

**MODEL LEMBAR KERJA MAHASISWA
BERBANTUAN KIT MEDIA DAN BAHAN MANIPULATIF SEDERHANA
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD**

Suroyo¹ dan Ngadi Marsinah²
suroyo@ecampus.ut.ac.id & ngadi@ecampus.ut.ac.id
Universitas Terbuka

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang bertujuan: (1) mengetahui kompetensi pembelajaran matematika yang dapat menggunakan alat peraga dan bahan manipulatif yang dapat membantu mahasiswa memahami buku materi pokok Pembelajaran Matematika SD, (2) Mengembangkan model LKM berbantuan kit alat peraga dan bahan manipulatif (LKM-MBM) untuk tutorial mata kuliah pembelajaran matematika SD dan Pendidikan Matematika I, (3) mengembangkan panduan penggunaan kit LKM berbantuan kit alat peraga dan bahan manipulatif mata kuliah Pembelajaran Matematika SD bagi tutor dan mahasiswa Program S1 PGSD. Sumber informasi dan responden dalam penelitian ini adalah 3 orang pakar, 1 orang tutor dan 2 kelas tutorial tatap muka. Temuan penelitian adalah untuk penerapan LKM-MBM pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD belum sepenuhnya berkontribusi meningkatkan IPK, sedangkan untuk mata kuliah Pendidikan Matematika secara nyata menunjukkan adanya kontribusi penerapan LKM-MBM. Dengan demikian model LKM-MBM masih memerlukan penyempurnaan disesuaikan dengan strategi pembelajaran dalam TTM.

Kata Kunci: Lembar Kerja Mahasiswa, Kit Alat Peraga dan Bahan Manipulatif, Pembelajaran Matematika SD, Tutorial Tatap Muka.

A. PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari Pusat Pengujian Universitas, sekitar 15% mahasiswa yang mengambil matakuliah yang bersifat matematis Statistika Pendidikan (PEMA4210) memperoleh nilai ujian akhir D atau E pada semester 2011.1, 2011.2, 2012.1. Hasil penelitian tahun 2013 tentang Pengembangan Model Lembar Kerja Mahasiswa berbasis *Component Display Theory* (LKM-CDT) sebagai Strategi Pembelajaran dalam Tutorial Tatap Muka (2013) menunjukkan perbaikan, namun masih belum terlihat nyata (A:3,4%; B:44,8%; C:41,4%; D:6,9%, dan E:3,4%). Materi lain yang bersifat matematis yang dibahas dalam Buku Materi Pokok (BMP) Pembelajaran Matematika SD (PDGK4406) meliputi: Pembelajaran matematika berdasarkan KBK, Pelaksanaan pembelajaran matematika yang konstruktivistik, media dan bahan manipulatif dalam pembelajaran matematika SD, pembelajaran bilangan bulat di SD, perkalian dan pembagian pada bilangan bulat serta sistem persamaan linear, bilangan rasional, kesulitan belajar dan pembelajaran bilangan rasional, perluasan nilai tempat decimal, bidang banyak dan bangun ruang, jarring-jaring bangun ruang, luas dan volume kubus, balok, prisma,

tabung, limas, kerucut, dan bola, sistem bilangan real dan koordinat, persamaan dan pertidaksamaan linear, sudut dan fungsi trigonometri segitiga dan penerapannya, bilangan berpangkat dan terapannya, notasi baku, logaritma dan terapannya. (Muhsetyo, dkk., 2007).

Dalam menanggulangi ketidakmampuan belajar matematika, penelitian Cass, dkk (2003) menyimpulkan bahwa guru mengindikasikan prosedur menggunakan bahan manipulatif untuk materi bidang dan lingkaran mudah diikuti, bahan tidak mahal, dan siswa menginginkan untuk bekerja dengan menggunakan *geoboard* di setiap pertemuan.

Upaya menghilangkan ketakutan siswa belajar matematika, penelitian yang dilakukan oleh Moyer (2001) tentang pembelajaran matematika yang lebih menyenangkan dan bagaimana guru menggunakan bahan manipulatif untuk mengajarkan matematika menyatakan para guru menjelaskan bahwa mengajarkan matematika dengan bahan manipulative membuat belajar lebih menyenangkan dalam hal terdapatnya kesenangan dari dalam diri para siswa. Kecemasan dalam belajar matematika diteliti oleh Vinson, dkk. (1997) menyatakan bahwa perlu diperhatikan dalam menggunakan bahan manipulatif, beberapa siswa mengalami peningkatan dalam kecemasan matematika dan selama wawancara mereka mengungkapkan bahwa sebagian besar alasan adalah dikarenakan oleh fakta bahwa mereka tidak pernah menggunakan bahan manipulatif sebelumnya. Oleh karena itu, mereka bersusah payah kembali belajar matematika pada saat yang sama mereka belajar menggunakan bahan manipulatif.

Menurut White (2009) bahan manipulatif adalah suatu objek yang dapat ditangani oleh siswa dengan cara sensorik selama proses, sadar atau tanpa sadar membantu perkembangan proses berpikir. Metode penyampaian materi menggunakan strategi penggunaan media dan bahan manipulatif, namun secara gambar dua dimensi. Hal ini diduga dapat menyebabkan kesulitan dalam menginterpretasikannya. Salah satu cara untuk memudahkan pemahaman mahasiswa, dalam tutorial dikembangkan lembar kerja mahasiswa (LKM) berbantuan alat peraga dan bahan manipulatif sederhana yang berbentuk nyata berupa benda tiga dimensi. Dengan demikian diperlukan suatu model kit media dan bahan manipulatif dalam pembelajaran matematika SD.

Penelitian lain berkaitan dengan bahan konkret diteliti oleh Thompson (1994) yang menyatakan bahwa artikel-artikel dalam *The Arithmetic Teacher* tidak lagi menghimbau untuk menggunakan bahan-bahan konkret dan juga seperti yang dilakukan pada *Professional Standards for Teaching Mathematics (National Council of Teachers of Mathematics, 1991)*. Semenjak itu penggunaan bahan konkret sepertinya diasumsikan tidak dipertanyakan lagi.

Rumusan masalah penelitian adalah (1) Kompetensi apa saja yang dapat menggunakan kit media dan bahan manipulatif dalam pembelajaran matematika SD? (2) Bagaimana mengembangkan LKM berbantuan kit media dan bahan manipulatif untuk mata kuliah pembelajaran matematika SD, (3) Bagaimana rancangan prosedur penggunaan LKM berbantuan media dan bahan manipulatif pembelajaran matematika SD bagi tutor dan mahasiswa?

Penelitian ini bertujuan untuk: a) Mengetahui kompetensi yang dapat menggunakan kit media dan bahan manipulatif dalam pembelajaran matematika SD. b) Mengembangkan prototip LKM berbantuan kit media dan bahan manipulatif (LKM-

MBM) untuk mata kuliah pembelajaran matematika SD. c) Membuat panduan penggunaan LKM-MBM berbantuan media dan bahan manipulatif pembelajaran matematika SD bagi tutor dan mahasiswa.

B. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang bertujuan menghasilkan suatu model LKM berbantuan media dan bahan manipulatif sederhana untuk pembelajaran matematika SD dengan tahapan seperti Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Penelitian dan Pengembangan Kit LKM-MBM

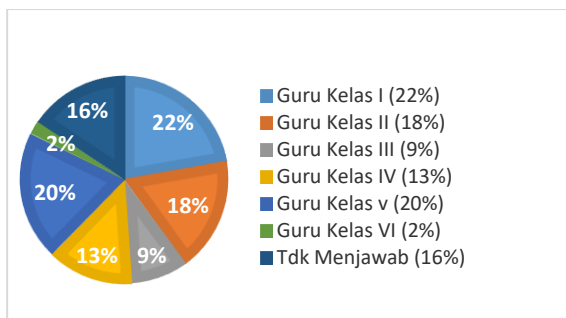
| | Tahap/Kegiatan | | Partisipan |
|----------|--|--|---|
| A | Desain dan Pengembangan Kit LKM-MBM | | |
| | 1 | Analisis kebutuhan MBM pembelajaran matematika di SD | Desainer, pengembang, Tutor, Guru SD |
| | 2 | Seleksi MBM | Desainer, Pengembang, Tutor, Guru SD |
| | 3 | Pembuatan prototip MBM. | Desainer & Pengembang |
| | 4 | Penyusunan panduan pembuatan dan penggunaan MBM | Desainer & Pengembang |
| B | Evaluasi Kit LKM-MBM | | |
| | 1 | Ujicoba Kit LKM-MBM | Desainer, Pengembang, Evaluator, Tutor, Mahasiswa |
| | 2 | Perbaikan Kit LKM-MBM | Desainer & Pengembang |
| C | Validasi Kit LKM-MBM | | |
| | 1 | Validasi pakar | Desainer, Pengembang, Pakar, Mahasiswa, Tutor, Siswa, Sekolah |
| | 2 | Prototip Kit KLM-MBM | Desainer & Pengembang |
| D | Laporan penelitian dan pengembangan Model LKM-MBM | | Desainer |

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

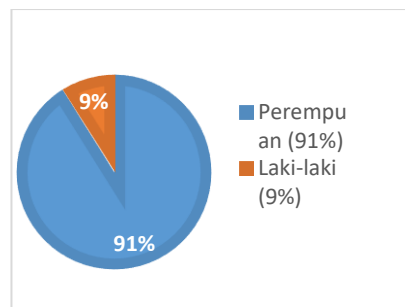
Data penelitian merupakan hasil penilaian dari sampel kegiatan yang menggunakan media manipulatif pada kegiatan Tutorial Tatap Muka (TTM) dari 2 mata kuliah yang menggunakan media manipulatif matematika, yaitu mata kuliah Pendidikan Matematika I sebanyak 2 kelas (A dan B) dan Pembelajaran Matematika SD sebanyak 2 kelas (C dan D).

1. Hasil Uji Coba Model LKM-MBM

Profil responden mahasiswa dan pelaksanaan TTM disajikan pada Gambar 1. dan Gambar 2. serta enggunaan model LKM MBM sebagai bentuk uji coba kelompok kecilyang disajikan pada Tabel 2., Tabel 3, dan Tabel 4.



Gambar 1. Komposisi Guru Kelas



Gambar 3 Jenis Kelamin

Berdasarkan Gambar 5.1. dan Gambar 5.2. terlihat bahwa sebagian mahasiswa adalah guru hampir merata dari kelas I sampai dengan V (9% sampai dengan 22%), hanya kelas VI sejumlah 2%. Jenis kelamin lebih dominan adalah perempuan (91%). Penggunaan model LKM MBM seperti pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2. Penilaian pelaksanaan TTM menggunakan LKM MBM

| No | Pernyataan | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) |
|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Penerapan strategi pembelajaran menggunakan model | 0 | 0 | 20 | 76 | 4 |
| 2 | Penjelasan tutor dalam penggunaan model | 0 | 0 | 13 | 84 | 2 |
| 3 | Tugas pekerjaan rumah merangkum modul | 0 | 0 | 36 | 58 | 2 |
| 4 | Diskusi kelompok dan presentasi di kelas | 0 | 0 | 31 | 60 | 2 |

Keterangan: (1) Buruk sekali (2) Buruk (3) Sedang (4) Baik (5) Baik sekali

Berdasarkan Tabel. 2 terlihat pada penjelasan tutor dalam penggunaan model LKM MBM 84% menyatakan baik dan penerapan strategi pembelajaran menggunakan model 76% menyatakan baik. Namun kesiapan belajar menjadi faktor penting dalam keberhasilan pelaksanaan TTM disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesiapan belajar mahasiswa mengikuti TTM.

| No | Pernyataan | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) |
|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Mahasiswa membuat jadwal belajar untuk TTM | 11 | 2 | 38 | 47 | 2 |
| 2 | Mahasiswa telah membaca modul sebelum TTM | 0 | 18 | 47 | 36 | 0 |
| 3 | Mahasiswa telah merangkum modul terlebih dahulu sebelum TTM | 0 | 27 | 38 | 33 | 2 |
| 4 | Kesiapan untuk memahami penjelasan yang diberikan tutor | 0 | 4 | 24 | 69 | 2 |
| 5 | Kesiapan mahasiswa mengikuti dikusi dan presentasi | 0 | 2 | 20 | 76 | 2 |

Keterangan Skor: (1) Tidak siap (2) Sedikit siap (3) Cukup siap (4) Siap (5) Siap sekali

Berdasarkan Tabel 3. Pernyataan kesiapan belajar berkisar dari cukup siap dan siap, sedang yang siap sekali masih rendah (2%). Dengan demikian kesiapan dalam belajar mandiri, belum benar-benar diterapkan untuk belajar sengan sistem belajar jarak jauh. Sedangkan pendapat subjek tentang proses belajar dalam kegiatan TTM disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pendapat mahasiswa tentang proses belajar selama mengikuti TTM

| No | Pernyataan | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) |
|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Materi pelajaran modul sulit | 0 | 2 | 56 | 42 | 0 |
| 2 | Mahasiswa senang mengerjakan sendiri pekerjaan rumah | 0 | 4 | 20 | 71 | 4 |
| 3 | Mahasiswa senang mengerjakan sendiri tugas-tugas | 0 | 11 | 13 | 73 | 2 |
| 4 | Mahasiswa perlu diskusi dengan teman sebangku | 0 | 7 | 16 | 76 | 2 |
| 5 | Mahasiswa perlu dikusi dengan banyak teman lain | 0 | 2 | 16 | 64 | 18 |
| 6 | Jika mengalami kesulitan mahasiswa bertanya pada teman lain | 0 | 0 | 4 | 73 | 22 |
| 7 | Jika mengalami kesulitan mahasiswa langsung bertanya kepada tutor | 0 | 0 | 9 | 82 | 9 |
| 8 | Mahasiswa senang bertanya kepada teman daripada tutor | 0 | 9 | 36 | 47 | 0 |
| 9 | Mahasiswa senang langsung melakukan diskusi daripada diberi ceramah | 0 | 2 | 51 | 38 | 9 |
| 10 | Keyakinan mahasiswa dapat mengerjakan UAS dengan baik | 0 | 0 | 11 | 47 | 42 |

Keterangan Skor:: (1) Sangat tidak setuju (2) Tidak setuju (3) Sebagian setuju (4) Setuju (5) Sangat setuju

Berdasarkan Tabel 4. Terlihat peran tutor sebagai tempat bertanya paling dominan (82%) dan teman sebangku sebagai tempat bertanya berikutnya (76%) dan teman lainnya (64%).

Peran model LKM-MBM berhubungan dengan IPK mahasiswa merupakan salah satu harapan dari pengembangan model ini. Berikut hasil analisis data yang merupakan upaya peningkatan IPK.

- a. Hubungan antara nilai TTM dengan UAS/IP/IPK menunjukkan hubungan yang positif (Kelas A rata-rata TTM **81,49** dan SD **9,65**, C⁺(2,4)/IP **1,94**/IPK **2,25**; Kelas B rata-rata TTM **80,70** dan SD **14,40**, C (2,1)/IP **2,00**/ IPK **2,25**)
- b. Perolehan nilai UAS, kelas A dengan jumlah peserta sebanyak 29 mahasiswa memperoleh nilai kelulusan B (48%) dan berikutnya nilai C (28%), sedangkan nilai A (24%), D (0%) dan yang tidak lulus E (0%). Sedangkan kelas B dengan jumlah peserta sebanyak 33 mahasiswa memperoleh nilai kelulusan B (48%) dan berikutnya nilai C (17%), nilai A (10%), sedangkan nilai D dan E (0%). Kelas C dengan jumlah peserta sebanyak 29 mahasiswa memperoleh nilai kelulusan C (48%) dan berikutnya nilai B (24%), sedangkan nilai A (7%), D (14%) dan yang tidak lulus E (7%). Sedangkan kelas D dengan jumlah peserta sebanyak 31 mahasiswa memperoleh nilai kelulusan C (55%) dan berikutnya nilai B (28%), sedangkan nilai D (14%) dan E (10%) dan nilai A (0%).
- c. Dalam meningkatkan nilai Indeks Prestasi semester (IP) menunjukkan bahwa Kelas A memperoleh peningkatan IP yang sangat berarti (**)(51,7%), berarti (*) (31%), sedangkan menurunkan (-) IP (17,2%) dan sangat menurunkan (--)(0%). Kelas B memperoleh peningkatan IP yang sangat berarti (**)(39,4%), berarti (*) (36,4%), sedangkan menurunkan (-) IP (24,2%) dan sangat menurunkan (--)(0%).
- d. Dalam meningkatkan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa Kelas A memperoleh peningkatan IPK yang sangat berarti (**)(27,6%), berarti (*) (27,6%), sedangkan menurunkan (-) IPK (27,6%) dan sangat menurunkan (--)(17,2%). Kelas B memperoleh peningkatan IPK yang sangat berarti (**)(24,2%), berarti (*) (18,2%), sedangkan menurunkan IPK (-) (39,4%) dan sangat menurunkan (--)(18,2%).

Penggunaan bahan ini berfungsi untuk menyederhanakan konsep yang sulit/sukar, menyajikan bahan yang relatif abstrak menjadi lebih nyata, menjelaskan pengertian atau konsep secara lebih konkret, menjelaskan sifat-sifat bangun geometri, serta memperlihatkan fakta-fakta. Pengadaan kit media, alat praga, dan bahan manipulatif beserta panduannya dapat dibuat secara sederhana oleh tutor, mahasiswa pada saat tutorial dan juga siswa SD dalam praktik pembelajaran di kelas. Menurut White, dkk. (2009) bahan manipulatif adalah suatu objek yang dapat ditangani oleh siswa dengan cara sensorik selama proses, sadar atau tanpa sadar membantu perkembangan proses berpikir.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dengan demikian dalam penggunaan LKM-MBM ini memperoleh manfaat peningkatan nilai UAS dan efektifitas peningkatan IP dan IPK Kelas A dan Kelas B Pendidikan Matematika I lebih tinggi dibandingkan dengan Kelas C dan Kelas D Pembelajaran Matematika SD, namun kurang berhasil dalam peningkatan nilai UAS dan efektifitas peningkatan IP dan IPK.

2. Saran

Dalam pembelajaran matematika SD, agar bahan pelajaran yang diberikan lebih mudah dipahami oleh siswa, diperlukan bahan-bahan yang disiapkan guru, dari barang-barang yang harganya relatif murah dan mudah diperoleh, misalnya dari karton, kertas, kayu, kawat, kain untuk menanamkan konsep matematika tertentu sesuai dengan keperluan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cass, M. , dkk. (2003). Effects of Manipulative Instruction on Solving Area and Perimeter Problems by Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18(2), 112–120. The Division for Learning Disabilities of the Council for Exceptional Children.
- Karso, H. dkk. (2014). PDGK42303 Pendidikan Matematika I. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Moyer, P.S. (2002). *Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. Educational Studies in Mathematics*. 47: 175-195, Kluwer Academic Publishers.
- Muhetyo, G. dkk. (2007). PDGK4406 Pembelajaran Matematika SD. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Thompson, P.W. (1994). *Concret Materials and Teaching for Mathematical Understanding. Arithmetic Teacher* 41 (9) (1994) pp. 556-558.
- Vinson, B.McC., Haynes, J. , Brasher, J., & Sloan, T. (1997). *A. Comparison of preservice teachers' mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives*. Paper presented November 12-14, 1997 at the annual meeting of the MidSouth Educational Research Association in Nashville, TN.
- White, G, Swan, P, & Marshal, L. (2009). *Hands on Hands on: The Effective use of Mathematics Manipulative Materials, A Mathematics Manipulatif Continuum*. Edith Cowan University.