

ANALYSIS OF STUDENT'S PHYSIC PROBLEM SOLVING ABILITY ON RECTILINEAR MOTION KINEMATIC MATERIAL AT PLUS SENIOR HIGT SCHOOL RIAU PROVINCE

Rany Surya Ningsih, Azhar, Muhammad Syafi'i
Email: ranysurya_ningsih@yahoo.com, HP: 081287296453
Azhar_ur2010@yahoo.com, forsyafii@gmail.com

*Physics Education Study Program
Faculty of Theachers Training and Aducation
University of Riau, Pekanbaru*

Abstract: *This study aims to describe the level of ability to solve physics problems of 10 th Grade Student in SMA Neger Plus Riau Province. This study is a survey research. The Subject of Research is one class, twenty five student of 10th Grade SMA Negeri Plus Riau in 2017/2018 School Year. Collection of research data obtained by students' result test to solve physics problem on linear motion kinematics material. This test uses essay questions, those question is given after learned the linear kinematics material. Analysis of this research data is descriptive analysis. Data analysis result show that the average percentage of students' physics problem solving abilities each year is 62.75% for useful description stage (medium category), 21% for physics approach stage (very low category), 57,5% for specific application of physics stage (low category), 56.75% for mathematical procedure stage (low category) and 56.75% for logical progression stage (low category).*

Key words : *Analysis of learning, problem-solving skills, rectilinear motion kinematics material*

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SISWA KELAS X SMA PADA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS DI SMA NEGERI PLUS PROVINSI RIAU

Rany Surya Ningsih, Azhar, Muhammad Syafi'i
Email: ranysurya_ningsih@yahoo.com, HP: 081287296453
Azhar_ur2010@yahoo.com, forsyafii@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah fisika siswa kelas X SMA pada materi kinematika gerak di SMA Negeri Plus Provinsi Riau. Penelitian ini merupakan penelitian survei. Subjek dalam penelitian ini adalah 1 kelas, yaitu siswa kelas X MS I SMA Negeri PLUS Provinsi Riau tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 25 orang siswa. Pengumpulan data penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah fisika pada materi kinematika gerak lurus. Tes yang digunakan merupakan instrumen soal berbentuk esai, yang diberikan setelah siswa selesai mempelajari materi kinematika gerak lurus. Analisis data penelitian ini adalah analisis deskriptif. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah fisika siswa setiap tahapnya, yaitu 62.75% untuk tahap *useful description* berada pada kategori sedang, 21% untuk tahap *physics approach* berada pada kategori sangat rendah, 57.5% untuk tahap *specific application of physics* berada pada kategori rendah, 56.75% untuk tahap *mathematical procedur* berada pada kategori rendah dan 56.75% untuk tahap *logical progression* berada pada kategori rendah.

Kata Kunci : Analisis pembelajaran, kemampuan pemecahan masalah, kinematika gerak lurus

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan komponen utama dalam mencapai tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan merupakan pondasi utama dalam mengelola, mencetak dan meningkatkan sumber daya manusia. Sumber daya manusia menjadi sesuatu yang harus dikembangkan sebagai upaya dalam menghadapi persaingan dalam era globalisasi (Ariningsih, 2013). Perkembangan kualitas pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan sumber daya manusia pada suatu bangsa. Salah satu ilmu yang ikut menentukan perkembangan kualitas pendidikan adalah IPA.

Fisika merupakan bagian dari IPA yang berperan untuk membentuk kemampuan bernalar siswa yang diwujudkan melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan permasalahan baik dalam bidang fisika, bidang ilmu lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitiannya, Hastuti (2011) menyatakan bahwa pencapaian tujuan pembelajaran fisika dapat dinilai dari keberhasilan siswa dalam memahami fisika dan memanfaatkan pemahaman ini untuk memecahkan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran fisika merupakan usaha untuk menyampaikan ilmu yang sangat berkaitan dengan proses. Bagi siswa, mempelajari fisika tidak cukup hanya dengan mempelajari konsep dan melihat hasil yang diperoleh, perlu untuk mengetahui proses dalam mendapatkan hasil tersebut dengan konsep yang digunakan. Dahar (1989) menyatakan bahwa banyak siswa gagal atau tidak memberikan hasil yang baik dalam pembelajaran karena siswa tidak mengetahui cara-cara belajar yang efisien dan efektif dan cenderung hanya menghafal pelajaran. Materi fisika bukanlah materi yang dapat dipelajari hanya dengan menghafal, siswa perlu bernalar untuk memahami konsep yang lebih mendalam (Yanto dan Kamaluddin, 2013).

Selama ini yang sering terjadi dalam pembelajaran adalah penilaian kemampuan siswa hanya berdasarkan hasil akhir tanpa melihat proses. Ketika siswa berhasil menjawab pertanyaan dengan benar maka siswa dianggap sudah menguasai konsep tanpa perlu meninjau kembali bagaimana proses yang dilakukan untuk mendapatkan hasil akhir tersebut. Sebaliknya, ketika siswa salah dalam menjawab soal, maka secara langsung siswa dianggap tidak menguasai konsep yang telah dipelajari tanpa menganalisis penyebab siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan pada soal tersebut. Evaluasi proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru ketika memberikan penilaian hanya berpedoman pada kunci jawaban yang ditetapkan tanpa melakukan evaluasi proses yang dikerjakan siswa ketika menjawab permasalahan pada soal (Dwi dan Woro, 2015).

Yanto dan Kamaluddin (2013) menyatakan bahwa untuk memecahkan permasalahan fisika, sangat penting bagi guru dan siswa untuk mengetahui aturan-aturan yang relevan yang didasarkan pada konsep-konsep yang diperoleh dari informasi yang disediakan. Siswa dapat melakukan refleksi diri dan mengetahui pada bagian mana siswa tersebut mengalami kesulitan. Sedangkan guru dapat mengetahui letak kesulitan siswa dengan cepat, dengan mengetahui aturan-aturan yang sudah ditentukan dalam pemecahan masalah fisika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa. Kim and Pak (2001) menyatakan dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa. Kesulitan yang dialami siswa berkaitan erat dengan bagaimana siswa dapat mengemukakan pemikiran mereka secara lisan ataupun tulisan.

Kemampuan pemecahan masalah yang baik akan memudahkan siswa untuk memahami konsep yang sedang dipelajari. Dalam memecahkan masalah, siswa melibatkan proses berpikir untuk mengumpulkan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan dan memilih pemecahan yang efektif (Dwi dan Woro, 2015). Kemampuan pemecahan masalah juga dapat mendorong siswa menerapkan pengetahuannya dengan cara-cara yang kreatif dan membangun pemahaman yang mendalam. Seringkali dalam memecahkan masalah siswa dituntut untuk membangun hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Tunnisah dan Komang, 2016).

Dengan demikian tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa ini sangat penting untuk membantu proses pembelajaran, Oleh sebab itu analisis profil kemampuan pemecahan masalah fisika harus dilakukan sejak awal dimana kelas X merupakan tingkat yang tepat untuk melakukan penelitian agar guru dapat mengevaluasi cara mengajar dan menentukan metode yang cocok dalam pembelajaran agar prestasi akademik siswa dapat ditingkatkan. Materi kinematika gerak lurus dipilih karena telah dipelajari sebelumnya oleh siswa serta terdapat banyak permasalahan fisika yang berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari dalam materi ini.

Berdasarkan profil kemampuan pemecahan masalah fisika siswa, maka dilakukan analisis pembelajaran untuk menentukan perancangan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil analisis lebih lanjut digunakan untuk merancang bagaimana rencana proses pembelajaran di kelas, situasi pembelajaran, menentukan model dan strategi pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan permasalahan maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X SMA pada Materi Kinematika Gerak di SMA Negeri Plus Provinsi Riau”. Dalam penulisan skripsi ini penulis akan mengembangkan instrumen penelitian untuk dilakukan penelitian kepada siswa SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri PLUS Provinsi Riau pada semester genap tahun ajaran 2017/ 2018 dalam kurun waktu Maret-Mei 2018. Penelitian ini merupakan penelitian survei

Subjek dalam penelitian ini adalah 1 kelas, siswa kelas X MS I SMA Negeri PLUS Provinsi Riau tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 25 orang siswa.

Pengumpulan data penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah fisika pada materi kinematika gerak lurus. Tes yang digunakan merupakan instrumen soal berbentuk esai, tes diberikan setelah siswa selesai mempelajari materi kinematika gerak lurus.

Hasil analisis data secara deskriptif dilakukan dalam dua tahap. Pertama yaitu tahap pemberian skor, Rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah

Kriteria	4	3	2	1	0
<i>Useful description</i>	Deskripsi yang dibuat berguna, tepat dan lengkap	Deskripsi yang dibuat berguna, namun ada kekurangan kecil	Sebagian deskripsi yang dibuat tidak berguna, hilang atau berisi kesalahan (sebagian benar)	Deskripsi yang dibuat salah	Tidak mendeskripsikan masalah
<i>Physics approach</i>	Pendekatan fisika yang dibuat tepat dan lengkap	Pendekatan fisika yang dibuat tepat tetapi tidak lengkap	sebagian pendekatan dan prinsip fisika yang dibuat hilang atau tidak tepat (sebagian benar)	Pendekatan fisika yang dipilih salah	Solusi yang dibuat sama sekali tidak menggunakan pendekatan fisika
<i>Specific application of physics</i>	Aplikasi spesifik fisika yang dibuat tepat dan lengkap	Aplikasi spesifik fisika yang dibuat tepat tetapi tidak lengkap	Sebagian aplikasi fisika yang dibuat hilang atau berisi kesalahan (sebagian benar)	Aplikasi spesifik fisika yang dibuat salah	Solusi yang dibuat sama sekali tidak mengindikasikan aplikasi fisika
<i>Mathematical procedure</i>	Prosedur matematika yang dibuat tepat dan lengkap	Prosedur matematika yang dibuat tepat tetapi tidak lengkap	Sebagian dari prosedur matematika yang dibuat hilang atau berisi kesalahan (sebagian benar)	Siswa memperoleh dan memproses data tidak tepat dan tidak lengkap	Tidak terdapat prosedur matematika
<i>Logical progression</i>	Solusi masalah yang dimasukkan jelas, fokus, dan logis	Solusi yang dibuat jelas dan fokus dengan kekurangan kecil	Sebagian dari solusi yang dibuat tidak jelas atau tidak fokus (sebagian benar)	Semua solusi yang dibuat tidak jelas, tidak fokus dan tidak konsisten	Tidak terdapat solusi permasalahan

Sumber: Nora Susiana, dkk (2017)

Kedua yaitu tahap pemberian kategori kemampuan pemecahan masalah, setelah di hitung presentase setiap siswa dan persentase rata-rata seluruh siswa tiap tahapnya setiap tahap diberi kategori. Cara menentukan kemampuan pemecahan masalah digunakan kriteria sesuai kebutuhan dan diadaptasi dari ketentuan Nora Susiana, dkk (2017) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Interval (%)	Kategori tiap tahap Kemampuan pemecahan Masalah
$90 < X \leq 100$	Kemampuan pemecahan masalah sangat tinggi
$80 < X \leq 90$	Kemampuan pemecahan masalah tinggi
$65 < X \leq 80$	Kemampuan pemecahan masalah sedang
$55 < X \leq 65$	Kemampuan pemecahan masalah rendah
$0 \leq X \leq 55$	Kemampuan pemecahan masalah sangat rendah

Nora Susiana, dkk (2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

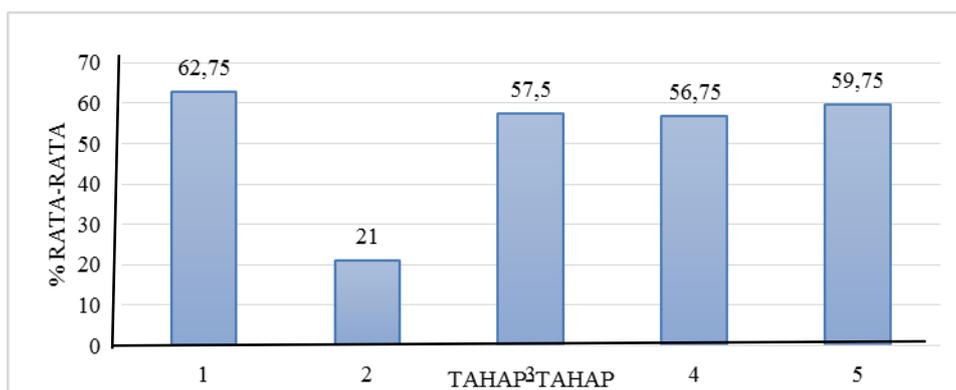
Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis deskriptif data hasil tes kemampuan pemecahan masalah, diperoleh persentase rata-rata dan kategori kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing tahap sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Rata-Rata dan Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Materi Kinematika Gerak Lurus

No	Tahap-Tahap	%Rata-Rata (%)	Kategori
1	<i>Useful description</i>	62.75	Sedang
2	<i>Physics approach</i>	21	Sangat rendah
3	<i>Specific application of physics</i>	57.5	Rendah
4	<i>Mathematical procedure</i>	56.75	Rendah
5	<i>Logical progression</i>	59.75	Rendah

Persentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah fisika pada materi kinematika gerak lurus untuk setiap tahapnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik presentse rata-rata kemampun pemecahan masalah fisika pada materi kinematika gerak lurus

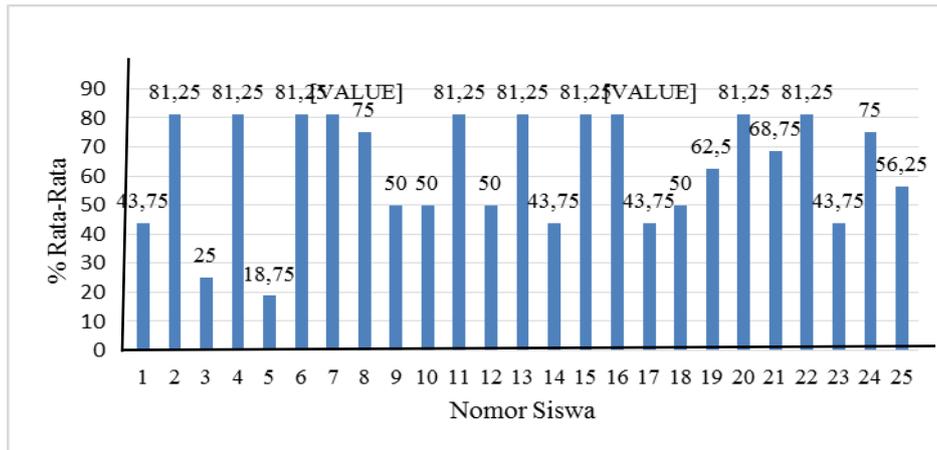
Berdasarkan hasil pengolahan data yang disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 1 terlihat secara berturut-turut rata-rata presentase kemampuan pemecahan masalah pada setiap tahapnya. Kemampuan pemecahan masalah tertinggi terjadi pada tahap *useful description* yaitu dengan rata-rata sebesar 62.75 %. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah terendah terjadi pada tahap *physics approach* dengan rata-rata sebesar 21 %.

Pembahasan

Kemampuan pemecahan masalah pada 5 tahap pemecahan masalah dapat di analisis sebagai berikut.

1. Tahap *Useful Description*

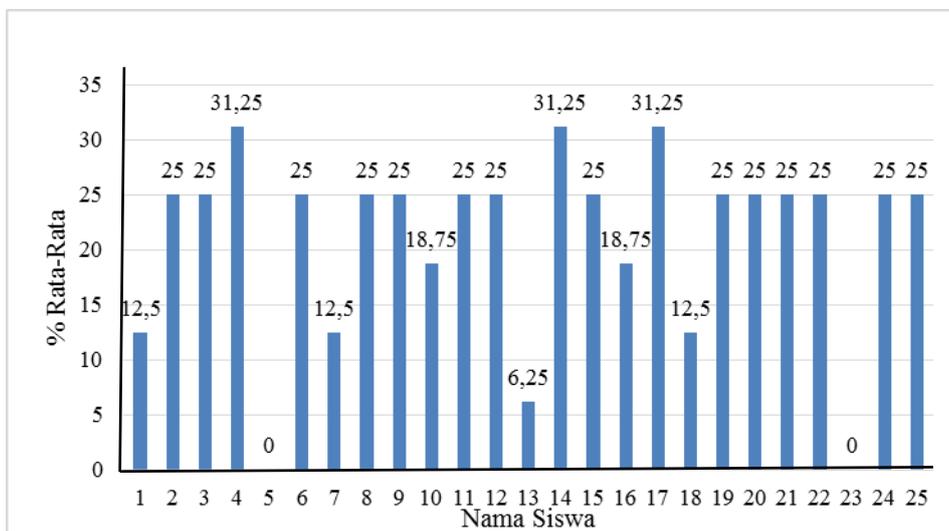
Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada tahap *useful description* sebesar 62.75% berada pada kategori sedang. Besarnya kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing siswa secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase kemampuan pemecahan masalah fisika pada tahap *useful description*

2. Tahap *Physics Approach*

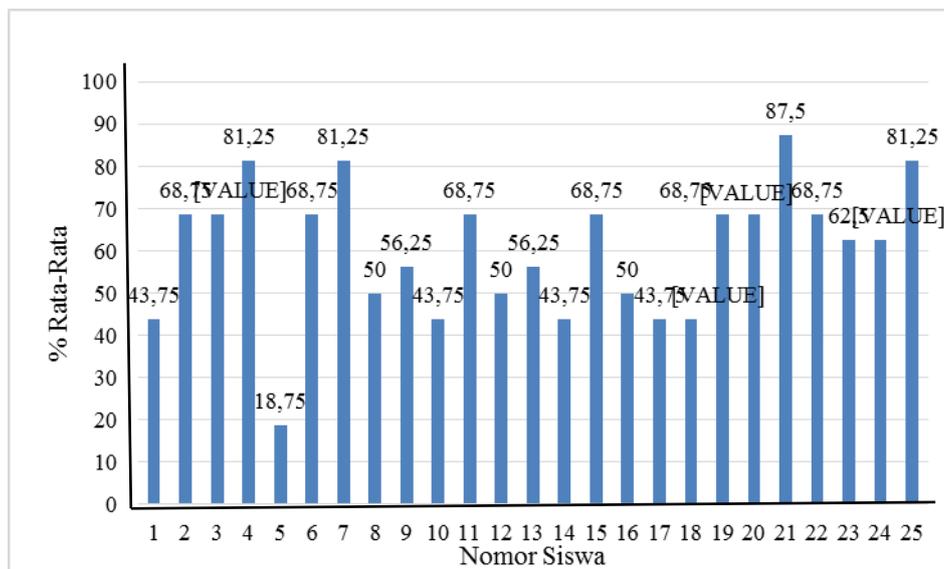
Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata presentase kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada tahap *physics approach* sebesar 21% berada pada kategori sangat rendah. Besarnya kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing siswa secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase kemampuan pemecahan masalah fisika pada tahap *physics approach*

3. Tahap *Specific Application of Physics*

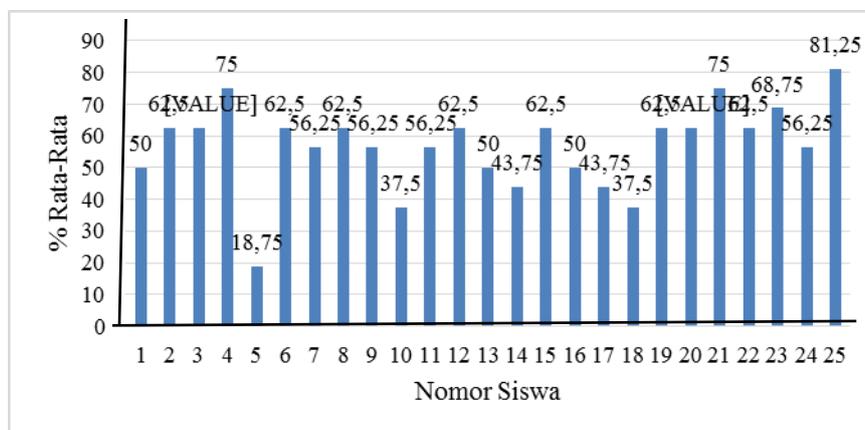
Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata presentase kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada tahap *specific pplication of physics* sebesar 57.5% (berada pada kategori rendah). Besarnya kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing siswa secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase kemampuan pemecahan masalah fisika pada tahap *specific application of physics*

4. Tahap *Mathematical Procedure*

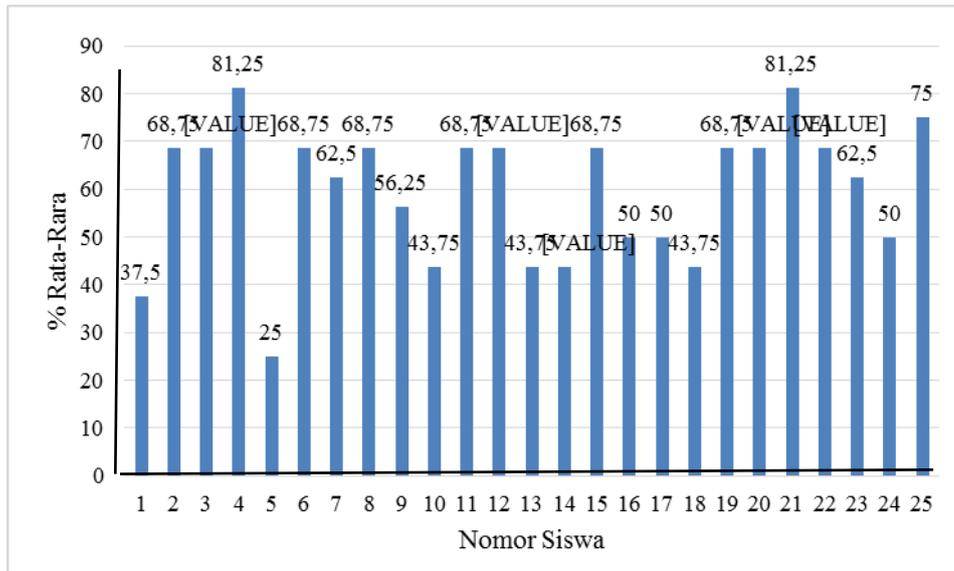
Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata presentase kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada tahap *mathematical procedure* sebesar 56.75% berada pada kategori rendah. Besarnya kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing siswa secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Persentase kemampuan pemecahan masalah fisika pada tahap *mathematical procedure*.

5. Tahap *Logical Progression*

Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata presentase kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada tahap *logical progression* sebesar 59.75% berada pada kategori rendah. Besarnya kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing siswa secara lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Persentase kemampuan pemecahan masalah fisika pada tahap *logical progression*.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan upaya mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah fisika pada materi kinematika gerak lurus melalui 5 tahap pemecahan masalah dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X MS I SMA Negeri Plus Provinsi Riau tertinggi terjadi pada tahap *useful description* berada pada kategori sedang, dan yang terendah terjadi pada tahap *physics approach* berada pada kategori sangat rendah. Dan untuk tahap *specific application of physics*, *mathematical procedure* dan *logical progression* berada pada kategori rendah.

Rekomendasi

Berdasarkan simpulan di atas, maka peneliti merekomendasikan agar guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang mencakup 5 tahap pemecahan masalah. Karna tahap ini sangat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan fisika. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian serupa, penelitian ini dapat dijadikan referensi serta dapat di kembangkan subjek penelitiannya dalam lingkup misalnya sekota pekan baru dengan beberapa sampel penelitian. Untuk guru dapat di jadikan acuan untuk menentukan atau menggunakan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariningsih, dkk. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe MURDER Berbantu LKS terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gusus IV Kecamatan Tabanam. Jurusan FIP Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Erlangga. Jakarta.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas. Jakarta.
- Dwi Nurul P dan Woro, S. 2015. Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Taksonomi Structure of The Observed Learning Outcome (SOLO) untuk Menentukan Profik Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fluida Statis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*,4 (3): 45-49.
- Hastuti, dkk. 2011. Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Materi Pokok Kalor Pada Siswa Kelas X SMA. (online). <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/fisika/article/view/1872> (diakses 16 Februari 2017).
- Kim, E and Pak, S.J. 2001. Student Do Not Overcome Conceptual Difficulties After Solving 1000 Traditional Problems. *American Assocation of Physics Teacher* 70 (7).
- Nora Susiana, Lia dan Eny. 2017. Analisis Pembelajaran Berdasarkan Profil Kemampuan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional III*. 29 April 2017. FKIP UNM. Malang.

- Tunnisah, T., Syamsu. dan I Komang W. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Dinamika Partikel pada Mahasiswa Calon Guru Fisika Berdasarkan Taxonomy of Introductory Physics Problems. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako* 4 (3): 27-35.
- Yanto, Defri. L., Kamaluddin dan Fihrin. 2013. Analisis Hirarki Pemahaman Siswa Kelas X_A SMA Negeri 5 Palu Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako* 1(1): 1-6.