

Makalah Pendamping	Etnosains dan Peranannya Dalam Menguatkan Karakter Bangsa	ISSN : 2527-6670
-------------------------------	--	-------------------------

Profil Berpikir Visual Mahasiswa Calon Guru Fisika Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dasar

Tiur Dewi Christina Putri¹, Purwandari², Mislan Sasono³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

^{2,3}Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

e-mail : ¹tiurdewichristinaputri@gmail.com; ²mislan@unipma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) menganalisis cara berfikir visual mahasiswa calon guru fisika dalam menyelesaikan masalah matematika dasar; 2) memprofilkan cara berfikir visual mahasiswa calon guru fisika dalam menyelesaikan masalah matematika dasar. Penelitian deskriptif digunakan dengan pendekatan kualitatif, yaitu penentuan mahasiswa, validasi, penafsiran, analisis, dan penarikan kesimpulan. Subyek penelitian adalah 6 mahasiswa semester II. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : 1) Ketika memahami, pikiran mendapatkan informasi dari diketahui dan ditanya kemudian mengasimilasi informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah; 2) ketika merencanakan, pikiran mendapat data dari memahami sebelum mengerjakan apa yang ditanyakan; 3) ketika melaksanakan, pikiran mendapat stimulus informasi input visual dari hasil aktivitas sebelumnya. Input visual tersebut memunculkan pembayangan mental yang diperoleh segera diolah dengan menyempurnakan atau melengkapi sesuai dengan informasi-informasi yang lain. Pembayangan mental yang diperoleh dimanfaatkan dengan mempresentasikan dalam bentuk gambar dan catatan pada lembar jawaban; 4) ketika memeriksa kembali, pikiran mendapat pembayangan mental yang digunakan sebagai perhitungan ulang dan diperoleh kesimpulan.

Kata kunci: *Berpikir Visual, Menyelesaikan Masalah, Matematika Dasar*

Pendahuluan

Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan syarat untuk mencapai tujuan pembangunan. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas SDM adalah pendidikan, sehingga kualitas pendidikan harus senantiasa ditingkatkan. Peran pendidikan sangat penting untuk membentuk manusia yang cakap dan demokratis serta bertanggung jawab tentang kesejahteraan masyarakat dan tanah air (Sadirman, 2011: 59).

Pada era global seperti saat ini, Sumber Daya Manusia (SDM) menjadi unsur penentu dalam kelangsungan hidup manusia. Untuk menghadapi tantangan pada masa mendatang, pendidikan nasional dilaksanakan dengan tujuan meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya. Upaya meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya tidak hanya menjadi tugas dan tanggung jawab para pakar, biokrat, dan politis saja, melainkan juga menjadi tugas dan tanggung jawab guru dan semua orang yang

berkecimpung di bidang pendidikan dan pengajaran. Pembaharuan strategi dalam pembelajaran juga dibutuhkan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Pembaharuan pendidikan tersebut tidak dapat dilakukan oleh satu komponen saja, melainkan harus ada kerjasama dengan komponen lain. Hamzah (2007: 2) menyatakan bahwa siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan merupakan tanggung jawab bersama antara guru, siswa, masyarakat, dan seluruh komponen pendidikan.

Untuk melakukan perubahan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan guru sangat berperan, sebab guru adalah orang kedua setelah orang tua yang bertugas sebagai penransfer ilmu pengetahuan kepada anak. Menurut Sadirman (2011: 125) menyatakan bahwa guru merupakan salah satu komponen manusiawi dalam proses belajar mengajar yang ikut berperan dalam usaha pembentukan sumber daya manusia yang potensial di bidang pembangunan. Terdapat banyak pendidik di Indonesia dengan mata pelajaran masing-masing salah satunya adalah pendidik mata pelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang pada dasarnya bertujuan untuk mempelajari dan memberi pemahaman terhadap berbagai gejala atau proses alam. Untuk menjelaskan konsep fisika, matematika memegang peranan yang sangat penting sehingga matematika merupakan alat atau instrument untuk mempelajari fisika. Tujuan pelajaran matematika menurut Permendiknas No. 22 (Depdiknas, 2006) tentang standar isi adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Mempelajari mata pelajaran matematika membutuhkan penalaran visual atau pembayangan mental. Pembayangan mental dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir. Pembayangan mental dapat disajikan dalam bentuk gambar, grafik, ungkapan lisan, dan gerakan anggota tubuh. Oleh karena itu, pembayangan mental bukan hanya berhubungan erat dengan mata pelajaran matematika tetapi juga mata pelajaran fisika. Pada mata pelajaran fisika terdapat gambar, grafik, dan persamaan sehingga lebih mudah menyelesaikan dengan berpikir visual.

Fokus penelitian ini adalah penyelesaian masalah matematika dasar dengan cara berpikir visual dan subyek penelitian difokuskan pada mahasiswa calon guru fisika semester II. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis cara berfikir visual mahasiswa calon guru fisika dalam menyelesaikan masalah matematika dasar dan untuk memprofilkan cara berfikir visual mahasiswa calon guru fisika dalam menyelesaikan masalah matematika dasar.

Profil adalah deskripsi atau gambaran tentang sesuatu. Berpikir adalah pemrosesan informasi dalam pikiran untuk tujuan tertentu. Berpikir visual adalah pemrosesan pembayangan mental dalam pikiran untuk tujuan tertentu. Menyelesaikan masalah adalah menyudahi sesuatu yang harus diselesaikan secara individu maupun kelompok. Matematika dasar adalah ilmu pokok yang berhubungan dengan suatu bilangan untuk menyelesaikan masalah mengenai bilangan.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Mahasiswa diambil dari program studi pendidikan fisika FPKIP Universitas PGRI Madiun semester II tahun akademik 2017. Instrumen pada penelitian ini adalah nilai mahasiswa semester I mata kuliah matematika dasar yang digunakan untuk subyek dalam penelitian, soal tes berupa soal essay yang akan diberikan kepada enam orang mahasiswa calon guru fisika semester II, melakukan wawancara semi terstruktur untuk

menguatkan hasil penelitian, dan dokumen digunakan untuk memperkuat bukti penelitian ini dilakukan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes tulis yang terdiri dari dua soal yang terdiri dari satu soal dengan tingkat kesulitan tinggi dan satu soal dengan kesulitan sedang. Setelah mengerjakan tes tulis kemudian melakukan wawancara semiterstruktur.

Hasildan Pembahasan

Penelitian diadakan di Universitas PGRI Madiun program studi pendidikan fisika. Sedangkan, hasil pengembangan instrumen bantu adalah tes tulis yang berisi masalah matematika dasar berikut.

1. Diketahui persamaan $y = 4x - 3x^2$ dan titik pada parabola adalah $K(1,1)$. Tentukan persamaan garis singgung kurva di titik K dan luas daerah yang dibatasi oleh garis singgung, sumbu Y , dan busur OK pada kurva !
2. Tentukan luas daerah dibawah kurva yang dibentuk dari dua kurva yang saling berpotongan oleh kurva $y = \sqrt{x}$, $y = 6 - x$, dan sumbu x , gambarkan visualisasi! Pekerjaan mahasiswa adalah menyelesaikan dan menjelaskan penyelesaian masalah matematika dasar materi integral dengan menggunakan gambar pada lembar jawaban yang telah disediakan. Pekerjaan diberikan supaya terjadi proses berpikir visual. Setelah dilakukan pengumpulan data diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Profil berpikir visual ketika memahami

Kegiatan pertama yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah adalah memahami. Mahasiswa memahami masalah dengan dua aktivitas. Aktivitas pertama untuk memahami masalah matematika dasar materi integral adalah menguraikan diketahui dan ditanya dari masalah pada soal pertama maupun kedua.

Aktivitas kedua untuk memahami masalah pada soal pertama adalah mengasimilasi informasi yang diberikan dengan mencari titik puncak parabola dan titik potong sedangkan soal kedua adalah mengasimilasi informasi yang diberikan dengan mencari titik potong kedua kurva.

Ketika memahami, pikiran mendapatkan informasi dari diketahui dan ditanya kemudian mengasimilasi informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah.

2. Profil berpikir visual ketika merencanakan

Setelah memahami, mahasiswa merencanakan penyelesaian masalah untuk menyelesaikan masalah matematika dasar. Mahasiswa merencanakan penyelesaian masalah pada soal pertama dengan cara mencari gradien dari turunan persamaan parabola kemudian mencari persamaan garis singgung sedangkan merencanakan penyelesaian masalah pada soal kedua dengan cara menggambar masing-masing kurva terlebih dahulu.

3. Profil berpikir visual ketika melaksanakan

Kegiatan ketiga yang dilakukan mahasiswa dalam memecahkan masalah adalah melaksanakan rencana penyelesaian. Mahasiswa melaksanakan rencana penyelesaian soal pertama dan kedua dengan cara memvisualkan informasi yang telah didapat dan mencari luas daerah.

Ketika melaksanakan, pikiran mendapat stimulus informasi input visual dari hasil aktivitas sebelumnya. Input visual tersebut memunculkan pembayangan mental yang diperoleh segera diolah dengan menyempurnakan atau melengkapi sesuai dengan informasi-informasi yang lain. Pembayangan mental yang diperoleh dimanfaatkan dengan mempresentasikan dalam bentuk gambar dan catatan pada lembar jawaban.

4. Profil berpikir visual ketika memeriksa kembali

Tahap terakhir yang dilakukan mahasiswa dalam memecahkan masalah adalah memeriksa kembali. Mahasiswa membuktikan bahwa hasil penyelesaian sesuai dengan yang ditanyakan kemudian menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah. Dari hasil formulasi pengintegralan pada soal pertama di peroleh hasil

luas daerah sebesar 1 satuan sedangkan pada soal kedua diperoleh hasil luas daerah sebesar $\frac{91}{6}$ satuan.

Kesimpulan

Hasil penelitian memberikan profil berpikir visual mahasiswa calon guru fisika dalam menyelesaikan masalah matematika dasar yaitu :

1. Ketika memahami, pikiran mendapatkan informasi dari diketahui dan ditanya kemudian mengasimilasi informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah.
2. Ketika merencanakan, pikiran mendapat data dari memahami sebelum mengerjakan apa yang ditanyakan.
3. Ketika melaksanakan, pikiran mendapat stimulus informasi input visual dari hasil aktivitas sebelumnya. Input visual tersebut memunculkan pembayangan mental yang diperoleh segera diolah dengan menyempurnakan atau melengkapi sesuai dengan informasi-informasi yang lain. Pembayangan mental yang diperoleh dimanfaatkan dengan mempresentasikan dalam bentuk gambar dan catatan pada lembar jawaban.
4. Ketika memeriksa kembali, pikiran mendapat pembayangan mental yang digunakan sebagai perhitungan ulang dan diperoleh kesimpulan.

Daftar Pustaka

Jurnal:

Darmadi.(2015).ProfilBerpikir Visual MahasiswaCalon Guru Formal MatematikaDalamMemahamiDefinisi BarisanKonvergenBerdasarkanPerbedaan Gender.

Buku:

WowoSunaryoKuswana. 2011. TaksonomiBerpikir. Bandung: PT RemajaRosdaKarya.
Sugiyono.2011. *MetodePenelitianKuantitatif, Kualitatifdan R & D*.Bandung : ALFABETA.
Santrock, J. W. 2008. *PsikologiPendidikan*. (EdisiKedua). Jakarta :Prenada Media Group.
Hartono, Y. 2014. *Matematikastrategipemecahanmasalah*. Yogyakarta: GrahaIlmu.