**IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *FLASH* DALAM**

**PERCOBAAN SINTESIS ETIL ASETAT PADA MAHASISWA**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA FKIP**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

**Syarif Dede Setiawan1), Hairida1), Dini Hadiarti1)**

**1)Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Muhammadiyah Pontianak**

**2)Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Tanjungpura Pontianak**

**ABSTRAK**

Penelitian ini di latarbelakangi oleh banyaknya mahasiswa yang masih belum memahami cara merangkai alat dan bahan yang akan digunakan serta kerjasama maupun ketelitian dalam praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran kemampuan kognitif sebelum dan setelah diterapkan media *flash* dan kemampuan afektif serta psikomotorik mahasiswa setelah diterapkan media pembelajaran berbasis *flash* dalam percobaan etil asetat. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental* desain *one group pre-test post-test* dan deskriptif. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan sampling jenuh karena mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2012 kurang dari 30 yaitu sebanyak 26 orang. Media *flash* buatan Deafirmanda, Y telah dikatakan valid dari segi materi meliputi aspek format isi dan bahasa dengan nilai kevalidan sebesar 3,15. Alat pengumpul data yang digunakan adalah tes hasil belajar dan lembar observasi. Hasil penelitian kemampuan kognitif pada percobaan etil asetat sebelum diterapkan media *flash* sebanyak 3,84% mahasiswa berkategori cukup, sebanyak 42,3% mahasiswa berkategori kurang dan sebanyak 53,84% mahasiswa berkategori sangat kurang kemudian setelah diterapkan media *flash* sebanyak 80,76% mahasiswa berkategori sangat baik dan sebanyak 19,24% mahasiswa berkategori baik. Hasil kemampuan afektif mahasiswa pada percobaan etil asetat setelah diterapkan media *flash* adalah sebanyak 69,23% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan baik sekali dan sebanyak 30,77% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan baik. Hasil kemampuan psikomotorik mahasiswa pada percobaan etil asetat setelah diterapkan media *flash* adalah sebanyak 100% mendapatkan kategori kemampuan baik sekali.

**Kata Kunci:** Media *flash,* percobaan etil asetat, kemampuan kognitif, kemampuan afektif, kemampuan psikomotorik.

**PENDAHULUAN**

Percobaan sintesis etil asetat pada mata kuliah praktikum kimia organik II banyak menggunakan alat-alat praktikum antara lain refluks, destilasi, corong pisah, pipet ukur, pipet tetes, gelas ukur, erlenmeyer, dan gelas kimia. Dalam percobaan tersebut diperlukan kemampuan khusus yaitu kemampuan dalam membilas alat-alat praktikum, membersihkan alat-alat praktikum, menggunakan pipet tetes, pipet ukur, corong pisah dan neraca analitis, merakit alat destilasi sederhana, melakukan refluks dan destilasi, membaca meniskus serta membersihkan alat-alat praktikum.

Berdasarkan wawancara kepada asisten praktikum kimia organik II yang dilakukan peneliti di Universitas Muhammadiyah Pontianak pada percobaan etil asetat biasanya memerlukan waktu lebih dari 120 menit dalam percobaan tersebut karena percobaan sintesis senyawa organik melibatkan tahapan yang kompleks dan berkelanjutan pada setiap mekanisme reaksi pembentukannya, reaksinya tidak dapat terjadi dengan waktu yang cepat bahkan dapat berlangsung berhari-hari lamanya. Hal ini dapat dilihat secara rinci pada tabel 1.

**Tabel 1. Perbandingan waktu setiap percobaan pada mata kuliah Praktikum Kimia Organik II**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama Percobaan** | **Waktu (Menit)** |
| Sintesis Asam Semut | ±120 Menit |
| Sintesis Aspirin  (Asam Asetil Salisilat) | ±90 Menit |
| Sintesis Etil Asetat (Esterifikasi) | ±120 Menit |
| Pembuatan Iodoform | ±90 Menit |
| Pembuatan Fenol dari Anilin | ±120 Menit |
| Sintesis t-butil klorida | ±120 Menit |

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada percobaan etil asetat memerlukan waktu lebih dari 120 menit.

Berdasarkan observasi yang dilakukan terhadap mahasiswa semester IV jurusan pendidikan kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak angkatan 2011 pada tanggal 12 April 2013 menunjukan bahwa pada saat praktikum masih banyak mahasiswa berkemampuan sedang dan rendah yang bertanya cara merangkai alat dan penggunaan bahan yang digunakan, serta teori yang sedang dipraktekkan sehingga waktu yang digunakan banyak terbuang hanya untuk bertanya tentang prosedur kerja serta teori yang bersangkutan saja sedangkan mahasiswa yang berkemampuan tinggi hanya mengikuti apa yang telah ada di dalam buku penuntun dan instruksi asisten. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan buku penuntun praktikum tanpa bantuan media lain pada pelaksanaan praktikum kimia organik II belum efektif.

Di dalam pembelajaran kimia kemampuan psikomotorik sangat penting untuk ditingkatkan karena mahasiswa tidak hanya dituntut untuk belajar rumus-rumus atau menghafal fakta, tetapi juga harus mampu meningkatkan keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Hal ini menjadikan kemampuan psikomotorik mutlak untuk diberikan kepada mahasiswa agar tidak menimbulkan kesenjangan antara pemahaman konsep dengan aplikasi konsep dan juga sebagai bekal untuk mengajar siswa di sekolah. Sebagai calon guru mahasiswa FKIP khususnya program studi pendidikan kimia seharusnya memiliki kemampuan psikomotorik dengan kemampuan yang sangat baik. Hal ini bertujuan agar mahasiswa lulusan program studi pendidikan kimia FKIP pada saat menjadi seorang guru dapat mempraktekkan keterampilan psikomotorik dengan langkah kerja yang benar kepada siswa di sekolah. Selain itu, dengan keterampilan psikomotorik yang dimiliki oleh mahasiswa program studi pendidikan kimia FKIP sebagai seorang calon guru mampu mengelola pembelajaran kimia melalui praktikum. Sehingga ketika menjadi seorang guru, mahasiswa program studi pendidikan kimia FKIP dapat menerapkan berbagai variasi metode dalam pembelajaran termasuk praktikum.

Berdasarkan pengamatan selama menjadi asisten praktikum mata kuliah praktikum kimia organik II diketahui bahwa ranah afektif tidak dijadikan bahan pertimbangan dalam penilaian hasil dari pembelajaran di mata kuliah praktikum kimia organik II. Ranah afektif dalam bentuk kerjasama dan ketelitian yang ingin dilihat dan dinilai hasilnya pada penelitian ini karena wujud ranah afektif tersebut penting dan dapat berpengaruh kepada kinerja mahasiswa dan hasil dari percobaan yang dilakukan. Menurut Sudjana, N (2010) bahwa sekalipun bahan pelajaran berisi ranah kognitif, ranah afektif harus menjadi bagian integral dari bahan tersebut, dan harus tampak dalam proses belajar dan hasil belajar yang dicapai siswa. Oleh sebab itu hasil-hasilnya penting untuk dinilai.

Berdasarkan hasil penelitian Deafirmanda, Y (2013) menggunakan media *flash* pada percobaan sintesis etil asetat yang telah dilakukan pada mahasiswa jurusan pendidikan kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak tahun akademik 2011, menunjukan bahwa keefektifan media *flash* yang digunakan pada percobaan sintesis etil asetat dapat dilihat dari respon positif mahasiswa pada uji coba awal adalah 86,7% dan uji coba utama adalah 81,02 % dari 24 mahasiswa. Respon positif mahasiswa pada uji coba utama yang lebih rendah berbanding dengan uji coba awal menunjukan *flash* tersebut efektif untuk dipakai pada percobaan sintesis etil asetat. Keefektifan *flash* tersebut juga dapat dilihat pada hasil belajar mahasiswa pada uji coba utama dari 24 mahasiswa menunjukkan sebanyak 23 mahasiswa mendapatkan kriteria sangat baik dan 1 orang mendapatkan kriteria baik. Berdasarkan penjelasan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Media Pembelajaran Berbasis *Flash* Dalam Percobaan Etil Asetat Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak”. Hal ini dilakukan untuk melihat gambaran kemampuan kognitif mahasiswa sebelum dan setelah diterapkan media *flash,* kemampuan afektif maupun psikomotorik mahasiswa setelah diterapkan media *flash.*

**METODE PENELITIAN**

Sesuai dengan tujuan yakni untuk memperoleh gambaran kemampuan kognitif mahasiswa sebelum dan setelah diterapkan media *flash,* kemampuan afektif maupun psikomotorik mahasiswa setelah diterapkan media *flash* maka bentuk penelitian ini adalah *pre-experimental* bentuk *one group pre-test post-test* dan Deskriptif.

Model rancangan *pre-experimental one group pretest-posttest design* (Sugiyono. 2012) dengan pola seperti pada gambar 1.

**O1xO2**

O1 = nilai pre-test (sebelum diberi perlakuan).

O2 = nilai post-test (setelah diberi perlakuan).

Pemilihan mahasiswa angkatan 2012 sebagai sampel penelitian dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2012 program studi pendidikan kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak yang mengikuti mata kuliah praktikum kimia organik II berjumlah 26 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi langsung dan teknik pengukuran. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian berupa tes hasil belajar (*pre-test* dan *post-test)* dan lembar observasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Kemampuan Kognitif**

Peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa dapat dilihat melalui hasil *post-test* yaitu setelah diterapkan media *flash* mendapatkan kategori kemampuan baik sebanyak 19,24 % dan baik sekali sebanyak 80,76%. Peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa juga dapat dilihat pada rata-rata nilai kemampuan kognitif mahasiswa sebelum diberikan media *flash* diperoleh nilai pre-test sebesar 39,66 sedangkan setelah diterapkan media *flash* sebesar 86,54. Penelitian ini menunjukkan pencapaian rata-rata kemampuan setelah diterapkan media *flash* lebih tinggi dari pada sebelum diterapkan media *flash* sehingga dapat dikatakan penerapan media *flash* meningkatkan kemampuan kognitif dan secara rinci dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa,

**Tabel 2. Hasil Kemampuan Kognitif Mahasiswa Sebelum dan Setelah Diterapkan Media *Flash***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori Kemampuan** | **Sebelum** | **Sesudah** |
| **Persentase (%)** | |
| Sangat Baik | 0 | 80,76 |
| Baik | 0 | 19,24 |
| Cukup | 3,84 | 0 |
| Kurang | 42,30 | 0 |
| Sangat Kurang | 53,84 | 0 |
| **Rata-rata** | **39,66** | **86,54** |

Peningkatan kemampuan kognitif mahasiswa setelah diterapkan media *flash* lebih tinggi dari sebelum diterapkan media *flash* yaitu pada proses praktikum berlangsung mahasiswa melihat penjelasan langsung menggunakan animasi pada media *flash* tersebut sehingga mahasiswa lebih tertarik dalam pembelajaran dan lebih mudah memahami materi karena mahasiswa melihat langsung bagaimana proses mekanisme reaksi dari pembuatan etil asetat dan beberapa penjelasan mengenai prinsip dasar dari percobaan etil asetat. Perlakuan ini yang membuat mahasiswa mudah dalam mengerjakan soal kognitif. Sedangkan sebelum diterapkan media *flash* mahasiswa belum dijelaskan bagaimana mekanisme reaksi dari sintesis etil asetat dan prinsip dasar dari percobaan tersebut yakni pengetahuan awal mahasiswa terkait materi etil asetat tersebut.

1. **Kemampuan Afektif**

Hasil dari kemampuan afektif pada aspek kerjasama secara rinci dapat terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 Hasil Kemampuan Afektif Mahasiswa Pada Aspek Kerjasama**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 19 | 73,08 |
| **Baik** | 7 | 26,92 |

Pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut dan merangsang mahasiswa lebih aktif dalam bekerja sama pada saat melakukan percobaan. Hal ini terlihat dari tabel 4.3 yang menunjukkan bahwa sebanyak 73,08% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan sangat baik. Sedangkan beberapa mahasiswa masih memperoleh skor 2 yang mendapatkan kategori kemampuan baik yaitu sebanyak 26,92% disebabkan karena mahasiswa tidak termotivasi dan tidak mengetahui prosedur kerja sehingga kerjasama dalam kelompok harus menunggu mahasiswa lain untuk membantunya melakukan tugas tersebut. Seharusnya mahasiswa membagi tugas dan melakukan tugas sesuai dengan pembagian tugas yang sudah diberikan kepadanya.

Hasil dari kemampuan afektif pada aspek ketelitian secara rinci dapat terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Kemampuan Afektif Mahasiswa Pada Aspek Ketelitian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 23 | 88,46 |
| **Baik** | 3 | 11,54 |

Dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat yang menuntut dan merangsang mahasiswa untuk lebih teliti pada saat menimbang bahan yang diperlukan sehingga mahasiswa memperoleh skor 3 pada saat menimbang bahan. Menunjukkan sebanyak 30,77% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan sangat baik. Beberapa mahasiswa yang memperoleh skor 2 sebanyak 69,23% disebabkan karena mahasiswa kurang teliti dalam menimbang bahan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada saat praktikum dilaksanakan, mahasiswa menimbang berat bahan yang diperlukan lebih dari 2 angka belakang desimal, sehingga hasil yang akan didapatkan mahasiswa kurang murni karena kelebihan berat bahan yang akan mempengaruhi konsentrasi dari bahan tersebut. Seharusnya mahasiswa melakukan penimbangan bahan lebih dari 3 atau 4 angka belakang desimal, karena bahan dengan berat 3 atau 4 angka belakang desimal tingkat ketelitiannya lebih besar sehingga hasil yang akan didapatkan mahasiswa lebih akurat.

Sedangkan pada kemampuan afektif pada aspek ketelitian dalam menuliskan data pengamatan dapat diketahui bahwa mahasiswa yang memperoleh skor 3 disebabkan pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut dan merangsang mahasiswa untuk lebih teliti dalam menuliskan data pengamatan. Menunjukkan sebanyak 80,76% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan sangat baik. Beberapa mahasiswa yang memperoleh skor 2 sebanyak 19,24% disebabkan karena mahasiswa kurang teliti dalam menuliskan data pengamatan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada saat praktikum dilaksanakan, mahasiswa menuliskan data pengamatan tidak sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan pada saat praktikum, seharusnya mahasiswa lebih teliti dalam menuliskan data pengamatan yakni sesuai dengan pengamatan yang dilakukannya. Hal ini tentu akan memudahkan mahasiswa dalam menuliskan laporan praktikum tersebut.

Hasil rekapitulasi kemampuan afektif mahasiswa pada percobaan etil asetat dapat dilihat dalam tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Kemampuan Afektif Mahasiswa Setelah Diterapkan Media *Flash***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 18 | 69,23 |
| **Baik** | 8 | 30,77 |

1. **Kemampuan Psikomotorik**

Hasil dari kemampuan psikomotorik mahasiswa terdapat pada rekapitulasi pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Setelah Diterapkan Media *Flash***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 26 | 100 |

Kemampuan psikomotorik pada aspek kemampuan membilas alat-alat praktikum dibagi kembali menjadi beberapa aspek kemampuan yaitu kemampuan membilas pipet tetes, gelas ukur, erlenmeyer, gelas kimia, pipet ukur, labu destilasi dan corong pisah.

**Tabel 7. Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Pada Aspek Kemampuan Membilas Alat-alat Praktikum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 20 | 76,92 |
| **Baik** | 6 | 23,08 |

Berdasarkan tabel 7. sebanyak 76,92% mahasiswa mandapatkan kategori kemampuan baik sekali disebabkan karena pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut mahasiswa untuk membersihkan alat praktikum sebelum menggunakan alat praktikum karena berdasarkan dari media *flash* yang terdapat cara-cara untuk membersihkan alat praktikum tersebut.

Berdasarkan analisa lembar observasi sebanyak 23,08% mahasiswa mendapatkan skor 2 karena mahasiswa tersebut membilas alat-alat praktikum tersebut menggunakan akuades saja tanpa dibilas dua kali. Menurut (Mulyono, HAM. 2009) seharusnya alat-alat praktikum dibilas terlebih dahulu dengan akuades kemudian larutan yang akan dipakai bahan tidak terkontaminasi dengan zat lain atau berubah konsentrasinya.

**Tabel 8. Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Pada Aspek Kemampuan Menggunakan Alat-alat Praktikum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 24 | 92,30 |
| **Baik** | 2 | 7,69 |

Sebanyak 92,3% mahasiswa mendapatkan kategori baik sekali disebabkan karena pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut mahasiswa untuk mengetahui cara menggunakan alat praktikum dari media *flash* tersebut.

Berdasarkan analisa lembar observasi sebanyak 11,54% mahasiswa masih mendapatkan skor 2 karena mahasiswa hanya membuang gas sekali saja melalui kran pada saat penggojokan dan tidak membuka penutup corong pisah disaat memisahkan fase organik dan fase air. Menurut Firdaus, M (2011) seharusnya praktikan membuang penutup corong pisah, menyebabkan fase yang diinginkan tidak keluar.

Kemampuan mahasiswa dalam menggunakan neraca analitis sebanyak 23,08% mahasiswa masih mendapatkan skor 2 dimana mahasiswa melakukan kesalahan pada tahap memasukkan zat yang akan ditimbang kedalam gelas arloji atau gelas kimia yang masih berada dalam neraca analitis dan tidak menutup penutup kaca samping kanan dan kiri neraca analitis. Menurut Khamidinal (2009) seharusnya mahasiswa menutup kaca samping kanan dan kiri neraca analitis untuk mencegah adanya angin yang dapat menggoyangkan lengan beban didalam neraca analitis.

Kemampuan mahasiswa dalam menggunakan pipet ukur sebanyak 38,47% mahasiswa masih mendapatkan skor 2 dimana mahasiswa hanya tahu menghisap larutan dan belum mengetahui cara mengeluarkan larutan yang telah dihisap menggunakan pro-pipet atau penghisap. Sedangkan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan pipet tetes sebanyak 42,3% mahasiswa masih mendapatkan skor 2 dimana mahasiswa dalam menggunakan pipet tetes saat mengeluarkan larutan ujung pipet masuk kedalam wadah. Menurut Khamidinal (2009) seharusnya praktikan menempelkan ujung pipet di dinding bagian dalam pada bagian atas sehingga pipet tetes tidak terkontaminasi bahan lain.

**Tabel 9. Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Pada Aspek Kemampuan Merangkai Alat Destilasi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 18 | 69,24 |
| **Baik** | 8 | 30,76 |

Berdasarkan tabel 9. sebanyak 69,24% mahasiswa mendapatkan skor 3 disebabkan karena pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut mahasiswa untuk mengetahui cara merangkai alat destilasi sederhana dari media *flash* tersebut. Sedangkan sebanyak 30,76% mahasiswa masih mendapatkan skor 2 dimana mahasiswa masih salah dalam memasang selang air pada kondensor sehingga air dingin tidak semuanya mengenai bagian kondensor dan memposisikan termometer yang terlalu dalam, menurut Khamidinal (2009) seharusnya praktikan memasang termometer dengan posisi ujung termometer diantara join dan kondensor sehingga dapat menunjukkan titik didih senyawa yang sedang dipisahkan.

**Tabel 10 Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Pada Aspek Kemampuan Melakukan Destilasi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 17 | 65,38 |
| **Baik** | 9 | 34,62 |

Berdasarkan tabel 10. sebanyak 65,38% mahasiswa mendapatkan skor 3 disebabkan karena pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut mahasiswa untuk mengetahui cara-cara melakukan destilasi dari media *flash* tersebut. Sedangkan sebanyak 34,62% mahasiswa masih mendapatkan skor 2 dimana mahasiswa tidak memberikan batu didih pada labu destilasi, seharusnya mahasiswa memberikan batu didih pada labu destilasi hal ini dikarenakan labu destilasi dapat menghindari bumping. Hal ini sesuai dengan pendapat Firdaus, M (2011) yang mengatakan bahwa batu didih (butiran anti bumping) dimasukkan ke dalam labu agar pendidihan lebih lembut tanpa bumping.

**Tabel 11. Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Pada Aspek Kemampuan Membaca Meniskus**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 13 | 50 |
| **Baik** | 13 | 50 |

Berdasarkan tabel 11. diatas sebanyak 50% mahasiswa mendapatkan skor 3 disebabkan karena pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut mahasiswa untuk mengetahui cara membaca meniskus dari media *flash* tersebut. Sedangkan sebanyak 50% mahasiswa mendapatkan skor 2 dimana mahasiswa membaca skala pada gelas ukur dengan arah penglihatan mata pada permukaan cekung larutan dengan posisi atas/bawah. Menurut Khamidinal (2009) Seharusnya mahasiswa membaca meniskus atau skala pada gelas ukur dengan arah penglihatan mata pada permukaan cekung larutan dengan posisi horizontal.

**Tabel 12. Hasil Kemampuan Psikomotorik Mahasiswa Pada Aspek Kemampuan Membersihkan Alat-alat Praktikum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori kemampuan** | **Jumlah Mahasiswa** | **Persentase (%)** |
| **Baik Sekali** | 25 | 96,15 |
| **Baik** | 1 | 3,85 |

Berdasarkan analisa lembar observasi pada aspek kemampuan membersihkan alat-alat praktikum dibagi kembali menjadi beberapa aspek kemampuan yaitu kemampuan membilas pipet tetes, gelas ukur, erlenmeyer, gelas kimia, pipet ukur, labu destilasi, corong pisah, kondensor, dan sambungan/join.

Berdasarkan tabel 12. sebanyak 96,15% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan baik sekali disebabkan karena pembelajaran dengan bantuan media *flash* yang diterapkan di percobaan etil asetat menuntut mahasiswa untuk mengetahui cara-cara melakukan destilasi dari media *flash* tersebut. Sedangkan sebanyak 3,85% mahasiswa masih mendapatkan kategori kemampuan baik karena mahasiswa membersihkan alat-alat praktikum tersebut setelah menggunakan sabun atau deterjen dan membersihkan menggunakan air kran tidak lagi membersihkan menggunakan akuades, hanya dibersihkan pakai air kran saja. Seharusnya praktikan membersihkan menggunakan akuades setelah menggunakan air kran karena menurut (Underwood, A.L & Day, R.A. 2002) mengatakan bahwa alat kaca paling baik dibersihkan dengan sabun atau deterjen kemudia setelah dibersihkan sebaiknya dibilas beberapa kali dengan air kran kemudian air suling.

**KESIMPULAN**

1. Kemampuan kognitif mahasiswa pada materi percobaan etil asetat sebelum diterapkan media *flash* adalah sebanyak 3,84% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan cukup, sebanyak 42,3% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan kurang dan sebanyak 53,84% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan sangat kurang. Setelah diterapkan media *flash* adalah sebanyak 80,76% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan sangat baik, dan sebanyak 19,24% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan baik.
2. Kemampuan afektif mahasiswa pada percobaan etil asetat setelah diterapkan media *flash* adalah sebanyak 69,23% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan baik sekali dan sebanyak 30,77% mahasiswa mendapatkan kategori kemampuan baik.
3. Kemampuan psikomotorik mahasiswa pada percobaan etil asetat setelah diterapkan media *flash* adalah sebanyak 100% mendapatkan kategori kemampuan baik sekali.

**DAFTAR PUSTAKA**

Deafirmanda, Y. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flash* Pada Praktikum Kimia Organik II Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Muhammadiyah Pontianak. Skripsi: Tidak diterbitkan.

Firdaus, M. (2011). Laporan Hibah Penulisan Buku Ajar: Teknik Dalam Laboratorium Kimia Organik. Makassar: DIPA BLU Universitas Hasanudin.

Khamidinal. (2009). Teknik Laboratorium Kimia. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D). Bandung: ALFABETA.

Underwood, AL & Day, RA. (1980). Analisa Kimia Kualitatif. Jakarta: Erlangga.