

Analisis kebutuhan bahan ajar berbasis hots untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa

Ika Nurwulandari*, Muhammad Aunur Rafiq

¹STKIP Muhammadiyah Blora , Jl. Raya Blora-Cepu KM 4 Palkembar Seso
Jepon Kabupaten Blora Jawa Tengah, Indonesia

Ikanurwulandari123@gmail.com

Abstract. *The teaching materials used by students have not made students skilled in solving problems. This study aims to analyze the needs of HOTS-based learning teaching materials for students of STKIP Muhammadiyah Blora. This research was conducted at STKIP Muhammadiyah Blora. The subjects in this study were 30 3rd semester students. The method used in this study is qualitative descriptive research method. Sampling using purposive sampling. The research data was collected by observation techniques, interviews, and the dissemination of questionnaires. The findings in the study show that students are still low in problem solving and students need high-level learning materials. Therefore, lecturers and students need math learning materials with HOTS.*

Keywords : *learning materials, mathematics, HOTS, college students*

1. Pendahuluan

Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang sangat diperlukan untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari [1]. Pelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan dalam kerjasama [2]. Permasalahan yang berhubungan dengan matematika masih menjadi permasalahan pokok yang terj di di dunia pendidikan baik di tingkat pra sekolah, sekolah dasar, sekolah menengah maupun di tingkat atas bahkan sampai di perguruan tinggi. Permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran berkaitan dengan peserta didik yang tidak menguasai materi dan tidak terlibat dalam pembelajaran [3]. Masalah yang dimaksud cukup beragam mulai dari minat belajar matematika yang rendah, motivasi belajar matematika yang kurang, rendahnya keyakinan terhadap matematika, prestasi belajar matematika yang rendah, rendahnya kemampuan memahami konsep matematika, kemampuan pemecahan masalah dan permasalahan-permasalahan lainnya yang mana penyebab dari permasalahan tersebut juga karena banyak faktor seperti, ketidak tertarikannya matematika, cara guru/dosen menyampaikan materi kurang tepat, metode yang belum tepat dan penyebab-penyebab lainnya. Dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subyek belajar itu dapat tercapai [4].

Di tingkat perguruan tinggi khususnya untuk program studi guru sekolah dasar, matematika merupakan matakuliah wajib ditempuh mahasiswa. Tidak terkecuali di prodi PGSD STKIP Muhammadiyah Blora. Di PGSD STKIP Muhammadiyah Blora, matematika menjadi salah satu mata kuliah penting yang tidak bisa dilepaskan. Terbukti dikurikulum STKIP Muhammadiyah Blora, matematika diberikan sebanyak lima semester dengan rincian mata kuliah Matematika Dasar Matematika I, Matematika II, pengembangan media pembelajaran matematika dan pengembangan matematika SD. Dari matakuliah yang di berikan tersebut masalah yang dihadapi oleh dosen pengampu matakuliah tersebutpun masih sama dengan permasalahan yang disebutkan di atas khususnya pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

Menurut Windari [5] pada pembelajaran matematika siswa diharapkan mampu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang bahan ajar matematika, menyelesaikan bahan ajar, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Oleh karena itu di perguruan tinggipun dianggap sama bahwa kemampuan pemecahan masalah meliputi aspek-aspek tersebut. Pemecahan masalah itu sendiri merupakan keterampilan untuk dapat memformulasikan berbagai cara untuk memecahkan masalah [6]. Dari pendapat tersebut dijelaskan akan pentingnya kemampuan pemecahan masalah adalah pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ditegaskan oleh Aydoğdu & Ayaz [7] yang menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat menjadi cara atau jalan bagi siswa untuk membangun ide tentang matematika dan dapat bertanggung jawab atas solusi pembelajaran yang dikerjakannya. Karena matematika sangat identik dengan pemecahan masalah matematika selain itu tujuan utama dari pendidikan adalah agar mahasiswa mampu memecahkan masalah matematika yang tentunya arahnya pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Adapun kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan seseorang (mahasiswa) dalam menyelesaikan persoalan matematika sesuai dengan tujuan yang di tetapkan. Hal tersebut sependapat dengan pendapat Fauziah [8] yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematik berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah matematik menurut Polya, yaitu: (1) memahami persoalan, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) menjalankan rencana (4) melihat kembali apa yang telah dilakukan. Dari pendapat tersebut dapat dipahami bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki oleh seseorang yang mempelajari matematika.

Berdasarkan uraian diatas, diperlukannya bahan ajar berupa bahan ajar sebagai sumber belajar selain buku teks yang disediakan sekolah. Bahan ajar (bahan ajar) yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan nyata pada proses pembelajarannya dapat menggunakan pendekatan HOTS Untuk itu, dilakukan penelitian analisis yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan mahasiswa terhadap bahan ajar berupa bahan ajar pembelajaran matematika berbasis *High Order Thinking Skill (HOTS)* pada mahasiswa STKIP Muhammadiyah Blora.

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian *expos facto* dimana peneliti melakukan pengumpulan data secara langsung kepada responden melalui instrument pengumpulan data. Penelitian ini di lakukan pada mahasiswa PGSD STKIP Muhammadiyah Blora. Proses pengumpulan data merupakan tahapan dalam penelitian yang sangat penting. Data yang akan dikumpulkan nantinya akan digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian dimana data diperoleh melalui wawancara, angket, dan observasi. Teknik analisis data dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif.

3. Hasil Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang befokus menganalisis kebutuhan bahan ajar berbasis HOTS untuk mahasiswa PGSD STKIP Muhammadiyah Blora. Data penelitian dikumpulkan dengan teknik observasi, wawancara, dan penyebaran angket. Instrument wawancara terhadap dosen digunakan untuk memperoleh informasi hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) mahasiswa dan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Sedangkan instrument angket kepada mahasiswa digunakan untuk mengetahui pandangan tentang kebutuhan bahan ajar matematika. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data yaitu analisis derkriftif kuanlitatif. Sugiyono dalam Handayani [9] menyatakan dengan teknik deskriptif ini maka peneliti akan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul mengenai suatu objek sehingga diperoleh simpulan. Data yang digunakan dalam analisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa didapat dari hasil angket yang dibagikan kepada mahasiswa. Hasil dari angket tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Respon mahasiswa terhadap Bahan ajar yang Digunakan

Aspek	Instrumen	
	Bahan ajar Hots	Penilaian HOTS
Kelayakan isi	85	87
Kelayakan bahasa	87	85
Kelayakan penyajian	86	86
Rata-rata	86	84,33
Kesimpulan	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar baik untuk bahan ajar berbasis HOTS maupun Instrumen penilaian keduanya sama-sama berkategori sangat baik atau sangat layak yang dinilai dari tiga aspek yaitu kelayakan isi, bahasa maupun penyajian atau tampilan. Dengan hasil tersebut maka bahan ajar berbasis HOTS sangat layak untuk dikembangkan atau digunakan dalam pembelajaran matematika di program studi PGSD STKIP Muhammadiyah Blora.

Setelah mengembangkan bahan ajar berbasis HOTS, selanjutnya mahasiswa mengikuti proses perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar bahan ajar berbasis HOTS. Selanjutnya, untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa, juga digunakan instrumen berbasis HOTS. Namun untuk melihat adanya peningkatan dan pengaruh penggunaan bahan ajar matematika berbasis HOTS maka akan dianalisis dari data atau nilai yang diperoleh mahasiswa sebelum menggunakan bahan ajar dan setelah menggunakan bahan ajar berbasis HOTS. Data kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa sebelum menggunakan bahan ajar berbasis HOTS dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis mahasiswa

Variabel	Pretest	Postest
Rata-rata	55,70	87,90
N Tuntas	12	29
N di Kelas	37	37
Ketuntasan (%)	32,43%	78,37%

Berdasarkan Tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa sebelum menggunakan bahan ajar berbasis HOTS rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang diperoleh adalah 55,70. Setelah menggunakan bahan ajar berbasis HOTS nilai yang diperoleh adalah 87,90 dengan persentase masing-masing 32,43% dan 78,37%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa

pengembangan bahan ajar berbasis HOTS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Zohar [10] yang menyebutkan bahwa dengan memiliki HOTS seseorang akan mampu belajar (*learning*), mampu memberikan alasan dengan tepat (*reasoning*), berpikir kreatif (*Creative Thinking*), membuat keputusan (*making decisions*), dan menyelesaikan masalah (*problem solving*). Pendapat tersebut menjelaskan bahwa HOTS mampu meningkatkan beberapa kompetensi yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Teori tersebut sejalan dengan pendapat Dinni [11] yang menyebutkan bahwa melalui HOTS, peserta didik akan dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumentasi dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas dimana kemampuan ini jelas memperlihatkan bagaimana peserta didik bernalar. Dari dua pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa merancang pembelajaran berbasis HOTS maka kemampuan pemecahan masalah matematis dapat terbentuk pada diri mahasiswa yang menggunakan bahan ajar berbasis HOTS tersebut.

Selama pelaksanaan penelitian, penggunaan bahan ajar berbasis HOTS memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas belajar mahasiswa. Pembelajaran menjadi lebih produktif khususnya dalam interaksi *socio cognitive*, misalnya dalam hal: (1) mengajukan pertanyaan, kerjasama dan diskusi kelompok antar mahasiswa lebih meningkat, rasa ingin tahu yang tinggi, meningkatkan kemampuan menjelaskan konsep hasil diskusi, menyelesaikan tugas maupun latihan dengan baik, dan mahasiswa semakin senang menyelesaikan soal-soal atau permasalahan yang diberikan. Semua pengaruh positif tersebut berdampak langsung dengan meningkatnya kemampuan memecahkan masalah matematika siswa yang berdampak juga pada hasil belajar siswa.

Berhasilnya penelitian ini didukung oleh penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Fanani [12] dengan hasil manfaat atau keuntungan dari penilaian HOTS adalah meningkat motivasi belajar siswa karena penilaian HOTS menghubungkan materi pelajaran di kelas dengan konteks dunia nyata agar pembelajaran lebih bermakna. Selain itu penilaian HOTS dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dapat melatih siswa berfikir kreatif dan kritis, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*), dan penilaian HOTS dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa sehingga siswa mampu berdaya saing secara nasional maupun internasional [13,14].

Selain itu tentang HOTS dan kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematika didukung pula oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumaryanta [15] yang menyatakan bahwa penilaian yang melibatkan kemampuan HOTS siswa, antara lain: kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, kreatif, pemecahan masalah tidak rutin, non algoritmik, analisis, evaluasi, mencipta, melibatkan "pembentukan konsep, pemikiran kritis, kreativitas/brainstorming, penyelesaian masalah, representasi mental, penggunaan aturan, penalaran, dan pemikiran logis, dan/atau membutuhkan pemikiran ke tingkat yang lebih tinggi daripada hanya menyatakan kembali fakta. Artinya ketika bahan ajar yang dikembangkan berbasis HOTS maka otomatis didalamnya memuat kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis HOTS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka kesimpulan dari penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar berbasis HOTS dengan prosedur menggunakan prosedur Borg and Gall dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Selain itu diperoleh juga hasil bahwa bahan ajar berbasis HOTS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dengan rata-rata peningkatan dari 57,50 menjadi 87,90, (3) dari hasil uji validitas oleh para ahli baik ahli media maupun ahli materi dapat disimpulkan bahan ajar berbasis HOTS dinyatakan valid dengan nilai rata-rata 78 atau dengan kategori baik atau valid. Artinya bahan ajar berbasis HOTS layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

5. References

- [1] Sunarsih 2019 Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Tentang Pengurangan dengan Model Pembelajaran Kontekstual Siswa Kelas 1 Semester II Sekolah Dasar *JPI (Jurnal Pendidik. Indones. J. Ilm. Pendidik.* **5(3)**145–152
- [2] A Apriyanto, Suharno, and S Kamsiyati 2019 Efektivitas Model Pembelajaran Snowball Throwing dan Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar *JPI (Jurnal Pendidik. Indones. J. Ilm. Pendidik.* **5(2)** 14–19
- [3] Rokhimah 2019 Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Tentang Operasi Hitung Pecahan pada Peserta Didik Kelas VI A SD Negeri Kasreman melalui Metode Teams Games Tournament (TGT) di Semester II Tahun Pelajaran 2018 / 2019 *JPI (Jurnal Pendidik. Indones. J. Ilm. Pendidik* **5(4)** 251–259
- [4] S Muryani 2019 Teams Games Tournament Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berlatih Lari Pada Siswa Kelas 3 SD Negeri Nganjat Polanharjo Klaten 2018 / 2019 Semester I *JPI (Jurnal Pendidik. Indones. J. Ilm. Pendidik.* **5(4)** 260–270
- [5] Windari F , Dwina F, & Suherman 2014 Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMPN 8 Padang tahun pelajaran 2013/2014 dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri. *Jurnal Pendidikan Matematika* **3(2)** 25-28
- [6] Bradshaw, Z., & Hazell, A 2017 Developing problem- solving skills in mathematics: a lesson study *International Journal for Lesson and Learning Studies* **6(1)** 32-44
- [7] Aydoğdu, M., & Ayaz, M. F 2008 The Importance Of Problem Solving In Mathematics Curriculum. *Physical Sciences* **3(4)** 538-545
- [8] Fauziah, A 2010 Peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematika siswa SMP melalui strategi REACT *In Forum kependidikan* **30(1)** 1-13
- [9] Handayani 2014 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri *Jurnal Pendidikan Matematika* **3(2)**
- [10] Zohar A 2013 Challenges in wide scale implementation efforts to foster higher order thinking (HOT) in science education across a whole wide system *Journal of Thinking Skills and Creativity* **10(2)** 233-249.
- [11] Dinni H N 2018 HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 170-176
- [12] Fanani M Z 2018 Strategi Pengembangan Soal HOTS Pada Kurikulum 2013 *EDUDEENA*, **2(1)** 59-76.
- [13] Mataka, L M , Cobern W W , Grunert M L, Mutambuki J & Akom, G 2014 The effect of using an explicit general problem solving teaching approach on elementary pre-service teachers' ability to solve heat transfer problems *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* **2(3)**164-173
- [14] Muruganantham, G 2015 Developing of E-content package by using ADDIE model. *International Journal of Applied Research* **1(3)** 52-54
- [15] Sumaryanta 2018 Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* **8(8)** 500-509