



Profil kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru fisika pada mata kuliah Kapita Selekt Fisika Sekolah II melalui *problem based learning*

Duwi Nuvitalia^(*), Ernawati Saptaningrum
Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received : 6 Oktober 2020 Revised : 14 November 2020 Accepted : 3 Desember 2020	Learning does not only prioritize results because it needs a process so that learning becomes more meaningful. The meaningfulness of a material can be reached in various ways. One of them is learning Physics which is not only concerned with theory but also needs a strategy to be able to solve the problems in it. Thus, Physics can be comprehensively understood by students who learn it. Students as prospective teachers are expected to be able to study physics thoroughly, one of which is through problem-based learning in order to have problem-solving abilities. The purpose of this study was to determine the profile description of the problem-solving ability of prospective physics teacher students in the Kapita Selekt School Physics II course through problem-based learning. This research is a descriptive method with a qualitative approach. Data collection techniques in this study were carried out through the analysis of written documentation from research subjects and structured interviews regarding the information on students' ability in problem-solving through problem-based learning. Based on the results of the discussion, it was concluded that the profile of the problem-solving ability of prospective physics teacher students in the Kapita Selekt School Physics Course II through Problem Based Learning was in a good category with an average of 73.91%. In accordance with the curriculum policy in learning that one of the competencies of students must be able to solve problems.
Keywords: capita selecta school physics profile; problem based learning; problem solving skill	
(*) Corresponding Author:	nuvitalia@gmail.com
How to Cite: Nuvitalia, D. & Saptaningrum, E. (2020). Profil kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru fisika pada mata kuliah Kapita Selekt Fisika Sekolah II melalui <i>problem based learning</i> . <i>Jurnal Kualita Pendidikan</i> , 1(3): 9-13.	

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu materi ajar yang menitikberatkan pada proses aktualisasi materi. Di dalamnya tersirat makna belajar yang dapat dilakukan melalui praktikum atau analisa kejadian secara ilmiah. Selain itu, fisika tidak lepas dari matematika sebagai alat bantu. Terkadang, matematika yang digunakan hanyalah yang merupakan sumber kesulitan dibanding dengan fisiknya sendiri (Giancoli, 2001). Konsep fisika seperti inilah yang kemudian menjadikan fisika sebagai materi yang sulit untuk diikuti. Selain itu, banyaknya rumus-rumus yang harus dihafalkan, terkadang menjadikan fisika menjadi materi yang sulit untuk dipahami. Padahal realisasinya dalam kegiatan di sekolah, proses pembelajaran fisika bukan hanya berhadapan dengan teori atau rumus saja melainkan harus berbuat sesuatu, mengalami, dan memecahkan permasalahan fisika yang dihadapi (Huda, Sulisworo, & Toifur, 2017).

Tidak hanya siswa, masih terdapat mahasiswa sebagai calon guru fisika di dalam perkuliahnya juga mengalami kesulitan dalam mempelajari materi fisika sekolah. Implementasi materi fisika universitas tidak semuanya masuk ke dalam kurikulum fisika sekolah. Sehingga, perlu adanya pemetaan materi fisika universitas ke dalam materi fisika sekolah. Mahasiswa calon guru fisika dapat mempelajari materi fisika sekolah melalui mata kuliah Kapita selekt fisika sekolah dengan syarat lulus dalam perkuliahan telaah kurikulum fisika. Dengan demikian, dokumen sekolah seperti silabus dan RPP harus sudah diketahui oleh mahasiswa. Dengan mengetahui jabaran materi fisika sekolah, maka mahasiswa dapat lebih



memahami serta dapat mengimplementasikannya kelak di sekolah. Pada mata kuliah tersebut, mahasiswa dituntut untuk dapat mengetahui sebaran materi fisika sekolah baik di kelas X, XI, dan XII. Tidak semua materi fisika teori yang diterima oleh mahasiswa akan masuk dalam silabus fisika sekolah, sehingga mahasiswa calon guru harus mengetahui batasan-batasan materi fisika sekolah melalui perkuliahan Kapita Selekta Fisika Sekolah I dan II. Pada mata kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah I mahasiswa mempelajari materi tentang Kinematika, Dinamika, Usaha dan Energi, Momentum Impuls, Getaran Harmonik Sederhana, serta Elastisitas dan Hukum Hooke. Sebaran materi tersebut terdapat pada kelas X dan XI di tingkat sekolah menengah. Sedangkan pada materi lanjutan terdapat materi tentang Fluida, optika geometri dan alat optik, kelistrikan, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk dapat mempelajari materi fisika yang bermuatan materi sekolah, mahasiswa calon guru fisika berpegangan pada buku fisika universitas serta buku fisika sekolah. Namun demikian, fisika juga menuntut kemampuan dalam menggunakan logika berpikirnya saat menjawab atau menyelesaikan soal-soal sebagai permasalahan. Salah satu masalah yang sering dihadapi, yaitu banyak diantara siswa yang tidak memiliki kemampuan memecahkan masalah atau soal-soal fisika secara sistematis, sulit menentukan konsep, hukum atau rumus yang digunakan untuk memecahkan soal (Markawi, Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran dan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika, 2013).

Permasalahan yang sering dihadapi dalam pembelajaran fisika yaitu banyak di antara siswa yang tidak memiliki kemampuan memecahkan masalah atau permasalahan fisika secara sistematis, sulit mencerna pokok pertanyaan, tidak mudah untuk menentukan besaran pada fisika, simbol-simbol yang terdapat dalam pertanyaan dan sulit menentukan konsep, hukum atau rumus yang digunakan untuk memecahkan soal (Markawi, Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran dan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika, 2013). Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menemukan solusi melalui proses yang melibatkan apa yang telah diperoleh maupun organisasi informasi (Sujarwanto, 2014). Kemampuan pemecahan masalah dalam fisika melatih peserta didik untuk dapat berpikir secara terstruktur, terarah, dan sistematis. Polya (1973) dalam Sujarwanto (2014) bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah memiliki 4 tahapan, yaitu mengenali masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah dan membuat kesimpulan dari penyelesaian yang didapat. Tahapan dan indikator kemampuan pemecahan masalah fisika dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan dan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika

Tahap	Indikator
Mengenali Masalah	Identifikasi masalah berdasarkan konsep dasar Membuat daftar besaran yang diketahui Menentukan besaran yang ditanyakan
Merencanakan penyelesaian	Membuat diagram benda bebas/sketsa yang menggambarkan permasalahan Menentukan persamaan yang tepat untuk pemecahan masalah
Menerapkan strategi	Mensubstitusikan besaran yang diketahui ke persamaan Melakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan yang dipilih
Mengevaluasi solusi	Mengevaluasi kesesuaian dengan konsep Mengevaluasi satuan

(Sujarwanto, 2014)

Belajar tidak semata-mata hanya karena memikirkan sebuah hasil. Namun, proses belajar menjadi lebih penting karena peserta didik akan menjadi lebih paham dan akan lebih memaknai belajar itu sendiri. Pembelajaran berbasis masalah menjadi salah satu cara untuk bisa mendekatkan peserta didik dengan apa yang dipelajari. Pembelajaran Berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan pembelajaran yang berangkat dari sebuah kasus tertentu kemudian dianalisis lebih lanjut untuk menemukan pemecahan masalahnya sehingga dapat



membuat siswa lebih aktif belajar. *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada mahasiswa dengan menggunakan masalah dalam dunia nyata dengan tujuan untuk menyusun pengetahuan mahasiswa, melatih kemandirian dan rasa percaya diri, serta dapat mengembangkan keterampilan mahasiswa dalam pemecahan masalah (Trianto, 2007). Pembelajaran berbasis masalah adalah kurikulum dan proses pembelajaran. Selain itu, PBL memberikan bekal kepada peserta didik tentang bagaimana cara belajar memahami permasalahan dan memecahkannya serta mampu memperoleh pengetahuan dan pengalaman yang autentik (Muhson, 2009). Autentik di sini berarti sesuatu yang nyata serta dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran. Untuk itu, perlu adanya bekal pengetahuan bagi mahasiswa calon guru fisika agar dapat mengantarkan siswa dalam memecahkan permasalahan fisika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). PBL memberikan kesempatan kepada mahasiswa agar lebih aktif dalam pembelajaran sehingga kemampuan berfikirnya akan berkembang.

Mendekatkan materi fisika dengan kehidupan nyata merupakan salah satu cara agar peserta didik lebih dekat dengan fisika. Sehingga, pembelajaran yang bersifat kontekstual dapat dihadirkan dalam pembelajaran. Jika peserta didik merasa dekat dengan fisika maka diharapkan mereka akan lebih memahami peran fisika dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Muchsin, 2015) menuliskan bahwa siswa kesulitan memahami fisika karena pembelajaran fisika tidak kontekstual. Dengan demikian perlu adanya pendekatan kontekstual dalam pembelajaran fisika. Sebagai contoh, pada materi fluida terdapat aplikasi pada penggunaan alat semprot obat nyamuk, minyak wangi, dan peristiwa naiknya pesawat terbang. Dalam hal ini perlu diketahui bahwa fluida tidak hanya mempelajari tentang air saja, namun zat gas seperti udara juga menjadi pembahasan pada materi fluida. Dari uraian yang telah dijabarkan tentang pentingnya kemampuan mahasiswa calon guru, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Mata Kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah II melalui *Problem Based Learning*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hal ini karena tujuan penelitian ini untuk mengukur dan memperoleh gambaran apa adanya tentang kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru fisika terhadap materi fisika sekolah melalui *Problem Based Learning*. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa calon guru Fisika Universitas PGRI Semarang yang mengikuti perkuliahan Kapita Selekta Fisika Sekolah II

HASIL DAN PEMBAHASAN

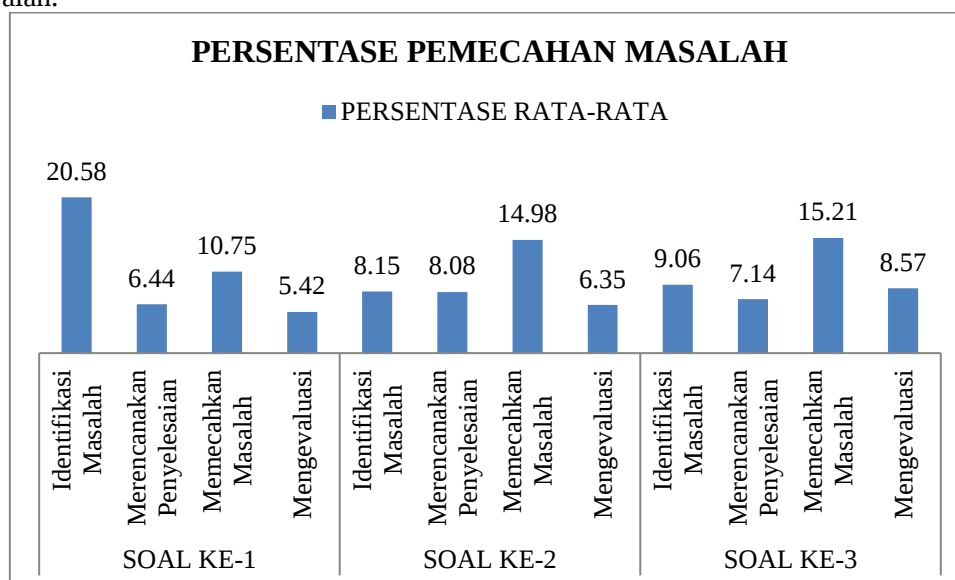
Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data kuantitatif hasil tes kemampuan pemecahan masalah mahasiswa melalui pembelajaran berbasis masalah. Data nilai kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang diperoleh berdasarkan indikator pemecahan masalah yang terdiri dari Identifikasi Masalah, Merencanakan Penyelesaian, Memecahkan Masalah dan Evaluasi. Berikut data hasil kemampuan pemecahan masalah mahasiswa Pendidikan Fisika yang dinyatakan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kemampuan Memecahkan Masalah

No.	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Identifikasi Masalah	75,64	Baik
2.	Merencanakan Penyelesaian	62,31	Cukup
3.	Memecahkan Masalah	80,77	Baik
4.	Evaluasi	76,92	Baik
Rata-rata		73,91	Baik

Berdasarkan data yang diperoleh dari Tabel 2, rata-rata nilai kemampuan masalah mahasiswa adalah baik yaitu sebesar 73,91. Data ini diperoleh dari hasil pekerjaan mahasiswa pada LK 1.1 Pemantulan cahaya. Pada soal pertama disajikan dalam soal teori sehingga memerlukan jawaban berupa analisis berupa teori tentang permasalahan yang ditanyakan.

Sedangkan pada soal nomor 2, diberikan permasalahan berupa soal perhitungan untuk menentukan jarak bayangan dan sifat bayangan yang terbentuk dan dilengkapi dengan hasil gambar bayangan. Sedangkan pada soal nomor 3 yaitu mahasiswa diminta untuk menentukan letak bayangan dan dilengkapi dengan melukis bayangan yang terjadi pada cermin cekung. Semua soal dikerjakan sesuai dengan tahapan pemecahan masalah yang terdiri dari identifikasi masalah, merencanakan penyelesaian, memecahkan penyelesaian dan evaluasi. Berikut adalah grafik perolehan persentase kemampuan pemecahan masalah pada LK 1.1 yang terdiri dari 3 soal uraian.



Gambar 1. Grafik Persentase Pemecahan Masalah

Persentase tertinggi pemecahan masalah pada LK 1.1 Pemantulan Cahaya didapatkan pada indikator memecahkan masalah dengan nilai 80,77. Hasil ini didukung dengan hasil wawancara pada mahasiswa yang termasuk dalam kategori kelompok tinggi, bahwa pada tahapan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan mensubstitusi besaran dan melakukan perhitungan. Berikut kutipan hasil wawancara dengan responden:

“Mensubstitusi besaran yang diketahui ke persamaan dan melakukan perhitungan menggunakan persamaan yang dipilih. Kedua poin tersebut saya pilih karena saling berkaitan dimana setelah merencanakan penyelesaian dengan menentukan persamaan yang tepat untuk pemecahan masalah maka kegiatan selanjutnya memecahkan masalah dengan memasukan atau mensubstitusikan besaran yang diketahui kedalam persamaan dan kemudian melakukan perhitungan”.

Hasil wawancara dengan kelompok rendah, juga menyampaikan bahwa melakukan substitusi kemudian perhitungan merupakan cara yang biasa mereka gunakan. Berikut kutipan responden kelompok rendah: “Mensubstitusikan besaran yang diketahui ke persamaan sangat cocok digunakan untuk strategi pemecahan masalah dalam soal perhitungan dan melakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan yang dipilih, merupakan kelanjutan dari strategi untuk memecahkan masalah yang digunakan. Karena setelah kita mensubstitusikan besaran ke dalam persamaan yang telah ditentukan maka kita bisa langsung melakukan perhitungan sehingga masalah akan terselesaikan”. Hasil wawancara responden pada kelompok sedang juga menyampaikan bahwa penyelesaian masalah dilakukan melalui 2 tahapan, yaitu substitusi dan menghitung. “Mensubstitusikan besaran yang sudah dibuat daftar di awal tadi ke dalam persamaan yang sudah di pilih, sehingga akan lebih mudah dan runtut dalam mengerjakan soal. Selanjutnya Melakukan perhitungan dengan persamaan yang dipilih tersebut yang nantinya akan mendapatkan hasil yang di tanyakan dalam soal tersebut”.



Sedangkan pada indikator merencanakan penyelesaian, persentase yang didapatkan paling rendah. Responden pada kelompok tinggi menyampaikan bahwa lebih sering menemui soal perhitungan. Sehingga pada soal uraian dalam bentuk teori yang jarang ditemui. Mahasiswa terbiasa menghitung karena lebih sering bertemu dengan besaran fisika kemudian menghitung dan menganalisisnya menjadi sebuah penyelesaian. Selain itu, responden lebih sering menggunakan persamaan matematis yang kemudian akan dihitung. Pada indikator merencanakan penyelesaian juga perlu dicermati karena permasalahan yang dihadapi tidak hanya dari permasalahan matematis. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Rohmah 2018) yang menyatakan bahwa masih terdapat kesalahan dalam menyusun rencana. Sehingga dapat dikatakan pula, kemampuan pemecahan masalah masih harus dikembangkan salah satunya melalui pembelajaran berbasis masalah (Misbah 2016). Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang berangkat dari sebuah kasus atau masalah yang kemudian dicari pemecahan atau penyelesaiannya. Memberikan lebih sering kasus atau permasalahan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan memecahkan masalah pada mahasiswa calon guru Fisika pada Mata Kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah II melalui *Problem Based Learning* 73,91% dan dalam kategori baik. Sesuai dengan kebijakan kurikulum dalam pembelajaran bahwa salah satu kompetensi peserta didik harus mampu memecahkan masalah. Adapun saran dalam penelitian ini yaitu mahasiswa harus dihadapkan pada pembelajaran berbasis masalah agar kemampuan pemecahan masalah dapat terus ditingkatkan. Dengan demikian dapat memberikan pengalaman nyata bagi mahasiswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada LPPM Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan dana dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Giancoli, D. C. (2001). *Fisika*. In H. Wibi (Ed.). Jakarta: Erlangga.
- Huda, C., Sulisworo, D., & Toifur, M. (2017). Analisis Buku Ajar Termodinamika dengan Konsep Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) untuk Penguatan KOMPETENSI Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1-7.
- Markawi, N. (2013). Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran dan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*, 11-25.
- Misbah. (2016). Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa pada Materi Dinamika Partikel 1. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1-5.
- Muchsin, S. (2015). Bahan Ajar Fisika dengan Pendekatan *Problem Based Learning*. *Seminar Nasional Fisika 2015* (pp. 173-178). Semarang: UNJ.
- Muhson, A. (2009). Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa melalui Problem Based Learning. *Jurnal Kependidikan*, 171-182.
- Rohmah, Lailiatur. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Di SMAN Jember. *Jurnal Pe 7* (4): 328-33.
- Sujarwanto, E. H. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Modeling Instruction pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 65-78.
- Trianto, A. d. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Beroorientasi Konstruktivisme*. Jakarta: Prestasi Pustaka.