

**PENGARUH IMPLEMENTASI MEDIA BERBASIS FLASH TERHADAP  
KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA UM PONTIANAK  
DALAM PERCOBAAN SINTESIS ETIL ASETAT  
(THE EFFECT OF FLASH MEDIA AGAINST SCIENCE PROCESS SKILLS  
OF MUHAMMADIYAH PONTIANAK STUDENTS IN  
ETHYL ACETATE SYNTHESIS EXPERIMENT)**

**Mulyani\*, Dini Hadiarti, Tuti Kurniati**

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Muhammadiyah Pontianak

Jalan Ahmad Yani No 111, Pontianak

\*Email: ymul446@gmail.com

**ABSTRAK**

Latar belakang dalam penelitian ini adalah Kurangnya keterampilan proses sains mahasiswa, karena mahasiswa kesulitan dalam memahami tahapan-tahapan prosedur kerja dan kesulitan dalam mengoperasikan alat-alat yang digunakan pada percobaan sintesis etil asetat. Hal ini disebabkan dalam penuntun praktikum tidak dilengkapi dengan gambar. Kekurangan pada penuntun praktikum dapat di atasi dengan memberikan sebuah media pembelajaran, yaitu media flash. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan keterampilan proses sains mahasiswa dari sebelum dan sesudah menggunakan media flash. Metode penelitian yang digunakan yaitu pre-experimental, dengan rancangan penelitian "One-Group Pretest-Posttest" yang dilaksanakan sebelum dan sesudah diterapkan media flash. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2013 dengan jumlah 34 mahasiswa. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains melalui tes tertulis. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan keterampilan proses sains mahasiswa dari sebelum dan sesudah diterapkan media flash yaitu dari 76,32% menjadi 95,32%. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa media flash dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2013 khususnya percobaan sintesis etil asetat.

**Kata Kunci:** Keterampilan Proses Sains, Media Flash, Sintesis Etil Asetat.

**ABSTRACT**

This study was initiated by the lack of the students' science process skills and the difficulty in comprehending the stages of work procedures and in operating the lab tools used in synthesis of ethyl acetate experiment. These problem were caused experiment module was not included related pictures. However, it can be overcome by providing a flash learning media. This study aimed at figuring out the difference of students' science process skills before and after implementing flash media. The research was conducted using pre-experimental research using "One-group pretest-posttest" design. About 34 students of Chemistry Education in Academic Year 2013, UM Pontianak participated in this study. The technique used in this study was measurement technique. The measurement used to measure the science process skills through written tests. The study revealed that there was difference of students' process skills before (76.32%) and after (95.32%) the application of flash media. Hence, it is concluded that flash media significantly enhance the students' science process skills, particularly on the synthesis of ethyl acetate experiment.

**Keywords:** Science Process Skill, Flash Media, Sintesis Etil Asetat.

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia tidak hanya menggunakan teori tetapi juga memerlukan praktik. Laboratorium didesain sebagai miniatur alam dan wadah untuk melakukan praktikum. Supaya dapat melakukan praktikum dengan benar dibutuhkan penuntun praktikum [1]. Kesalahan dalam menginterpretasikan buku penuntun praktikum dapat mengakibatkan percobaan gagal dan terjadi kecelakaan di dalam laboratorium seperti: terjadinya kesalahan dalam penggunaan fungsi dari gelas kimia, gelas ukur, gelas erlenmayer, pipet ukur, pipet tetes, salah dalam mengoperasikan penggunaan corong pisang, dan bahkan dapat berdampak terjadinya kebakaran [2].

Kimia organik adalah salah satu cabang dari ilmu kimia. Kimia organik merupakan salah satu matakuliah yang ada di Universitas Muhammadiyah Pontianak yang terdiri dari kimia organik I, II, dan lanjut, dalam penyampaian Kimia organik I dan II di sertai dengan praktikum. Praktikum kimia organik II dilaksanakan oleh mahasiswa semester IV dengan syarat telah lulus kimia organik I, baik teori maupun praktikum. Percobaan-percobaan dalam praktikum kimia organik II meliputi: sintesis asam semut, asam asetil salisilat, sintesis etil asetat, pembuatan Iodoform, pembuatan fenol dari anilin, dan sintesis t-butil klorida, diantara percobaan tersebut sintesis etil asetat merupakan percobaan yang kompleks dan membutuhkan waktu yang lama, karena dalam percobaan ini banyak menggunakan alat-alat seperti: seperangkat alat destilasi, alat refluks, dan corong pisang yang membutuhkan keterampilan khusus dalam mengoperasikannya. Selain itu, tahapan-tahapan kerja yang dilakukan juga banyak yang meliputi: tahapan refluks, destilasi, dan permurnian [2].

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 13 Maret 2015 kepada 6 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2012, yang pernah mengikuti praktikum kimia organik II khususnya percobaan sintesis etil asetat. Mahasiswa kesulitan memahami tahapan-tahapan prosedur kerja pada percobaan sintesis etil asetat dan kesulitan dalam mengoperasikan alat-alat yang digunakan pada percobaan sintesis etil asetat, hal ini disebabkan di dalam penuntun praktikum tidak dilengkapi dengan gambar, akibatnya langkah-langkah kerja pada percobaan sintesis etil asetat tidak sesuai dengan prosedur kerja yang telah ditetapkan dan terjadi kesalahan dalam mengoperasikan alat-alat praktikum.

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa memiliki keterampilan proses sains yang rendah, hal ini disebabkan keterampilan proses sains mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2012 tidak diukur dan dilatih. Keterampilan proses sains dibutuhkan dalam pelaksanaan praktikum karena dapat mengembangkan pemikiran mahasiswa, memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan penemuan, serta dapat meningkatkan daya ingat mahasiswa [3]. Keterampilan proses sains yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi: kemampuan mengamati, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, menginterpretasi data, memprediksi data, dan menerapkan konsep.

Media *flash* dapat mengatasi kelemahan pada penuntun praktikum, karena merupakan media berbasis animasi yang dilengkapi teks dan audio [4]. Media *flash* diharapkan dapat memberikan peningkatan terhadap keterampilan proses sains mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2013.

## METODE PENELITIAN

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental*, karena dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok dalam pengambilan data penelitian [5]. *Design* penelitian yang digunakan adalah “*One-Group Pretest-Postte*”. Pada penelitian ini, keterampilan proses sains diukur sebanyak dua kali, yaitu sebelum dan sesudah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat.

### Populasi dan Sampel

### **Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian [5]. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak semester IV angkatan 2013 Tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 34 orang mahasiswa.

### **Sampel**

Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik sampling jenuh. Teknik *sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel [5].

### **Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini, terdiri dari tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Menurut [5], variabel bebas (*independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel terikat (*dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas, sedangkan variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor yang tidak diteliti. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *flash*, keterampilan proses sains merupakan variabel terikatnya, sedangkan variabel kontrolnya yaitu waktu.

### **Teknik Dan Alat Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains melalui tes tertulis berupa soal esai. Tes esai diberikan kepada mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat.

### **Validasi dan Reliabilitas**

Instrumen penelitian divalidasi menggunakan pendekatan *Content Validity Rasio* (CVR) yang dikemukakan oleh Lawshe, sedangkan reliabilitas dihitung menggunakan rumus Cronbrach's Alpha ( $\alpha$ ).

### **Analisis Data**

Analisis data dilakukan untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains mahasiswa prodi kimia angkatan 2013 sebagai berikut:

1. Menghitung skor keterampilan proses sains sebelum dan sesudah percobaan sintesis etil asetat.
2. Menguji normalitas dengan menggunakan SPSS.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data keterampilan proses sains terdistribusi normal atau tidak. Nilai Sig. > 0,05, maka data yang diperoleh berdistribusi normal. Sebaliknya, nilai Sig. < 0,05, maka data distribusi tidak normal [6].

3. Uji wilcoxon digunakan karena keterampilan proses sains mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat karena tidak terdistribusi dengan normal. Tujuan dilakukan uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains dari sebelum dan sesudah menggunakan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat. Nilai Sig. > 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Sebaliknya, nilai Sig. < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima [7].

### **Prosedur Penelitian**

Tahapan-tahapan prosedur dalam penelitian ini, terdiri dari tahap awal (wawancara), tahap persiapan (pembuatan RPP, menyusun, validasi, dan revisi instrument penelitian, serta melatih observer menyamakan persepsi), tahap pelaksanaan (mengukur keterampilan proses sains sebelum diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat, pelaksanaan kegiatan praktikum percobaan sintesis etil asetat

menggunakan media *flash*, dan mengukur keterampilan proses sains sesudah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat), dan tahap akhir (analisis data dan pembuatan laporan penelitian).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2013 yang mengikuti mata kuliah praktikum kimia organik II. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2015 di laboratorium Universitas Muhammadiyah Pontianak. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Kimia semester IV yang berjumlah 34 orang dan di kelompokkan kedalam 4 kelompok. Kelompok 1 dan 2 beranggota 9 orang, sedangkan kelompok 3 dan 4 terdiri dari 8 orang mahasiswa.

Hasil penelitian ini merupakan gambaran dari keterampilan proses sains mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak. Hasil keterampilan proses sains diperoleh dari tes keterampilan proses sains mahasiswa, yaitu melalui tes tertulis berbentuk esai. Soal yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains mahasiswa, divalidasi terlebih dahulu sebelum disebarakan kepada mahasiswa. Hasil validasi soal yang divalidasi oleh 5 orang validator dikatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian.

Keterampilan proses sains mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2013 diukur sebanyak 2 kali, dimana sebelum berlangsungnya kegiatan praktikum mahasiswa diminta untuk mengisi beberapa soal yang bersangkutan dengan aspek-aspek keterampilan proses sains yang meliputi kemampuan mengamati, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, menginterpretasi data, memprediksi data, dan menerapkan konsep.

Kegiatan praktikum dilanjutkan dengan menyampaikan materi tentang percobaan sintesis etil asetat yaitu disampaikan melalui media *flash*. Keterampilan proses sains mahasiswa diukur kembali menggunakan soal yang memiliki tingkat kesukaran yang sama.

Kegiatan praktikum dilanjutkan dengan menyampaikan materi tentang percobaan sintesis etil asetat yaitu disampaikan melalui media *flash*. Keterampilan proses sains mahasiswa diukur kembali menggunakan soal yang memiliki tingkat kesukaran yang sama. Berikut hasil keterampilan proses sains yang diperoleh dari sebelum dan sesudah menggunakan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat.

### Keterampilan Proses Sains

Hasil pengukuran keterampilan proses sains baik sebelum maupun sesudah diterapkan media *flash*, dianalisis melalui beberapa tahap. Tahap pertama, perhitungan skor keterampilan proses sains baik sebelum maupun sesudah diterapkan media *flash*. Kedua, keterampilan proses sains baik sebelum dan sesudah diterapkan media *flash*, dilakukan uji normalitas. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan menggunakan program SPSS Shapiro Wilk, karena sampel yang digunakan < 200 yaitu 34 orang mahasiswa. Hasil uji yang diperoleh dari pretest dan posttest secara berurutan yaitu 0,009 dan 0,000.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains baik sebelum maupun sesudah diterapkan media *flash*, berdistribusi tidak normal, sebab nilai Sig. yang diperoleh < 0,05, dan dapat diartikan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Tahap selanjutnya adalah menganalisis keterampilan proses sains baik sebelum dan sesudah diterapkan media *flash* menggunakan uji Wilcoxon. Uji ini dilakukan karena keterampilan proses sains baik sebelum maupun sesudah diterapkan media *flash*, tidak terdistribusi dengan normal. Tujuan dilakukan uji Wilcoxon untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains dari sebelum dan sesudah diterapkan media *flash*. Hasil yang diperoleh dari uji wilcoxon yaitu, terdapat perbedaan keterampilan proses sains baik sebelum maupun sesudah diterapkan media *flash*, hal ini dikarenakan nilai Sig. yang diperoleh < 0,05 yaitu 0,001. Artinya,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

**Tabel 1 Hasil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Sebelum Dan Setelah Diterapkan Media *Flash* pada Percobaan Sintesis Etil Asetat.**

Aspek – aspek KPS	Persentase	
	Pretest	Posttest
Kemampuan mengamati	26,9%	11,58%
Mengajukan hipotesis	11,8%	13,35%
Merencanakan percobaan	2,1%	3,31%
Melakukan percobaan	19,42%	13,01%
Menginterpretasi data	0,2%	4,4%
Mempradiksi data	0,8%	23,31%
Menerapkan konsep	20,58%	25,41%
<b>Persentase (%) total</b>	<b>76,32%</b>	<b>95,32%</b>

Hasil keterampilan proses sains yang diperoleh dari sebelum dan sesudah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa, keterampilan proses sains mengalami perbedaan dari sebelum dan sesudah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat yaitu dari 76,32% menjadi 95,32%.

Berdasarkan terjadinya perbedaan keterampilan proses sains mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2013 setelah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat, terbukti bahwa media *flash* dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa, hal ini dikarenakan media *flash* memiliki beberapa kelebihan seperti teks dapat dilihat, gambar, animasi dan digital video dapat ditampilkan secara bersama, dan mudah digunakan [7].

Selain itu, media *flash* juga merupakan multimedia yang dapat memberikan informasi pembelajaran secara sederhana, informasinya dapat dikendalikan sehingga dapat dipastikan mahasiswa ikut serta dalam pembelajaran, memiliki tampilan yang menarik, sehingga mahasiswa tertarik dan tidak merasa bosan serta media *flash* dapat membuat mahasiswa menjadi lebih aktif [8].

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dalam skripsi ini, maka dapat diambil kesimpulan yaitu terdapat perbedaan keterampilan proses sains dari sebelum dan sesudah diterapkan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat yaitu dari 76,32% menjadi 95,32%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sari, SW, Budiasih, E, dan Sukarianingsih, D. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Kelas XII Semester 1 Berbasis *Learning Cycle* 5 Fase. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang*. 2013. 3(2): 11-12.
- [2]. Deafirmanda Y. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Praktikum Kimia Organik II Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak*. [Skripsi]. Pontianak. Universitas Muhammadiyah Pontianak; 2013.
- [3]. Nopitasari, A, Indrowati, M, & Santosa, S. Pengaruh Metode *Student Created Case Studies* Disertai Media Gambar Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Mojolaban Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2012. 4(3): 5-8.
- [4]. Wahyuningsih, Kamaludin, Kaman. Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Dan Implikasinya Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas VIII SMPN 6 Mataram. *Jurnal Pijar*. 2015. 10(4):1.
- [5] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2014.
- [6] Riduwan. *Cara Mudah Belajar SPSS Versi 17.0. Dan Aplikasi Statistik Penelitian*. Alfabeta : Bandung; 2011.

- [7]. Yudhiantoro, D. *Membuat Animasi WEB dengan Macromedia FLASH Professional 8*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2006.
- [8] Hariyanti, I., Haryono, Sukardjo, JS. Penerapan Pembelajaran Model Problem Posing Dilengkapi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas Xi Ipa Sma Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2013. 2(3): 85-91.