

Saintifika

Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA dan MIPA

Terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember

Ketua Penyunting

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si

Wakil Ketua Penyunting

Rif'ati Dina Handayani, S.Pd., M.Si

Dian Kurniati, S.Pd, M.Pd

Penyunting Pelaksana

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd

Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D

Dr. Suratno, M.Si

Dr. Slamini, M.Sc.

Dr. Sudarti, M.Kes

Drs. Nuriman, Ph.D

Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P

Tata Letak

Drs. Wachju Subchan, MS., Ph.D

Dr. Indrawati, M.Pd

Penyunting Ahli

Prof. Dr. Prabowo, M.Pd (Universitas Surabaya)

Drs. Mulyadi Guntur Waseso (Universitas Negeri Malang)

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jember

Alamat Penyunting dan Tata Usaha : Jurusan PMIPA Gedung III FKIP Universitas Jember,
Jl. Kalimantan No. 37, Double Way Kampus Tegal Boto Jember, Telp. (0331) 330738, Direct
Phone : 0811357366 E-mail : saintifika@yahoo.com

Saintifika, Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA dan MIPA diterbitkan sejak Juni 2000.
Diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember

PERSARATAN NASKAH

1. Artikel diangkat dari hasil penelitian atau non penelitian dibidang kependidikan MIPA dan MIPA Naskah belum pernah dipublikasi sebelumnya.
2. Judul ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
3. Artikel ditulis dengan menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris sepanjang 10 – 15 halaman dengan spasi 1,5, dilengkapi dengan abstrak (50 – 100) dan kata-kata kunci.
4. Abstrak dan kata kunci ditulis dalam bahasa Indonesia, jika artikel berbahasa Inggris. Jika artikel berbahasa, maka abstrak dan kata kunci ditulis dalam bahasa Inggris.
5. Biodata singkat penulis termasuk No. HP harap dilampirkan sebagai data untuk komunikasi dan catatan kaki pada halaman pertama nasnah.
6. Memiliki tiga subtansi (bagian awal, bagian utama dan bagian akhir).
7. Artkel hasil penelitian, memuat: Judul, Nama penulis, Abstrak, Kata-kata kunci, Pendahuluan (tanpa subjudul, latar belakang, tinjauan pustaka, dan tujuan penelitian), Hasil Penelitian, Pembahasan, Kesimpulan, dan Saran, Daftar Pustaka.
8. Artikel non penelitian, memuat: Judul, Nama Penulis, Abstrak, Kata-kata kunci, Pendahuluan (tanpa subjudul), Subjudul (sesuai kebutuhan), Penutup, Daftar pustaka.
9. Artikel dan disketnya (MS-Word) dikirim ke alamat penyunting: Jurusan PMIPA Gegung III FKIP Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37, Double Way Kampus Tegal Boto Jember. Telp. (0331) 330738, Fax. (0331) 330738, Direct HP : 0811357366 atau 085231799827, E-mail : **saintifika@yahoo.com**
10. Kepastian pemuatan atau penolakan naskah akan diberitahukan secara tertulis.

Saintifika

**Jurnal Ilmu
Pendidikan MIPA
dan
MIPA**

Uji Aktivitas Anti Radikal Bebas Kombinasi Teh (*Camellia Sinensis*) Dan Jahe (*Zingiber Officinale* Roscoe) Dalam Bentuk Tablet *Effervescent* (Diana Holidah)

Pengaruh Gelatin Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) (Lidya Ameliana, Maya Umami)

Sistem Monitoring Dan Kontrol Level Ketinggian Air Secara Realtime Pada Bendungan Air Melalui Web Server (Lila Yuwana)

Pemetaan Anomaly Self Potential (SP) Di Mata Air Panas Blawan – Ijen (*Mapping Of Self Potential Anomalies On Blawan-Ijen Hot Spring*) (Agus Suprianto)

Pembuatan Program Pengontrol Potensiostat Menggunakan Labview™ Untuk Voltammetri Siklik (Tri Mulyono, Asnawati, Lilik Tri Miyarso)

Sebuah Alternatif Pembelajaran Konteksual Tentang Konsep Deret Geometri Tak Hingga Bagi Siswa Kelas XII SMA (Nurcholif Diah Sri Lestari)

The Influence Of Image Analysis Demonstration On Physics Declarative And Procedural Knowledge To The Beginning Semester Physics Teacher Candidate Students (Indrawati)

Efektivitas penggunaan bahan ajar momentum dan impuls berbasis multirepresentasi dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa calon guru fisika (I Ketut Mahardika)

Keefektifan Model Cooperative Learning Dengan Metode Tugas Terstruktur Berbasis Presentasi Dalam Matakuliah English For Physics Pada Mahasiswa Pendidikan Fisika (Sri Astutik)

Meningkatkan Kemampuan Membuat Media Pembelajaran Fisika Kontekstual dengan Foto Kejadian Fisika Pada Mahasiswa Calon Guru Fisika (Sutarto)

Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Ketuntasan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Cooperative Learning Tipe NHT (Numbered Heads Together) dengan LKS Inkuiri Pada Siswa Kelas XI-TPHP SMK Perikanan dan Kelautan Puger (Tjiptaning Supriharti, Mirisa Izzatun Haniyah)



Diterbitkan oleh: P MIPA FKIP Universitas Jember

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Saintifika Vol.13 No.2 Desember 2011 kembali hadir dengan berbagai topik dalam bidang sains maupun pendidikan. Dalam bidang farmasi dan kimia dibahas tentang Uji Aktivitas Anti Radikal Bebas Kombinasi Teh (*Camellia Sinensis*) Dan Jahe (*Zingiber Officinale* Roscoe) Dalam Bentuk Tablet *Effervescent*, Pengaruh Gelatin Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Teh Hijau (*Camellia Sinensis*), Pembuatan Program Pengontrol Potensiostat Menggunakan Labview™ Untuk Voltammetri Siklik. Dalam bidang fisika dibahas Sistem Monitoring Dan Kontrol Level Ketinggian Air Secara Realtime Pada Bendungan Air Melalui Web Server, Pemetaan Anomaly Self Potential (SP) Di Mata Air Panas Blawan – Ijen (*Mapping Of Self Potential Anomalies On Blawan-Ijen Hot Spring*).

Bidang pendidikan dibahas Sebuah Alternatif Pembelajaran Konteksual Tentang Konsep Deret Geometri Tak Hingga Bagi Siswa Kelas XII SMA, The Influence Of Image Analysis Demonstration On Physics Declarative And Procedural Knowledge To The Beginning Semester Physics Teacher Candidate Students, Efektivitas penggunaan bahan ajar momentum dan impuls berbasis multirepresentasi dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa calon guru fisika, Keefektifan Model Cooperative Learning Dengan Metode Tugas Terstruktur Berbasis Presentasi Dalam Matakuliah English For Physics Pada Mahasiswa Pendidikan Fisika, Meningkatkan Kemampuan Membuat Media Pembelajaran Fisika Kontekstual Dengan Foto Kejadian Fisika Pada Mahasiswa Calon Guru Fisika, Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Ketuntasan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Cooperative Learning Tipe NHT (Numbered Heads Together) dengan LKS Inkuiri Pada Siswa Kelas XI-TPHP SMK Perikanan dan Kelautan Puger.

Semoga tulisan-tulisan dalam jurnal kali ini dapat memberikan informasi dan menggugah penulis lain untuk lebih aktif berkarya dalam bidang penelitian. Akhirnya kami berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------------|
| Uji Aktivitas Anti Radikal Bebas Kombinasi Teh (<i>Camellia Sinensis</i>) Dan Jahe (<i>Zingiber Officinale</i> Roscoe) Dalam Bentuk Tablet <i>Effervescent</i> (Diana Holidah) | 120 – 131 |
| Pengaruh Gelatin Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Teh Hijau (<i>Camellia Sinensis</i>) (Lidya Ameliana, Maya Umami) | 132 – 143 |
| Sistem Monitoring Dan Kontrol Level Ketinggian Air Secara Realtime Pada Bendungan Air Melalui Web Server (Lila Yuwana) | 144 – 148 |
| Pemetaan Anomaly Self Potential (SP) Di Mata Air Panas Blawan – Ijen (<i>Mapping Of Self Potential Anomalies On Blawan-Ijen Hot Spring</i>) (Agus Suprianto) | 149 – 157 |
| Pembuatan Program Pengontrol Potensiostat Menggunakan Labview™ Untuk Voltammetri Siklik (Tri Mulyono, Asnawati, Lilik Tri Miyarso) | 158– 170 |
| Sebuah Alternatif Pembelajaran Konteksual Tentang Konsep Deret Geometri Tak Hingga Bagi Siswa Kelas XII SMA (Nurcholif Diah Sri Lestari) | 171 – 182 |
| The Influence Of Image Analysis Demonstration On Physics Declarative And Procedural Knowledge To The Beginning Semester Physics Teacher Candidate Students (Indrawati) | 183 –191 |
| Efektivitas penggunaan bahan ajar momentum dan impuls berbasis multirepresentasi dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa calon guru fisika (I Ketut Mahardika) | 192 – 202 |
| Keefektifan Model Cooperative Learning Dengan Metode Tugas Terstruktur Berbasis Presentasi Dalam Matakuliah English For Physics Pada Mahasiswa Pendidikan Fisika (Sri Astutik) | 203 – 210 |
| Meningkatkan Kemampuan Membuat Media Pembelajaran Fisika Kontekstual Dengan Foto Kejadian Fisika Pada Mahasiswa Calon Guru Fisika (Sutarto) | 211 – 222 |
| Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Ketuntasan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Cooperative Learning Tipe NHT (Numbered Heads Together) dengan LKS Inkuiri Pada Siswa Kelas XI-TPHP SMK Perikanan dan Kelautan Puger (Tjiptaning Supriharti, Mirisa Izzatun Haniyah) | 223 – 235 |

**THE INFLUENCE OF IMAGE ANALYSIS DEMONSTRATION ON
PHYSICS DECLARATIVE AND PROCEDURAL KNOWLEDGE TO THE
BEGINNING SEMESTER PHYSICS TEACHER CANDIDATE
STUDENTS**

Indrawati¹⁰⁾

***Abstract:** This study focused on the impact of learning by demonstration of image analysis on declarative and procedural knowledge of the beginning semester physics teacher candidate students. The purpose of this study was to examine the influence of image analysis demonstration of declarative and procedural physics knowledge of the beginning semester physics teacher candidate students. The design of the study was a randomized posttest control group design. It was conducted on the beginning semester physics teacher candidate students, Physics Educational Program, Faculty of teacher Training and Education, Jember University, year 2009-2010. Sample of the research was the first semester students 2009-2010 as many as 62 people taken at random, each taken at random 31 for the experimental group and 31 people for the control group. The technique used to collect data was a test and interview. The technique used to analyze the data was t- test for independent samples with 2-tailed. The results showed that the demonstration of image analysis have a significant effect on learning both declarative knowledge of physics and procedural knowledge of physics of the beginning semester physics teacher candidate students.*

Keywords: analysis figure demonstration, declaratif knowledge, procedureal knowledge.

Pendahuluan

Pengetahuan fisika bagi mahasiswa calon guru fisika merupakan pengetahuan yang yang harus dimiliki dengan baik, artinya pengetahuan itu harus benar. Beberapa upaya telah dilakukan oleh para pakar pembelajaran fisika untuk mencari alternative membelajarkan fisika agar mahasiswa mudah memahami. Upaya-upaya tersebut antara lain ditemukan beberapa model pembelajaran, metode pembelajaran, atau strategi pembelajaran yang bertujuan untuk membelajarkan pengetahuan dan keterampilan fisika dengan efektif dan efisien.

¹⁰⁾ Indrawati adalah staf pengajar pendidikan fisika FKIP Universitas Jember

Upaya mencari strategi pembelajaran yang efektif dan efisien adalah merupakan tanggung jawab para pengajar (guru dan dosen). Pembelajaran fisika dengan metode demonstrasi adalah cara yang paling efektif untuk mengatasi miskonsepsi siswa atau mahasiswa, sebab dengan demonstrasi siswa atau mahasiswa dapat mengamati hal, peristiwa, atau fenomena secara langsung (vandenBerg; 1991; Indrawati, 2006; Indrawati, 2010). Misalnya, benda jatuh, benda memantul, panas dan dingin, cepat dan lambat, ringan dan berat, atau nyala lampu terang dan redup. Semua hal dan fenomena tersebut dapat disajikan dalam bentuk gambar.

Gambar dalam media pembelajaran dapat ditinjau dalam dua sisi. Pertama, gambar dibedakan berdasarkan kondisi diam atau gerak. Kedua, gambar dibedakan berdasarkan kondisi nyata atau tidak nyata. Contoh gambar diam adalah gambar-gambar yang ada dalam media cetak (buku, jurnal, majalah, surat kabar). Untuk gambar gerak adalah gambar yang menunjukkan adanya gerakan baik nyata maupun animasi. Gambar nyata adalah gambar yang menunjukkan hal atau peristiwa yang sesungguhnya, seperti gambar foto, sedangkan gambar tidak nyata adalah gambar tentang hal atau peristiwa yang bukan kondisi atau keadaan sesungguhnya. Contoh gambar tidak nyata antara lain: gambar-gambar gaya yang ditunjukkan dengan anak panah, gambar rangkaian listrik yang menggunakan simbol-simbol (resistor, kapasitor, induktor, sumber arus dc, dan sumber arus ac), gambar atom, dan masih banyak gambar-gambar simbol yang digunakan dalam fisika. Gambar akan bermakna bagi siswa atau mahasiswa dalam pembelajaran apabila dianalisis atau dikaji konsep, hubungan antarkonsep, dan yang lain yang termuat dalam gambar tersebut. Demonstrasi analisis gambar adalah suatu kegiatan menganalisis secara fisika pada gambar. Dalam kaitannya dengan pembelajaran, kegiatan ini merupakan kegiatan menerapkan metode demonstrasi yang dibantu dengan media gambar. Kegiatan yang didemonstrasikan adalah kegiatan untuk menganalisis gambar. Oleh karena itu, gambar yang digunakan harus memungkinkan untuk dapat dianalisis.

Belajar fisika akan efektif apabila dipahami (tidak dihafal). Agar fisika dapat dipahami baik, maka perlu strategi pembelajaran yang tepat. Menurut

piramida efektivitas transfer informasi, efektivitas kegiatan melihat demonstrasi adalah sekitar 50% sampai dengan 70% (Sutarto, 2008). Nilai persentase ini termasuk kategori baik. Menurut Bloom, kegiatan analisis termasuk pada kategori kemampuan kognitif tingkat tinggi (Sutarto, 2008; Daryanto, 2010). Kategori tingkat berpikir ini perlu dikembangkan pada mahasiswa, sebab persoalan yang dihadapi mahasiswa kompleks, termasuk menyelesaikan persoalan fisika bagi para mahasiswa calon guru fisika. Oleh karena itu, demonstrasi analisis gambar dipikirkan cocok untuk menanamkan pengetahuan fisika mahasiswa, baik pengetahuan deklaratif maupun pengetahuan prosedural.

Berdasarkan uraian di atas maka demonstrasi analisis gambar dipikirkan dapat membantu mahasiswa akan menemukan secara bersama pengetahuan deklaratif dan prosedural dengan mudah. Untuk itu perlu dilakukan kegiatan pengkajian tentang dampak metode demonstrasi analisis gambar terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa. Dengan demikian, tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh metode demonstrasi analisis gambar terhadap perolehan pengetahuan deklaratif dan prosedural mahasiswa calon guru fisika.

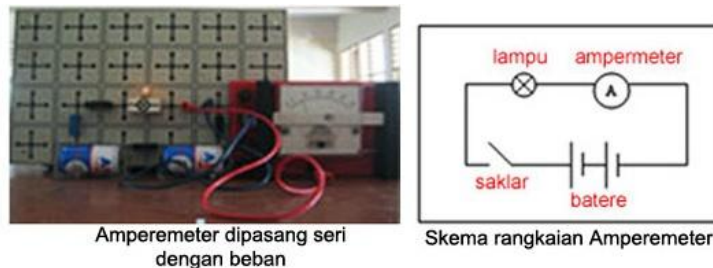
Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dikenakan pada mahasiswa semester pertama Program Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember tahun ajaran 2009-2010. Penelitian dilakukan secara sampel dengan teknik pengambilan *random sampling*. Sampel yang diambil sebanyak 62 orang secara acak dari seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika angkatan tahun 2009-2010. Sampel yang ada kemudian diambil secara acak 31 orang untuk kelas eksperimen dan 31 untuk kelas kontrol. Desain yang digunakan dalam penelitian adalah *randomized posttest control group design*. Kelas eksperimen diajar dengan demonstrasi analisis gambar, sedangkan kelas kontrol dengan demonstrasi gambar yang tidak dianalisis. Desain penelitian dapat dilihat pada bagan berikut.

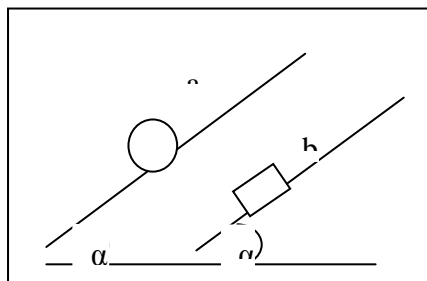
| | | |
|---|---|------|
| R | T | Post |
| R | C | Post |

Gambar 1. Bagan Desain penelitian *randomized posttest control group design*

Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa kelompok T (*Treatment*) atau kelompok eksperimen adalah kelompok yang pembelajarannya menggunakan demonstrasi analisis gambar ditinjau dari pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Kelompok C (*control*) adalah kelompok yang pembelajarannya hanya dengan demonstrasi (menunjukkan) gambar tanpa dianalisis. Post-tes yang diberikan adalah tes prepengetahuan deklaratif dan tes pengetahuan prosedural. Pembelajaran pada kelompok eksperimen dilakukan dengan langkah-langkah: (1) Menayangkan gambar; (2) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural dari gambar; (3) Menganalisis gambar sesuai dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang termuat pada gambar; (4) Memantapkan pengetahuan mahasiswa; (5) Menyimpulkan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural apa saja yang muncul dalam gambar. Pembelajaran pada kelompok kontrol dilakukan dengan langkah-langkah seperti pada kelompok eksperimen, kecuali pada langkah (3) tidak dilakukan. Dengan demikian pada kelompok kontrol hanya dilakukan langkah (1), (2), (4), dan (5). Bentuk kegiatan analisis gambar dapat dicontohkan pada gambar-gambar berikut.



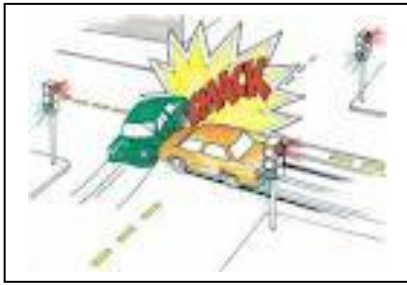
Gambar 1. Gambar rangkaian amperemeter seri berupa bagan (simbol) dan nyata



Gambar 2. Gambar diam dua dimensi bola dan balok di atas bidang miring

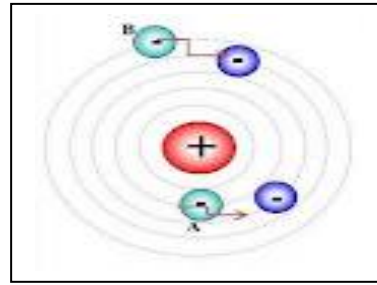


Gambar 3. Gambar nyata diam tumbukan (hubungan impuls dan momentum)



Gambar 4. Gambar tidak nyata

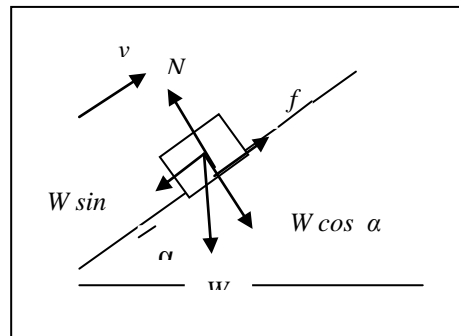
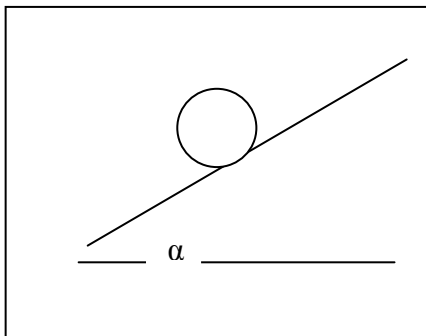
tumbukan (impuls dan momentum)



Gambar 5. Gambar tidak nyata (model)

struktur atom Bohr

Dari gambar yang dipampangkan, kemudian dianalisis yang diawali dengan pertanyaan yang mengarah pada pengetahuan deklaratif dan prosedural. Bentuk pertanyaan tersebut dapat dicontohkan seperti berikut. Lihat Gambar 2, pada gambar tersebut bisa diberikan pertanyaan yang mengarah pada pengetahuan deklaratif seperti "komponen gaya apa sajakah yang bekerja pada benda **a** dan benda **b**?" Berikutnya untuk pengetahuan prosedural, dapat diberikan pertanyaan "Jika kedua bidang miring tersebut kasar, bagaimana arah gaya gesek pada masing-masing benda (**a** dan **b**)?" Berikutnya berdasarkan kedua pertanyaan, instruktur membimbing mahasiswa untuk mendemonstrasikan menganalisis gambar. Bentuk analisis mahasiswa dapat dilihat seperti Gambar 6.



Gambar 6. Hasil demonstrasi analisis gambar

Berdasarkan tujuan penelitian, maka teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes dan wawancara. Tes digunakan untuk mengukur pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural setelah akhir perkuliahan. Bentuk tes deklaratif dan prosedural dapat dicontohkan seperti berikut:

Soal pengetahuan deklaratif

1. Apakah gaya normal itu?
2. Apakah besar gaya normal sama dengan gaya berat?

3. Apakah gaya gesek selalu searah dengan arah gerak benda?
4.

Soal pengetahuan prosedural

1. Bagaimana agar benda **a** atau benda **b** tetap diam di bidang miring?
2. Bagaimana pengaruh bentuk benda terhadap arah gerak benda?
3.

Tes yang dikembangkan sebelum digunakan diuji validitas dan reliabilitas. Validitas yang digunakan di sini adalah validitas konten dan validitas konstruk. Validitas konten dilakukan dengan menganalisis komponen isi (materi) berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Validitas konstruk diuji berdasarkan ketepatannya untuk uji pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Uji reliabilitas, dilakukan pada sekelompok mahasiswa sebanyak dua kali, dengan teknik tes re-tes. Untuk menentukan pengaruh perlakuan terhadap pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural, data hasil post-tes kedua kelompok diuji dengan uji beda atau uji-t sampel independen 2-tailed.

Selain teknik tes, teknik wawancara juga diperlukan yang gunanya untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap pelaksanaan proses pembelajaran baik pada mahasiswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas yang gunanya untuk mengkaji atau membahas hasil penelitian. Wawancara dikenakan pada lima mahasiswa kelompok eksperimen dan lima mahasiswa kelompok kontrol yang diambil secara acak.

Hasil

Sebelum melakukan uji beda dengan t-tes, data hasil tes pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural untuk kedua kelompok diuji normalitasnya dengan statistik uji Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov). Dari hasil uji tersebut diperoleh *p-value* untuk data hasil pengetahuan deklaratif kelas eksperimen, pengetahuan deklaratif kelas kontrol, pengetahuan prosedural kontrol, dan pengetahuan prosedural kelas eksperimen berturut-turut adalah 0,8688; 0,7685; 0,8435; dan 0,7521. Oleh karena semua *p-value* > 0,05 ($\alpha =$

0.05), maka dapat disimpulkan bahwa semua data menyebar normal. Dengan demikian maka data di atas layak dianalisis dengan uji-t 2-sampel independen.

Berdasarkan hasil analisis uji t dengan Program SPSS 17 for windows diperoleh hasil:

untuk pengetahuan deklaratif, diperoleh hasil $t_{hitung} = 11,740$ dengan $df = 30$, dan $\alpha = 0.0000$, $t_{tabel} = 1,960$ ($\alpha = 0.025$). Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan signifikansi (2-tailed) $(0,000) < 0,025$ maka H_0 ditolak atau terima H_a , yang artinya ada perbedaan signifikan pengetahuan deklaratif antara kelompok mahasiswa yang diajar dengan demonstrasi analisis gambar dengan kelompok mahasiswa yang diajar dengan demonstrasi gambar tanpa dianalisis. Untuk pengetahuan procedural, diperoleh hasil $t_{hitung} = 10,41$ dengan $df = 30$, dan $\alpha = 0.0000$. Dengan $\alpha = 0.025$, $t_{tabel} = 1,960$, $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan signifikansi (2-tailed) $(0,000) < 0,025$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima, artinya ada perbedaan yang signifikan antara pengetahuan prosedural mahasiswa yang diajar dengan demonstrasi analisis gambar dengan kelompok mahasiswa yang diajar dengan demonstrasi gambar tanpa dianalisis. Dari perhitungan-perhitungan tersebut dapat dinyatakan bahwa pembelajaran demonstrasi analisis gambar berpengaruh signifikan terhadap pengetahuan fisika deklaratif dan prosedural mahasiswa.

Dari hasil wawancara pada beberapa mahasiswa yang belajar dengan demonstrasi analisis gambar, rata-rata mereka mengatakan bahwa dengan diberi gambar dan dipandu untuk menganalisisnya mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikirnya dengan optimal. Uno (2007) menyatakan bahwa pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dapat mengembangkan keterampilan berpikir individu. Mereka juga mengatakan bahwa dengan kegiatan belajar semacam itu, mereka tidak akan menghafal konsep, teori, atau hukum. Hal ini mendukung teori yang mengatakan, melalui kegiatan demonstrasi, efektivitas informasi yang bisa diterima sebesar 50-70 % (Sutarto, 2008; Daryanto, 2010). Bahkan ada yang mengatakan bahwa dengan pembelajaran semacam itu, mahasiswa dapat menggunakan semua pengetahuan yang telah mereka miliki untuk mengkaji persoalan-persoalan baru yang sedang dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori belajar bermakna dari Ausubel dan teori belajar konstruktivis dari

Piaget (Dahar, 1989; Riyanto, 2010). Selain itu, mahasiswa juga dapat belajar meniru cara berpikir untuk menganalisis persoalan. Hal ini sesuai dengan teori Bandura, yang menyatakan bahwa perilaku seseorang dapat dikembangkan melalui pengamatan (ada contoh langsung) (Indrawati, 2005). Dari hasil wawancara dan didukung dengan beberapa teori, maka dapat dikatakan bahwa belajar melalui demonstrasi analisis gambar dapat mengembangkan keterampilan berpikir mahasiswa dan mengurangi belajar dengan menghafal. Selain itu, mahasiswa secara otomatis akan belajar dengan aktif dan terbiasakan untuk memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan cara belajar orang dewasa (andragogi).

Hasil wawancara pada beberapa mahasiswa kelompok kontrol, mereka mengatakan bahwa sudah biasa belajar fisika dengan bantuan gambar. Mereka juga mengatakan bahwa gambar yang digunakan dosen sering tidak difungsikan untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep atau teori, bahkan hanya digunakan sebagai pajangan atau pelengkap saja. Dari hasil jawaban wawancara ini tergambarkan bahwa mahasiswa tidak bisa memanfaatkan gambar sebagai media untuk mengkomunikasikan informasi. Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa hasil pembelajaran dengan demonstrasi gambar yang dianalisis lebih efektif dari pada memampangkan gambar tanpa dianalisis.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian diperoleh simpulan bahwa pembelajaran dengan demonstrasi analisis gambar, dapat berpengaruh signifikan terhadap penanaman pengetahuan fisika deklaratif dan prosedural mahasiswa calon guru fisika Program Studi pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember.

Beberapa saran yang bisa diberikan ketika menggunakan demonstrasi analisis gambar adalah demonstrasi analisis gambar tidak hanya bisa digunakan pada pembelajaran fisika, tetapi bisa juga untuk pembelajaran matakuliah-matakuliah lain. Pemilihan gambar hendaknya memuat kemungkinan materi atau tema yang akan diberikan dan tidak harus gambar gerak atau diam nyata, tetapi bisa dalam bentuk gambar animasi atau tidak nyata (analogi). Bagi peneliti lanjut

disarankan untuk mengembangkan strategi ini, sebab apabila strategi ini digunakan dapat diprediksikan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis mahasiswa. Keterampilan berpikir kreatif dan kritis mahasiswa sangat penting dikembangkan, sebab keterampilan ini diperlukan untuk kecakapan hidupnya (*life skills*) kelak.

Daftar Pustaka

- Arsyad, A. (2003). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja grafindo Persada.
- Dahar, R. W. (1989). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Indrawati. (2005). *Implementasi Model Observasi dan Simulasi (Obsim) untuk meningkatkan Kemampuan Mengajar Awal Mahasiswa Pendidikan Guru Fisika Sekolah Menengah*. Disertasi. UPI Bandung. Tidak diterbitkan.
- (2005). Modeling komponen kemampuan mengajar pada perkuliahan MKPBM mahasiswa calon guru fisika. *Jurnal Pendidikan dan kebudayaan*. No. 057 tahun ke 11. 106-125.
- (2006). Model Obsim untuk membekali keterampilan mengajar jelas (*clarity teaching*) nahasiswa calon guru. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*. Vol VII. No. 3, 182-194.
- (2010). The misconceptions of physics teacher prospective students about Snell's law of refraction. *Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA dan MIPA (Saintifika)*. Vol 12. No. 2, 149-160.
- (2011). Model observasi dan simulasi (Obsim) untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Jilid 17. Nomor 4. 287-297.
- Riyanto, Y. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Surabaya: Fajar Interpretama.
- Sanjaya. W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika (Konstruktivistik dan Menyenangkan)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.