensi
1.	0 – 54	Sangat rendah	0
2.	55 – 64	Rendah	0
3.	65 – 79	Sedang	5
4.	80 – 89	Tinggi	23
5.	90 – 100	Sangat tinggi	5

Persentase skor kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang diajar menggunakan metode pembelajaran TAPPS dapat diamati pada gambar histogram seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1** Grafik Persentase Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen

Kemudian data untuk melihat persentase peserta didik yang menyelesaikan soal berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Persentase Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Menyelesaikan Soal Fisika Berdasarkan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Setelah Diberikan Perlakuan

No. Soal	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
1	33	100
2	32	96,97
3	33	100
4	30	90,91
5	30	90,91
6	32	96,97
7	28	84,85

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dinyatakan bahwa peserta didik kelas eksperimen pada umumnya memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah fisika dalam kategori tinggi

dengan skor rata-rata 84,51 dan persentase penyelesaian soal fisika berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang tinggi.

Adapun hasil statistik yang berkaitan dengan skor variabel yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional disajikan dalam Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Statistik Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik yang Diajar dengan Metode Pembelajaran Konvensional

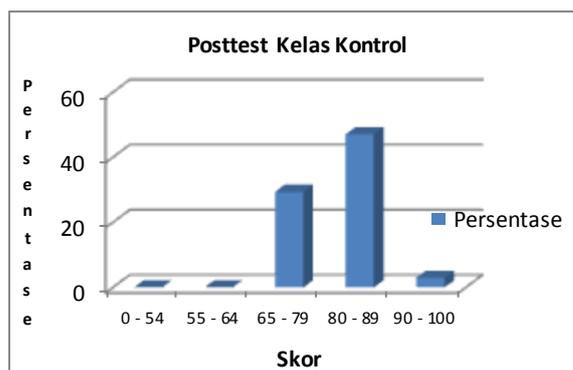
Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	34
Skor Maksimal	100,00
Skor Terendah	55,00
Skor Tertinggi	90,00
Skor Rata-Rata	74,85
Rentang Skor	35,00
Standar Deviasi	11,08

Jika skor kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi skor frekuensi dan persentase seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5

**Tabel 5.** Distribusi dan Persentase Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta didik yang Diajar dengan Metode Pembelajaran Konvensional

No.	Interval Skor	Kategori	Frekuensi
1.	0 – 54	Sangat rendah	0
2.	55 – 64	Rendah	7
3.	65 – 79	Sedang	10
4.	80 – 89	Tinggi	16
5.	90 – 100	Sangat tinggi	1

Persentase skor kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang diajar menggunakan metode pembelajaran konvensional dapat diamati pada gambar histogram yang ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Persentase Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas Kontrol

Kemudian data untuk melihat persentase peserta didik yang menyelesaikan soal berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 6** Persentase Peserta Didik Kelompok Kontrol yang Menyelesaikan Soal Fisika Berdasarkan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Setelah Diberikan Perlakuan

No. Soal	Jumlah Peserta Didik	Persentase (%)
1	30	88,24
2	27	79,41
3	28	82,35
4	29	85,29
5	27	79,41
6	25	73,53
7	20	58,82

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5 dapat dinyatakan bahwa untuk kelompok kontrol pada umumnya memiliki tingkat kemampuan pemecahan masalah fisika dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 74,85 dan persentase penyelesaian soal fisika berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang sedang.

Secara keseluruhan terlihat bahwa rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan

kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang diajar dengan metode pembelajaran TAPPS dengan peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Perbedaan ini juga dapat dilihat dari skor rata-rata pemecahan masalah fisika yang diperoleh oleh kedua kelompok. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran TAPPS berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika untuk peserta didik Kelas XI. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen, peserta didik dilatih untuk menyelesaikan permasalahan fisika secara berpasangan. Peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 2 orang. Dalam metode pembelajaran TAPPS, peserta didik menyelesaikan permasalahan fisika secara berpasangan. Untuk setiap permasalahan fisika yang diberikan, salah satu peserta didik bertindak sebagai *problem solver* dan kemudian mengungkapkan semua ide-ide penyelesaian soal kepada pasangannya. Selain itu, peserta didik juga dilatih untuk saling berbagi pengetahuan kepada pasangannya. Dengan metode pembelajaran TAPPS ini, peserta didik dengan kemampuan akademik tinggi dapat membantu peserta didik dengan kemampuan akademik rendah jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan fisika.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik Kelas XI IA 3 yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional berada dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 74,85.
- b. Kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik Kelas XI IA 1 yang diajar menggunakan metode pembelajaran TAPPS berada dalam kategori tinggi dengan skor rata-rata 84,51.

- c. Ada perbedaan yang signifikan skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik Kelas XI SMA Negeri 8 Makassar yang diajar menggunakan metode pembelajaran TAPPS dan yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat dikatakan bahwa metode pembelajaran TAPPS berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik Kelas XI SMA Negeri 8 Makassar.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan kepada pendidik menerapkan metode pembelajaran TAPPS sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, Minnarti Milliza. 2012. *Pengaruh Penerapan Strategi Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik Kelas VII SMPN 1 Padang Ganting Kabupaten Tanah Datar. Jurnal. Jurusan Pendidikan Fisika STKIP PGRI Sumatera Barat.*
- Depdiknas. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian.* Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Jakarta: Depdiknas.
- Echols, John M dan Hassan Shadily. 1996. *Kamus Inggris Indonesia (An English-Indonesian Dictionary).* Jakarta: Penerbit PT Gramedia.
- Lee, K. W. L. 1998. *Thinking Aloud about Pair Problem Solving In Chemistry: Journalteaching and learning institute of education (pp 13-18).*
- Muhkal, Mappaita. 2009. *Hakikat Fisika Dan Hakikat Pendidikan Fisika.* Makassar: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Makassar.
- Nurkencana & Sumartana. 1986. *Pendidikan Bagi Anak-Anak Berkesulitan Belajar.* Jakarta: Rineka Cipta

- Polya, G. 1996. *How to Solve It: Problem-solving in Education (pp 102-105)*. The University of Utah.
- Shadiq, Fajar. 2009. *Model-Model Pembelajaran SMA*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK).
- Stice, James E. 1987. *Problem-solving processes of college students: Teaching Problem Solving, vol. 4 (pp 267-296)*. The University of Texas At Austin.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Prima Pena. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Gitamedia Press
- Upu, Hamzah. 2003. *Problem Possing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Fisika*. Makassar: Pustaka Ramadhan.
- Upu, Hamzah. 2005. *Mensinergikan Pendidikan Fisika Dengan Bidang Lain*. Makassar: Pustaka Ramadhan.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Whimbey, A., & Lochhead, J. (1984). *Problem Solving and Comprehencion: A Short Course in Analytical Reasoning, vol.6, pp 237-239*.