

# **PENGARUH PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF TERHADAP CAPAIAN KOMPETENSI MATAKULIAH FISIKA UMUM MAHASISWA JURUSAN FISIKA FMIPA UNIMED**

Jurubahasa Sinuraya, Sehat Simatupang, dan Ida Wahyuni

FMIPA, Universitas Negeri Medan

[jb\\_sinuraya@yahoo.com](mailto:jb_sinuraya@yahoo.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan lanjutan penelitian pengembangan tahun sebelumnya. Tujuan penelitian untuk menguji: (1) perbedaan capaian kompetensi fisika umum II antara kelompok pengguna perangkat pembelajaran berbasis masalah dan pengguna perangkat pembelajaran konvensional, (2) perbedaan capaian kompetensi fisika umum II antara kelompok berkemampuan kreatif tinggi dan rendah, dan (3) pengaruh interaktif perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan berpikir kreatif terhadap capaian kompetensi fisika umum II.

Desain penelitian ini adalah faktorial  $2 \times 2$ . Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika angkatan tahun 2014. Melalui teknik *cluster sampling* ditetapkan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Masing-masing kelas terdiri dari 24 orang sehingga jumlah seluruh sampel adalah 48 orang.

Simpulan penelitian adalah: (1) ada perbedaan capaian kompetensi fisika umum II antara kelompok yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah dan menggunakan perangkat pembelajaran konvensional, (2) ada perbedaan capaian kompetensi fisika umum II antara kelompok berkemampuan kreatif tinggi dan rendah, dan (3) tidak ada pengaruh interaktif perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan berpikir kreatif terhadap capaian kompetensi fisika umum II.

*Kata kunci : perangkat pembelajaran, berbasis masalah, berpikir kreatif, dan capaian kompetensi*

## **ABSTRACT**

This Study is a continuation of development research of previous year. The goals of this study are to test 1) differences in competence achievement of physics II between groups of users of the learning device based problem and users of conventional learning device 2) differences in competence achievement of physics II between high creative group and low creative group, and 3) effects of interactive learning device based problem with the ability to think creatively towards the achievement of general physics II competence.

This research design is a  $2 \times 2$  factorial. The population is physical education student class of 2014. Through sampling *cluster* techniques, set the experimental class and the control class. Each class consist of 24 peoples so the total number of samples is 48 peoples.

Conclusion of research are : 1) there are differences in competence achievement of general physics II between the group using the learning device based problem and using the conventional learning device, 2) there are differences in competence achievement of general physics II between high creative group and low creative group, and 3) there are no interactive learning device based problem with the ability to think creatively towards the achievement of general physics II competence.

*Keywords: learning device, based problems, think creatively, and achievement of competence*

## 1. PENDAHULUAN

Matakuliah fisika umum merupakan salah satu matakuliah MIPA Dasar yang wajib bagi semua mahasiswa MIPA Unimed. Untuk mengetahui gambaran ketercapaian kompetensi matakuliah tersebut, fakultas menyelenggarakan tes kompetensi yang disebut dengan tes formatif tiga.

Hasil tes kompetensi fisika umum yang dilaksanakan oleh fakultas MIPA Unimed sampai saat ini masih rendah (belum kompeten).

Data yang menyatakan rendahnya capaian kompetensi tersebut tergambar dari hasil tes kompetensi (NF3) yang terdapat pada DPNA fisika umum tahun ajaran: 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, dan 2012/2013 secara rata-rata adalah <70 (belum kompeten).

Faktor yang menyebabkan rendahnya hasil tes kompetensi fisika umum di FMIPA Unimed adalah kurangnya beberapa perangkat pendukung pembelajaran dalam menerapkan model pembelajaran di lapangan (Sinuraya, 2004) [1]. Tidak lengkapnya perangkat pembelajaran pendukung menyebabkan penerapan model pembelajaran oleh dosen tim fisika umum di lapangan hanya sebatas penerapan strateginya saja, belum sampai pada penerapan model.

Perangkat pembelajaran yang umumnya digunakan oleh tim dosen fisika umum adalah GBPP, kontrak perkuliahan, buku fisika umum, dan tes formatif tiga yang dikelola oleh fakultas. Perangkat pembelajaran lainnya seperti model atau metode pembelajaran, media, lembar kerja mahasiswa, tugas-tugas, soal tes kompetensi, rubrik penilaian umumnya tidak sama. Penggunaan perangkat tersebut oleh semua dosen fisika umum idealnya sama karena mata kuliah yang diajarkan adalah mata kuliah bersama (MIPA Dasar). Perangkat pembelajaran yang disebutkan di atas dalam penelitian dinamakan perangkat pembelajaran konvensional yaitu standar minimal perangkat pembelajaran yang wajib digunakan oleh tim dosen fisika umum. Perangkat pembelajaran tersebut sudah terdokumentasi di Prodi Pendidikan Fisika.

Salah satu perangkat pembelajaran yang perlu dipersiapkan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran adalah lembar kerja mahasiswa (LKM). Melalui LKM dapat mengemukakan bahwa belajar dengan menggunakan LKS menuntut siswa untuk lebih aktif, baik mental maupun fisik di dalam kegiatan pembelajaran. Para mahasiswa "harus" dibiasakan untuk berpikir kritis, logis dan sistematis, dan mengarahkan mencari informasi sendiri (Semiawan, 1992) [2].

Berdasarkan penjelasan di atas, diperlukan reorganisasi perangkat pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan oleh tim dosen fisika umum dengan cara melengkapi perangkat pembelajaran lembar kegiatan mahasiswa berbasis masalah (LKMBM). Perangkat pembelajaran yang dimaksudkan dapat berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan mahasiswa (LKM), instrumen evaluasi atau tes hasil

belajar, media pembelajaran, dan buku mahasiswa (Ibrahim, 2003) [3]. Reorganisasi dan penggunaan perangkat pembelajaran oleh tim fisika umum berupa silabus, RPP, LKMBM, tes hasil belajar, media pembelajaran dan buku mahasiswa dalam penelitian ini disebut perangkat pembelajaran berbasis masalah.

Esensial pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning/PBL*) berupa pemberian berbagai situasi masalah yang autentik dan bermakna kepada si-belajar (mahasiswa) yang dapat berfungsi sebagai landasan bagi si-belajar (mahasiswa) untuk melakukan investigasi dan penyelidikan (Arends, 2007) [4]. Sejalan dengan pandangan Arends, Nurhadi, at al., (2004) [5], pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi mahasiswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. (c) mengakses, menganalisis, dan menggunakan data dari berbagai sumber, (d) merevisi hipotesis awal sebagai data yang dikumpulkan; dan (e) mengembangkan dan membenarkan solusi sesuai dengan bukti-bukti dan penalaran.

Dalam PBL memuat beberapa karakteristik, yaitu: pengajuan pertanyaan terhadap masalah, fokus pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, kerja sama, dan menghasilkan produk untuk dipamerkan Slavin (Ismaimuza, 2010) [6].

Penjelasan lain tentang *PBL* oleh Jacobsen, at al., (2009) [7], menyebut istilah pembelajaran berbasis masalah dengan pengajaran pemecahan masalah, yaitu pemecahan masalah yang diawali dengan satu masalah di mana mahasiswa bertanggungjawab untuk memecahkannya dengan bantuan dari dosen. Lebih lanjut dijelaskan, langkah-langkah pembelajaran pemecahan masalah ada lima, yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) menegaskan masalah, (3) memilih sebuah strategi, (4) melaksanakan strategi tersebut, dan (5) mengevaluasi hasil-hasil.

Penerapan konsep pembelajaran berbasis masalah disertai perangkat pembelajaran yang mendukung merupakan salah satu model pembelajaran alternatif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Perangkat pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa (Gordon, at al., 2001) [8]. Terjadinya peningkatan berpikir kreatif mahasiswa berpengaruh pada peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Berpikir kreatif pada hakikatnya berhubungan dengan penemuan sesuatu mengenai hal yang menghasilkan sesuatu baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada (Daryanto, 2009) [9].

Individu yang memiliki potensi kreatif memiliki ciri-ciri, yaitu: (1) hasrat keingintahuan yang cukup besar, (2) bersikap terbuka terhadap pengalaman baru, (3) banyak akal, (4) keingintahuan untuk menemukan dan meneliti, (5) cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan, (5) cenderung mencari jawaban

yang luas dan memuaskan, (6) memiliki identitas bergairah serta aktif dalam melaksanakan tugas, (7) perpikir fleksibel, (8) menanggapi pertanyaan yang diajukan secara cenderung memberi jawaban lebih banyak, (9) kemampuan membuat analisis dan sintesis (10) memiliki semangat bertanya serta meneliti, (11) memiliki daya abstraksi yang cukup baik, dan (12) memiliki latar belakang membaca yang cukup luas. (Riyanto, 2010) [10].

Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sangat penting dalam pembelajaran fisika termasuk pembelajaran fisika umum seperti: (1) kelancaran (*fluency*); (2) keluwesan (*flexibility*); (3) keaslian (*originality*); (4) penguraian (*elaboration*); (5) evaluasi (*evaluation*) (Silvea, 2005) [11].

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk kuasi eksperimen yang menggunakan desain faktorial 2x2.

Berpikir Kreatitif	Penerapan Perangkat Pembelajaran	
	Perangkat Berbasis Masalah (A1)	Perangkat konvensional (A2)
Tinggi (B1)	A1B1	A2B1
Rendah (B2)	A1B2	A2B2

Keterangan :

A1B1 = Kelompok kemampuan berpikir kreatif tinggi dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis masalah

A1B2 = Kelompok kemampuan berpikir kreatif rendah dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis masalah

A2B1 = Kelompok kemampuan berpikir kreatif tinggi dengan penerapan perangkat pembelajaran konvensional

A2B2 = Kelompok kemampuan berpikir kreatif rendah dengan penerapan perangkat pembelajaran konvensional

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Fisika angkatan tahun 2014. Dengan menggunakan teknik *cluster sampling*, jumlah kelas sampel yang terpilih menjadi sampel penelitian ini ada dua, satu kelas dijadikan kelas eksperimen (pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah) dan satu kelas lainnya dijadikan sebagai kelas kontrol (pembelajaran menggunakan perangkat konvensional). Dari kelas eksperimen sebanyak 27% (11 orang) dijadikan sebagai kelas sampel yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi dan memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah, dan dari kelas kontrol juga sebanyak 27% (13 orang) dijadikan sebagai kelas sampel yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi dan memiliki kemampuan

berpikir kreatif rendah, sehingga jumlah sampel adalah 48 orang.

Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar. Instrumen tersebut merupakan salah satu produk dari kegiatan pengembangan yang telah dilakukan sebelumnya, di mana aspek validitas dan reliabilitas tes telah memenuhi sebagai instrumen penelitian.

Untuk uji prasyarat lainnya yang harus dipenuhi dalam penggunaan statistik parametrik anava dua jalur adalah uji normalitas dan homogenitas. Adapun rangkuman uji normalitas dan uji homogenitas data dideskripsikan dalam tabel 2 dan tabel 3 berikut ini.

Tabel 2. Rangkuma hasil uji normalitas

No	Sumber Data	L	L <sub>0,05</sub>	Simpulan
1	A1B1 dan A1B2	0,184	0,180	Normal
2	A2B1 dan A2B2	0,131	0,180	Normal
3	A1B1 dan A1B2	0,147	0,180	Normal
4	A1B2 dan A2B2	0,177	0,180	Normal

Tabel 3. Rangkuma hasil uji Homogenitas

No	Sumber Data	Var.	F	F <sub>0,05</sub>	Simpulan
1	A1B1 dan A1B2	78,2	1,71	2,00	Homogen
2	A2B1 dan A2B2	45,6			
3	A1B1 dan A2B1	36,4	1,03	2,05	Homogen
4	A1B2 dan A2B2	37,6			

Dari tabel 2 dan 3 menggambarkan bahwa data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, sehingga persyaratan penggunaan statistik anava terpenuhi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman hasil perhitungan dan analisis data dideskripsikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rangkuman Anava

Jumlah Variasi	Jumlah kuadrat (JK)	dk	Rata-rata kuadrat (RK)	F	F <sub>(0,05)</sub>
Faktor A	808,52	1	808,52	23,9	4,06
Faktor B	236,83	1	236,63	7,0	
Faktor AB	-	1	-788,17	-23,3	
Inter	788,17	4	33,85		
	1489,42				

Faktor A = Penerapan perangkat pembelajaran

Faktor B = Kemampuan berpikir kreatif

Faktor A\*B = Interaksi penerapan perangkat pembelajaran dengan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa

Dari tabel 1 di atas, untuk sumber faktor A (penerapan perangkat pembelajaran), harga  $F_{hitung} = 23,89 > F_{0,05} = 4,06$  (menolak  $H_0$ ), artinya ada perbedaan yang signifikan capaian kompetensi fisika umum II antara kelompok mahasiswa yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis

masalah dengan kelompok mahasiswa yang menggunakan perangkat konvensional.

Untuk sumber faktor B (kemampuan berpikir kritis mahasiswa), harga  $F_{hitung} = 7,00 < F_{0,05} = 4,06$  (menolak  $H_0$ ), artinya ada perbedaan yang signifikan capaian kompetensi fisika umum II antara mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif tinggi dan mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif rendah.

Untuk sumber faktor AB (interaksi penerapan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, harga  $F_{hitung} = -788,17 < F_{hitung} = 7,00$  (menerima  $H_0$ ), artinya tidak ada pengaruh interaktif yang signifikan antara penerapan perangkat pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa terhadap capaian kompetensi fisika umum II.

Hasil penelitian ini menggambarkan ada perbedaan yang signifikan hasil belajar antara kelompok mahasiswa yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan kelompok mahasiswa yang menggunakan perangkat pembelajaran konvensional. Jika perbedaan tersebut dikaitkan dengan konversi penilaian yang ditetapkan oleh Unimed, untuk kelompok metode inkuiri berbasis *blended learning* capaian hasil belajar fisika umum I mencapai 71.96 (kompeten dengan kategori cukup), sedangkan kelompok metode konvensional mencapai 65.50 (tidak kompeten atau tidak lulus).

Hasil penelitian ini juga menggambarkan bahwa ada perbedaan secara signifikan hasil belajar fisika umum II antara mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif tinggi dan kemampuan berpikir kreatif rendah.

Hasil penelitian ini juga menggambarkan bahwa tidak ada pengaruh interaktif yang signifikan antara penerapan perangkat pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa terhadap hasil belajar fisika umum II. Faktor yang diduga sebagai penyebab tidak adanya pengaruh interaksi tersebut adalah karena sangat rendahnya kemampuan awal mahasiswa (32,23). Kemampuan awal mahasiswa yang sangat rendah dapat mengakibatkan pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) mahasiswa tidak berkembang secara maksimal, sehingga tugas-tugas penyelidikan untuk keperluan pemecahan masalah yang diberikan kepada mahasiswa menjadi kurang efektif bahkan sering menjadi kendala bagi mahasiswa untuk menyelesaikan tugas-tugasnya.

Beberapa temuan penelitian yang berkaitan dengan pengaruh interaksi antara lain temuan penelitian Motlan, *et al.*, (2012) menyimpulkan bahwa tidak ada pengaruh interaktif metode inkuiri berbasis *blended learning* dan kreatifitas mahasiswa terhadap hasil belajar fisika umum I [11]. Dalam pembahasannya dijelaskan bahwa salah satu faktor yang diduga sebagai penyebab tidak adanya pengaruh interaktif tersebut juga karena sangat rendahnya kemampuan awal mahasiswa (30,69).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data, simpulan penelitian adalah: (1) Ada perbedaan yang signifikan capaian kompetensi fisika umum II antara kelompok mahasiswa yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan kelompok mahasiswa yang menggunakan perangkat konvensional, (2) Ada perbedaan yang signifikan capaian kompetensi fisika umum II antara mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif tinggi dan mahasiswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif rendah, dan (3) Tidak ada pengaruh interaktif yang signifikan antara penerapan perangkat pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa terhadap capaian kompetensi fisika umum II.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Melalui tulisan ini kami mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Simlitabmas Dikti Kemendikbud yang telah menyetujui Pendanaan Hibah Penelitian Desentralisasi BOPTN tahun 2014 skim penelitian hibah bersaing.
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan yang telah memfasilitasi rencana penelitian ini sehingga penelitian ini didanai.
3. Dekan FMIPA Unimed yang telah banyak memberikan motivasi serta dukungan administrasi dalam pengajuan dan penyelesaian penelitian ini.
4. Tim peneliti dan mahasiswa yang telah bekerjasama melakukan penelitian ini.

#### DAFTAR ACUAN

- [1] Sinuraya, J., *Penerapan Model Pembelajaran CTL dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Dasar I Bagi Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA Unimed*, Laporan Teaching Teaching Grant Dana Semi Que V, Medan, FMIPA Unimed, 2004.
- [2] Semiawan, C. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses: Cara Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta
- [3] Ibrahim, M., *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru Mata Pelajaran Biologi)*. Surabaya: Depdiknas, 2003.
- [4] Arends, Ricahard I. (2008). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar Buku Dua Edisi Ketujuh*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [5] Nurhadi. (2014). *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*. Malang Grasindo.
- [6] Ismaimuza, D., *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif*. Disertasi, Bandung, 2010.

- [7] Jacobsen, D. A., Eggen, P., & Kauchak, D., *Methods for Teaching: Metode-metode Pengajaran Meningkatkan Belajar Siswa TK-SMA*, Edisi ke-8. Yogyakarta, Pustaka Kelajar, 2009.
- [8] Gavula, N., & McGee, B.P., A taste of problem-based learning increases achievement of urban minority middle-school students. *Educational Horizons*, 79, 171-175, 2001.
- [9] Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif*. Jakarta: Buku yang cerdas dan mencerdaskan
- [10] Ryanto, H. Yatim. (2010). *Paradigma Pembelajaran Sebagai bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- [11] Motlan, Sinuraya, J., dan Tarigan, R. (2012). *Penerapan Metode Inkuiri Berbasis Blended Learning* (Laporan Penelitian Guru Besar dan Doktor Sesuai Keahlian).

