



ANALISIS PEMAHAMAN MEKANIKAL DAN FUNGSIONAL MELALUI PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING* (BBL) DENGAN *BAJU DEMATIKA*

Asri Febri Dwi Kusdiana¹, Aprilia Dwi Handayani², Feny Rita Fiantika³

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Nusantara PGRI ^{1,2,3}
Asrifebri87@gmail.com¹, Handayani_dwi_aprilia@yahoo.com²,
Fentfeny@gmail.com³

Abstract

This study aims to analyze the mechanical and functional understanding through learning BBL with *baju dematika*. This research is a qualitative research with case study. The subjects of the study were the students of grade XI MA Sunan Kalijaga by taking the subjects of high, medium, and low-ability students of 1 student. Data collection methods used include observation, test and interviews. Based on the research results can be concluded as follows: BBL learning with *baju dematika* well done, low-ability students can understand the problem and can write is known and asked in the problem (mechanical understanding) but on the problems associated with other concepts students can not do, because students are still fixated on one way. So students have not mastered functional indicators. However, for students who are capable and have a high ability to understand the problem and can write is known and asked in the question and have been able to work on problems related to other concepts seen from the mention of the way by linking other material that is the concept of the pattern when the number (functional understanding).

Keywords: Mechanical and functional understanding, BBL learning, *Baju Dematika*, *Abstraction*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman mekanikal dan fungsional melalui pembelajaran BBL dengan *baju dematika*. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan studi kasus. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MA Sunan Kalijaga dengan mengambil subjek siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah masing-masing sebanyak 1 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, tes dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: pembelajaran BBL dengan *baju dematika* terlaksana dengan baik, siswa yang berkemampuan rendah sudah dapat memahami soal dan dapat menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal (pemahaman mekanikal) namun pada soal yang berkaitan dengan konsep lain siswa belum dapat mengerjakan, karena siswa masih terpaku pada satu cara. Sehingga siswa belum menguasai indikator fungsional. Namun untuk siswa yang berkemampuan sedang dan tinggi sudah mampu memahami soal dan dapat menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal dan sudah dapat mengerjakan permasalahan soal yang berkaitan dengan konsep lain dilihat dari penyebutan caranya dengan mengaitkan materi lain (pemahaman fungsional).

Kata kunci: Pemahaman mekanikal dan fungsional, pembelajaran BBL, *Baju Dematika*, *Abstraksi*

LATAR BELAKANG

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting dalam bidang pendidikan serta termasuk mata pelajaran yang mendukung perkembangan IPTEK. Namun matematika masih dianggap sebagai momok bagi siswa dikarenakan siswa masih

cenderung mengalami kesulitan ketika menyelesaikan masalah. Maka dari itu siswa harus menguasai matematika agar mereka dapat mengembangkan ilmu pengetahuan yang mereka miliki sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan.

Guru sebagai salah satu pihak yang memiliki tanggung jawab untuk ikut berpartisipasi dalam memperbaiki dunia pendidikan. Salah satu hal yang harus diperhatikan guru adalah pemahaman siswa dalam mengikuti perubahan tahap demi tahap dalam mencapai tujuan pembelajaran. Lemahnya pemahaman konseptual siswa dilihat dari siswa berhasil menyelesaikan masalah yang dicontohkan guru, namun siswa jika diberikan masalah yang sedikit berbeda siswa sudah tidak dapat menyelesaikannya (Khamidah, Fiantika & Tyaningsih, 2017: 2).

Pemahaman berasal dari kata “paham” dalam kamus bahasa Indonesia dapat diartikan menjadi mengerti. Pemahaman dapat diartikan proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Seseorang dapat dikatakan paham terhadap sesuatu hal, apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskannya. Kemampuan memahami dapat juga disebut dengan istilah “mengerti benar”. Dalam pengertian yang lebih luas pemahaman dapat diartikan dengan siswa dikatakan telah mempunyai kemampuan mengerti atau memahami apabila siswa tersebut dapat menjelaskan suatu konsep tertentu dengan kata-kata sendiri, dapat membandingkan, dapat membedakan konsep tersebut dengan konsep lain (Zevika, Yarman & Yerizon, 2012: 45).

Kemampuan pemahaman matematika adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika. Menurut Omposunggu (2014: 94) mengatakan bahwa “pemahaman matematika dapat dipandang sebagai proses dan tujuan dari suatu pembelajaran matematika”. Pemahaman matematika sebagai proses, berarti pemahaman matematika adalah suatu proses pengamatan kognisi yang tak langsung dalam menyerap pengertian dari konsep atau teori yang akan dipahami, mempertunjukkan kemampuannya didalam menerapkan konsep atau teori yang dipahami pada keadaan dan situasi-situai yang lainnya. Sedangkan sebagai tujuan, pemahaman matematika berarti suatu kemampuan memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling terpasang, serta kemampuan melakukan perhitungan secara bermakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas. Dengan demikian Wiharno (dalam Omposunggu, 2014: 94) menyimpulkan sebagai berikut.

Kemampuan pemahaman matematika merupakan suatu kekuatan yang harus diperhatikan dan diperlakukan secara fungsional dalam proses dan tujuan pembelajaran matematika, terlebih lagi siswa memperoleh pemahaman matematik pada saat pembelajaran, hal tersebut hanya bisa dilakukan melalui pembelajaran dengan pemahaman.

Konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan objek-objek atau peristiwa-peristiwa itu termasuk atau tidak ke dalam ide abstrak tersebut Hudojo (dalam Deviatmini, 2010: 13). Kemampuan membangun konsep terjadi apabila seseorang mempunyai kemampuan memberikan respon terhadap stimulus yang berbeda hal satu atau lebih dimensi fisik.

Untuk menunjukkan pemahaman konsep dapat digunakan beberapa indikator misalnya pemahaman mekanikal dan fungsional. Menurut Saepudin (dalam Hendriana, Roehetie & Sumarno, 2017: 23) pemahaman mekanikal adalah mengingat rumus dan menerapkan rumus rutin dan menghitung secara sederhana sedangkan pemahaman fungsional adalah mengaitkan suatu konsep atau prinsip dengan konsep lain dan menyadari proses yang digunakannya.

Proses untuk memahami suatu konsep diawali dengan mengamati dan mengabstraksi suatu objek. Menurut Fiantika, Budayasa & Lukito (2018: 5), *“there are include two types of abstraction; process and product. Abstraction as process is mental processs. Abstraction as product is an idea formed by abstraction”*. Maksudnya “terdapat dua jenis abstraksi yaitu abstraksi sebagai proses dan produk. Abstraksi sebagai proses adalah proses mental. Abstraksi sebagai produk adalah suatu ide yang dibentuk oleh abstraksi”.

Proses pemahaman mekanikal merupakan wujud dari abstraksi sebagai produk yaitu mengandung ide yang dibentuk oleh abstraksi. Dalam penelitian ini ide yang dibentuk oleh abstraksi tersebut disebut sebagai proses pemahaman mekanikal yang memuat mengingat, menerapkan rumus rutin dan menghitung secara sederhana. Dengan melalui abstraksi misalnya siswa dapat membayangkan atau membedakan dengan cara apa siswa menyelesaikan soal. Contohnya siswa ditunjukkan alat peraga matematika dan siswa diberi tugas untuk menemukan jumlah barisan yang ke 5. Dengan membayangkan alat peraga yang digunakan dan menerapkan rumus dapat menyelesaikan soal dengan benar. Sehingga siswa dapat dikatakan memahami konsep matematika.

Pemahaman fungsional merupakan pemahaman di mana siswa mampu menerapkan suatu rumus untuk menyelesaikan kasus yang berbeda (Jihad, 2008: 167). Pengerjaan fungsional lebih menuntut siswa untuk kreatif dalam memecahkan masalah. Dimisalkan dalam pengerjaan soal cerita atau gambar, dimana siswa menganalisis soal dan mengerjakannya menggunakan rumus yang sudah ia ketahui.

Pemahaman suatu pembelajaran tidak lepas dari model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan model pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik materi yang disampaikan. Pada kenyataan saat ini, pembelajaran yang sering digunakan guru dalam kegiatan mengajar masih konvensional. Salah satu pembelajaran yang dirasa mampu adalah pembelajaran BBL (*Brain Based Learning*).

BBL merupakan pembelajaran yang menerapkan sebuah konsep yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak. BBL menyarankan bahwa proses pembelajaran sesuai dengan cara otak berfungsi. Menurut Jensen (2008: 484) mengungkapkan ada tujuh tahap garis besar perencanaan BBL sebagai berikut: Tahap Pra Pemaparan; Tahap Persiapan; Tahap Inisiasi dan Akuisisi; Tahap Elaborasi; Tahap Inkubasi dan Memasukkan Memori; Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan dan Tahap Perayaan dan Integrasi.

Selain mampu memilih pembelajaran yang tepat, guru harus bisa memanfaatkan media seperti alat peraga agar menciptakan suasana belajar yang menarik, kondusif, dan menyenangkan (Sundayana, 2014: 4). Harapan yang besar tentu saja agar media menjadi alat bantu yang dapat mempercepat dan mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran. Media yang akan digunakan dalam penelitian adalah alat peraga *Baju Dematika* (Balok Jumlah Deret Aritmatika). Kegunaan alat ini untuk menjelaskan timbulnya rumus deret aritmatika.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan kualitatif yaitu penelitian yang menggunakan data kualitatif kemudian mendeskripsikan data tersebut untuk menghasilkan gambaran yang jelas dan terperinci tentang analisis pemahaman mekanikal dan fungsional melalui pembelajaran BBL dengan *Baju Dematika*.

Jenis penelitian adalah studi kasus. Peneliti menggunakan studi kasus dengan mengambil 3 siswa kelas XI dengan kemampuan tingkat tinggi, sedang, dan rendah di

MA Sunan Kalijaga untuk menganalisis pemahaman mekanikal dan fungsional. Dalam memilih 3 subjek tersebut, siswa kelas XI MA Sunan Kalijaga diberikan 10 soal tes kemampuan matematika yang digunakan untuk menggolongkan subjek berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Dari masing-masing kategori kemampuan matematika diambil 1 siswa. Instrumen yang diperlukan: (1) Rancangan Rencana Pembelajaran (RPP) pembelajaran BBL dengan *Baju Dematika*; (2) lembar observasi siswa dan guru pembelajaran BBL dengan *Baju Dematika*; (3) lembar tes; (4) lembar wawancara.

Soal tes sebanyak 2 soal yang terdiri dari tes pertama dan tes kedua. Dalam penelitian menggunakan triangulasi waktu yaitu dengan membandingkan data pertama dan kedua dalam waktu yang berbeda, apabila data pertama dan kedua terdapat konsistensi data maka data tersebut dikatakan kredibel (jenuh).

Instrumen sebelum digunakan harus valid dan reliabel. Dalam penelitian yang digunakan adalah validitas isi (*Content Validity*), validitas konstruksi (*Construk Validity*), dan reliabilitas dengan rumus *Alpha*.

Teknik analisis data dalam penelitian yang dikemukakan oleh Miles Huberman (1992), dalam (Basrowi & Suwandi, 2018: 209) adalah (1) Reduksi data; (2) Penyajian Data; (3) Penarikan Kesimpulan.

Agar data dalam penelitian dapat dipertanggungjawabkan maka dibutuhkan teknik pengecekan keabsahan data. Uji keabsahan data meliputi (1) Uji *Credibility* dengan cara perpanjangan kehadiran, observasi yang diperdalam, triangulasi, dan pembahasan teman sejawat; (2) Uji *Tranferability*; (3) Uji *Dependability*; (4) Uji *Konfirmability*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

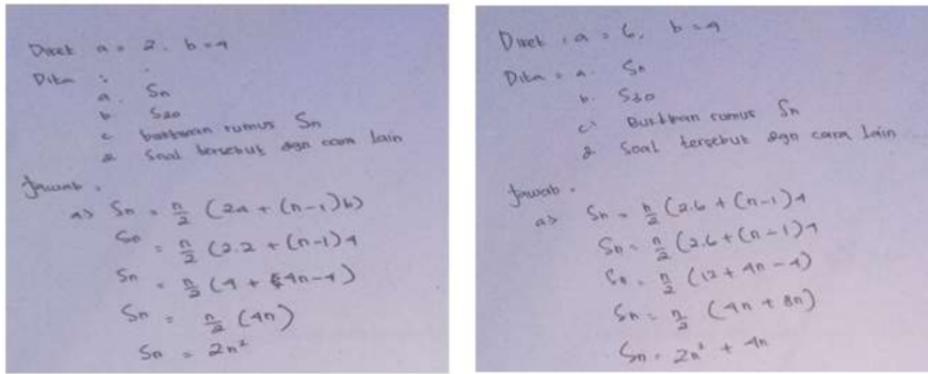
Berdasarkan tes kemampuan matematika siswa yang dilakukan, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Kemampuan Matematika

No	Hasil Tes	Pencapaian
1	Nilai tertinggi	80
2	Nilai terendah	40
3	Nilai rata-rata	60
4	Jumlah siswa yang tuntas	11
5	Jumlah siswa yang tidak tuntas	19
6	Persentase ketuntasan klasial	36,67%

Siswa yang mengikuti evaluasi tes kemampuan matematika berjumlah 30 siswa. Dalam tes kemampuan matematika tersebut mendapatkan 3 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya 3 siswa tersebut diberikan soal agar dapat menganalisis pemahaman mekanikal dan fungsional.

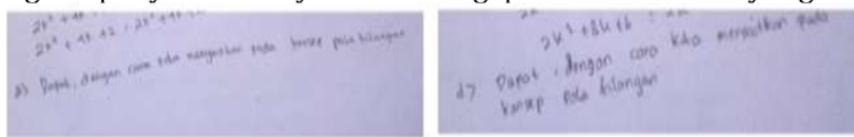
Berdasarkan hasil pengerjaan 2 soal yang terdiri dari tes pertama dan tes kedua terlihat bahwa siswa yang berkemampuan sedang dan tinggi sudah dapat menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal (pemahaman mekanikal) dan siswa sudah dapat menyebutkan cara yang lain dengan materi lain namun dalam proses pengerjaannya masih terdapat permasalahan (pemahaman fungsional). Siswa dengan berkemampuan rendah sudah dapat menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal (pemahaman mekanikal) namun siswa belum dapat menyebutkan cara lain dan hanya mengacu pada satu cara.



Gambar 1

Pengerjaan Soal 1 Tes Pertama dan Tes Kedua Pada Siswa Berkemampuan Tinggi

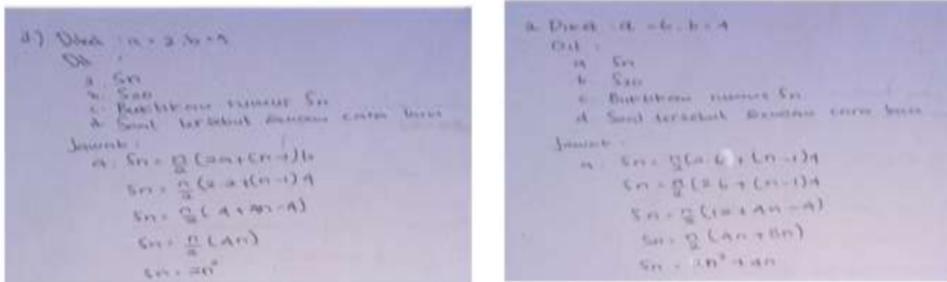
Siswa tersebut menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya serta mengaplikasikan rumus yang diketahui.



Gambar 2

Pengerjaan Soal 4 Tes Pertama dan Tes Kedua Pada Siswa Berkemampuan Tinggi

Siswa tersebut dapat mengaitkan soal dengan konsep lain yaitu dengan mengaitkan pada konsep pola bilangan. Namun ketika saat diwawancara, dan ditanya bagaimana cara langkahnya? Siswa belum dapat menjelaskan langkah-langkahnya dan sedikit kebingungan.



Gambar 3

Pengerjaan Soal 1 Tes Pertama dan Tes Kedua Siswa Berkemampuan Sedang

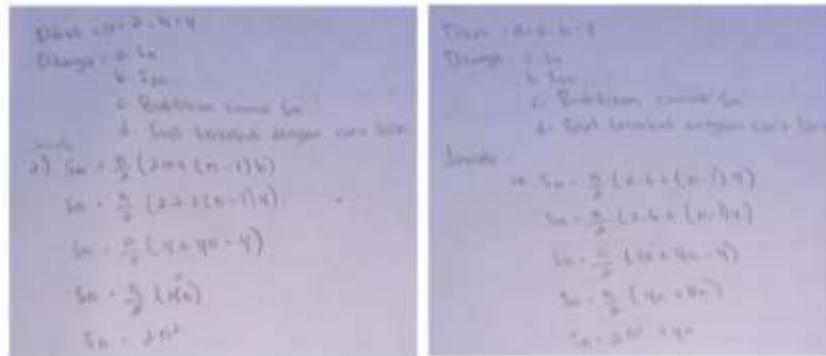
Siswa tersebut menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya serta mengaplikasikan rumus yang diketahui.



Gambar 4

Pengerjaan Soal 4 Tes Pertama dan Kedua Pada Siswa Berkemampuan Sedang

Siswa tersebut dapat mengaitkan soal dengan konsep lain yaitu dengan mengaitkan pada konsep pola bilangan. Namun ketika saat diwawancara, dan ditanya bagaimana cara langkahnya? Siswa belum dapat menjelaskan langkah-langkahnya dan sedikit kebingungan.



Gambar 5

Pengerjaan Soal 1 Tes Pertama dan Kedua Pada Siswa Berkemampuan Rendah

Siswa tersebut menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal dan menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya serta mengaplikasikan rumus yang diketahui.



Gambar 6

Pengerjaan Soal 4 Tes Pertama dan Kedua Pada Siswa Berkemampuan Rendah

Siswa tersebut tidak dapat menjawab pertanyaan. Siswa hanya menjawab tidak dapat dikerjakan dengan cara lain. Dan hanya terfokus pada satu cara yaitu materi yang sudah dipelajari tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis pemahaman mekanikal dan fungsional peneliti menyimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika sedang dan tinggi siswa sudah mampu memahami dan menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal, serta dapat mengingat atau menghitung rumus (pemahaman mekanikal) dan sudah dapat mengerjakan permasalahan soal dengan mengaitkan materi lain (pemahaman fungsional) namun siswa berkemampuan rendah siswa sudah mampu memahami dan menuliskan diketahui dan ditanya dalam soal, serta dapat mengingat atau menghitung rumus (pemahaman mekanikal) namun siswa belum dapat menyelesaikan soal dengan mengaitkan materi lain, karena siswa masih cenderung terpaku pada satu cara sehingga siswa dikatakan belum menguasai indikator fungsional.

Berdasarkan simpulan dan hasil analisis, guru diharapkan mampu menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam mengemukakan ide-ide, pendapat atau argumen dalam proses pembelajaran *brain based learning* dengan alat peraga *baju dematika* untuk membuat siswa lebih aktif, siswa diharapkan mampu menunjukkan pemahamannya dalam setiap proses pembelajaran melalui pembelajaran *brain based learning* dengan alat peraga *baju dematika* untuk membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan proposal seminar ini, khususnya buat kedua orang tua, sahabat serta teman-teman. Dan tentunya saya juga berterima kasih kepada Aprilia Dwi Handayani, S.Pd., M.Si dan Dr. Feny Rita Fiantika, M.Pd selaku dosen pembimbing.

Disadari bahwa proposal seminar ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur apa kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Akhirnya disertai harapan semoga proposal seminar ini ada manfaatnya bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan, meskipun hanya ibarat setitik air bagi samudra luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewiatmini, Pramita. 2010. Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Siswa Kelas VII A SMP Negeri 14 Yogyakarta dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. Skripsi, (Online), tersedia: <http://eprints.uny.ac.id>, diunduh 1 Juni 2017.
- Fiantika, FR, Budayasa, IK & Lukito, A. 2018. What is Abstraction and Distortion Process?. *Journal of Physics: Conference Series*. (Online), tersedia: <http://lopscience.iop.org>, diunduh 10 Juli 2018.
- Hendriana, Roehetie, & Sumarno. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Jensen, E. 2008. *Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak: Cara Baru dalam Pengajaran dan Pelatihan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jihad, Asep. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Khamidah, L, Fiantika, FR & Tyaningsih, RY. 2017. Pemahaman Konseptual dan pengetahuan Prosedural Siswa kelas VIII dalam Penyelesaian Masalah Matematika Pada Materi SPLDV di SMPN 7 Kediri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (Online), 01(8), tersedia: <http://scolar.gogle.co.id>, di unduh 9 Juli 2018
- Ompusunggu, V. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Sikap positif terhadap Matematika Siswa SMP Nasrani 2 Medan melalui Pendekatan Open Ended. *Jurnal Saintech*, (Online), 06 (4): 93-105, tersedia: www.universitasquality.ac.id, diunduh 1 Juni 2017.
- Zevika, M, Yarman & Yerizon. 2012. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri II Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Disertai Peta Pikiran, (Online), 01(1): 45-50, tersedia: www.universitasquality.ac.id, diunduh 1 Juni 2017.