

## Pengaruh Penggunaan Video Tutorial Merangkai Alat Praktikum Terhadap Pemahaman dan Pengetahuan Mahasiswa pada Praktikum Isolasi dan Sintesis Senyawa Organik

Surani<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Kimia Organik dan Biokimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia,

\*Corresponding author. E-mail: suranihendra@upi.edu

Submisi: 02 November 2023; Penerimaan: 19 Januari 2024

### ABSTRAK

Laboratorium kimia organik dan biokimia (LKOB) merupakan bagian dari laboratorium yang ada di Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Salah satu praktikum yang ada di LKOB adalah praktikum Isolasi dan Sintesis Senyawa Organik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh diberikannya video tutorial merangkai alat terhadap pemahaman dan pengetahuan mahasiswa. Subyek pada penelitian ini adalah mahasiswa prodi pendidikan kimia sebanyak 39 orang (kelas kontrol) dan prodi kimia 32 orang (kelas eksperimen). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan berupa pertanyaan yang harus dijawab oleh mahasiswa dalam bentuk pre-test sebanyak 3 soal dan pos-test 3 soal. Dari data yang dihasilkan untuk kelas kontrol rata-rata nilai pre-test 59,07 dan nilai post-test 59,62, sedangkan untuk kelas eksperimen rata-rata nilai pre-test 62,97 dan nilai post-test 72,5. Berdasarkan hasil uji t tes dihasilkan data untuk kelas kontrol nilai  $-p = 0,954 > 0,025$  artinya tidak ada perbedaan antara rata-rata pre-test dan post-test. Untuk kelas eksperimen nilai  $-p = 0,104 > 0,025$  artinya tidak ada perbedaan yang berarti antara rata-rata pre-test dan post-test, meskipun untuk kelas eksperimen terdapat kenaikan nilai rata-rata dari pre-test 62,97 dan nilai post-test 72,5 (terdapat selisih sebesar 9.53) akan tetapi perbedaannya belum berpengaruh secara berarti terhadap pemahaman dan pengetahuan mahasiswa.

*Kata kunci* : Video tutorial, praktikum, mahasiswa, pre-test post-test

### PENDAHULUAN

Ilmu Kimia adalah ilmu yang didasarkan pada eksperimen yang memiliki kaitan erat dengan praktikum (Sitorus & Sutiani, 2013). Menurut pendapat (Chang, 2003) sebagian besar ilmu kimia merupakan ilmu percobaan, dan sebagian besar pengetahuannya diperoleh dari penelitian dan praktikum di laboratorium. Praktikum merupakan bentuk pembelajaran yang efektif untuk mencapai beberapa kompetensi secara bersamaan yaitu afektif, kognitif dan psikomotorik (Widjajanti dkk., 2010)

Salah satu bentuk kegiatan pembelajaran adalah praktikum, dimana

dalam kegiatan praktikum tersebut harus ada penilaian yang merupakan bagian dari proses pembelajaran. Menurut Decaprio (2013) manfaat dari praktikum antara lain pengembangan proses ketrampilan dan pembentukan sikap ilmiah. Dengan adanya kegiatan praktikum, praktikan dapat belajar merencanakan penggunaan alat dan bahan, mengamati, menganalisa data dan menyimpulkan. Ketrampilan menggunakan peralatan dan bahan secara tepat juga merupakan kegiatan untuk melatih psikomotorik (Novitasari dan Lisdiana, 2015).

Dalam melaksanakan kegiatan praktikum pasti akan menggunakan

beberapa bahan kimia berbahaya yang berisiko menyebabkan kecelakaan kerja, terutama praktikum Kimia Organik. Penggunaan bahan yang karsinogenik seperti metil eter, klorometil, n-heksana, diklorometan dan lain-lain dapat berisiko menyebabkan bahaya apabila terkena paparan bahan tersebut dalam durasi lama dengan kegiatan yang berulang-ulang (Soeharto, 2013). Zat kimia tersebut sering digunakan dalam praktikum Kimia Organik dan apabila digunakan secara tidak benar dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Lasia, 2013)

Selain penggunaan bahan kimia berbahaya, mahasiswa juga akan berhubungan langsung dengan alat laboratorium penunjang kegiatan praktikum. Juvitasari *et al*, (2018) menyatakan bahwa kegiatan percobaan di laboratorium akan menggunakan berbagai peralatan gelas, zat kimia dan alat instrument yang jika digunakan dengan cara yang salah dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja. Kurangnya pengetahuan mahasiswa mengenai pengelolaan alat dan bahan dapat menimbulkan kecelakaan kerja di laboratorium.

Setiap mata kuliah praktikum mempunyai kerumitan sendiri-sendiri, begitu juga dengan praktikum isolasi dan sintesis senyawa organik yang mempunyai tingkat kerumitan dan kesulitan yang tinggi. Pada praktikum ini mahasiswa dituntut untuk bisa merangkai alat untuk proses refluks, destilasi bertingkat dan soxhlet. Minimnya pengetahuan dan pemahaman dalam merangkai alat tersebut menyebabkan banyak alat yang pecah dan praktikum menjadi lebih lama waktunya. Untuk alat-alat pecah pada saat digunakan oleh mahasiswa pada saat praktikum harus diganti oleh mahasiswa yang

bersangkutan dan harga alat-alat tersebut cukup mahal.

Praktikum ini meliputi sintesis senyawa organik dan isolasi bahan alam. Untuk mendapatkan senyawa organik baru, dapat dilakukan dengan cara sintesis dari senyawa organik lainnya, adapun isolasi bahan alam adalah memisahkan / mengisolasi suatu senyawa tertentu yang terdapat pada suatu bahan alam. Pada proses isolasi tidak dihasilkan senyawa baru. Pada praktikum ini ada lima percobaan yang dilakukan yaitu:

1. Untuk sintesis senyawa organik:
2. Dibenzal aseton (kondensasi aldol campuran)
3. Esterifikasi etilasetat dan etanol
4. Sintesis dan hidrolisis senyawa etil-p-metoksinamat isolasi dari kencur
5. Untuk isolasi senyawa bahan alam:
6. Isolasi Kafein Dari Kopi
7. Isolasi Asam Miristat Dari Biji Pala

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari padatan atau cairan dengan menggunakan bantuan pelarut. Pemisahan ini terjadi karena kelarutan dari setiap senyawa berbeda. Beberapa metode ekstraksi yang biasa digunakan adalah ekstraksi dengan pelarut cara dingin dan cara panas. Ekstraksi menggunakan pelarut dingin contohnya : maerasi dan perkolasi, sedangkan ekstraksi dengan pelarut dipanaskan adalah : destilasi, refluks dan soxhlet

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan video tutorial merangkai alat terhadap pemahaman dan pengetahuan mahasiswa sebelum melakukan praktikum. Video tutorial diberikan sebagai media pembelajaran untuk kegiatan praktikum isolasi dan sintesis senyawa organik. Dengan adanya video

tutorial tersebut diharapkan mahasiswa lebih paham dalam merangkai alat, sehingga praktikum dapat berjalan dengan aman dan cepat.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode deskriptif, yaitu metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau memberi Gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data subjek yang ada.

## PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap, tahap pertama yaitu pembuatan video tutorial merangkai alat, penyusunan instrument penilaian dan validasi instrumen. Untuk instrument penilaian dibuat dalam bentuk pertanyaan terkait materi praktikum yang akan diberikan pada saat pre-test dan post-test. Instrumen penilaian yang sudah tersusun kemudian akan divalidasi oleh dosen pengampumata kuliah praktikum isolasi dan sintesis senyawa organic.

Untuk tahap kedua merupakan tahap pelaksanaan ujicoba, pada ujicoba ini digunakan dua kelas yaitu kelas control sebanyak 39 orang dan kelas eksperimen sebanyak 32 orang. Kedua kelas tersebut akan melaksanakan pre-test, setelah pre-test dilaksanakan untuk kelas eksperimen akan diberikan video tutorial sedangkan kelas kontrol tidak kemudian kegiatan berikutnya adalah praktikum untuk kedua kelas tersebut. Setelah praktikum selesai dilanjutkan dengan post-test untuk kedua kelas tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Ningtyas san Agustini (2014) penilaian kinerja adalah bentuk penilaian yang menuntut mahasiswa mempraktikkan dan mengaplikasikan

pengetahuan yang sudah dipelajari ke dalam konteks yang sudah ditetapkan. Pada penelitian ini dihasilkan dua data penilaian yaitu dari instrumen penilaian pemahaman materi praktikum dan dari rubrik penilaian kinerja praktikum.

Pelaksanaan pretes dilakukan sebelum melakukan praktikum dengan teknis pelaksanaan sebagai berikut, untuk pretes dilakukan terhadap kelas kontrol dan eksperimen, kemudian untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan memberikan video tutorial dan setelah selesai kemudian mahasiswa melakukan praktikum. Untuk soal pretes/postes pada penilaian pemahaman praktikum sebagai berikut : Sebutkan nama dan fungsi dari alat yang akan digunakan untuk praktikum sesuai dengan judul praktikum masing-masing, tuliskan langkah kerja untuk merangkai alat sesuai dengan judul praktikum masing-masing, tuliskan langkah kerja untuk melepaskan rangkaian alat praktikumnya?

Untuk bobot penilaian, soal nomor satu bobotnya 30 sedangkan untuk soal nomor dua dan tiga bobotnya masing-masing 35, jika mahasiswa menjawab benar semua bobot nilainya 100. Setelah dilakukan pretes dan postes dihasilkan data pada Tabel 1.

Dari data yang dihasilkan kemudian diolah untuk pengujian hipotesis menggunakan uji T. Uji T adalah salah satu metode statistik yang dikembangkan oleh William Seely Gosset (S. E. Fienberg and N. Lazar, 2001) dan uji t ini sering disebut juga dengan nama lain yaitu Student's test (L. M. Connelly, 2011). Uji T ini digunakan untuk menguji hipotesis selisih rata-rata dari dua populasi yang berbeda. Pada penelitian ini digunakan uji T berpasangan atau Paired t test sebagai uji komparatif atau perbedaan apabila skala data kedua variabel adalah kuantitatif. Paired T test

adalah uji beda parametris pada dua data yang berpasangan.

Sesuai dengan pengertian tersebut maka dapat dijelaskan bahwa uji ini diperuntukkan pada uji beda atau uji komparatif, artinya kita akan membandingkan adakah perbedaan rata-rata dua kelompok yang berpasangan. Berpasangan disini artinya adalah sumber data berasal dari subjek yang sama. Untuk uji T berpasangan tidak perlu ada uji kesamaan varians

Uji T berpasangan

$H_0$  : Tidak ada perbedaan yang berarti antara mean posttest dengan mean pretest dengan kata lain sama.

$H_1$  : Ada perbedaan yang berarti (mean posttest tidak sama dengan mean pretest)

atau

$$H_0 : \mu_{posttest} = \mu_{pretest}$$

$$\text{atau } d = \mu_{posttest} - \mu_{pretest} = 0$$

$$H_1 : \mu_{posttest} \neq \mu_{pretest}$$

$$\text{atau } d = \mu_{posttest} - \mu_{pretest} \neq 0$$

$d$  = selisih nilai posttest dengan nilai pretest

Misalkan dipilih  $\alpha = 0,05$

Tolak  $H_0$  jika nilai-p atau asymptotic significant value (2-tailed) <  $0,025 = \alpha/2$ .

Hasil uji dengan SPSS untuk hari selasa ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Karena nilai-p atau significant value (2-tailed) =  $0,954 > 0,025$ , maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan yang berarti antara rata-rata post-test dengan rata-rata pre-test.

Untuk Hasil uji dengan SPSS untuk hari kamis ditunjukkan pada Tabel

4 dan Tabel 5. Karena nilai-p atau significant value (2-tailed) =  $0,104 > 0,025$ , maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan yang berarti antara rata-rata post-test dengan rata-rata pre-test.

Hal ini berarti perlakuan yang diberikan tidak berarti atau tidak meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Dari hasil data uji t baik untuk hari selasa maupun hari kamis menunjukkan bahwa dengan diberikan video tutorial belum cukup berpengaruh terhadap pemahaman dan pengetahuan mahasiswa dalam praktikum, hal ini sangat mungkin terjadi, karena pemberian video ini hanya dalam bentuk link yang dapat dilihat jika mahasiswa membuka link tersebut, sedangkan jadwal mahasiswa cukup padat, mungkin link video tersebut tidak dilihat atau kurang dipelajari, untuk lebih memberi pengaruh sebaiknya link video tersebut ditampilkan pada saat dosen pengampu memberikan pengarahan pada saat praktikum.

Jika dilihat dari data table.1 bahwa kenaikan rata-rata nilai pre-tes ke nilai rata-rata pos-test kelas eksperimen sebesar 9.53 nilai ini lebih besar dibandingkan kelas control yang hanya naik 0,55 hal ini menunjukkan bahwa dengan diberikannya video tutorial tersebut dapat sedikit meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mahasiswa, meskipun peningkatan itu belum berpengaruh besar terhadap pengetahuan dan pemahaman mahasiswa.

Tabel 1. Nilai Pemahaman Mahasiswa

No.	Kelas	Nilai Pretes	Nilai Postes	Kenaikan nilai pre-test ke post-test
1.	Kontrol	59.07	59.62	0.55
2.	Eksperimen	62.97	72.50	9.53

Tabel 2. Statistik Uji Test Berpasangan

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
pre_selasa	59.87	39	21.073	3.374
post_selasa	59.62	39	23.797	3.811

Tabel. 3 Uji Test

	Mean	Std deviasi	Std erroe	lower	upper	t	df	Sig (2-talled)
Pretes-postes	0.256	27.695	4.435	-8.721	9.234	0.58	38	0.954

Tabel. 4 Statistik Uji T Berpasangan

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
pre_kamis	62.97	32	16.356	2.891
post_kamis	72.50	32	25.273	4.468

Tabel. 5 Uji Test

	Mean	Std deviasi	Std erroe	lower	upper	t	df	Sig (2-talled)
Pretes-postes	-9.531	32.238	5.669	-21.154	2.092	-1.672	31	0.104

Untuk Hasil uji dengan SPSS untuk hari kamis ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5. Karena nilai-p atau significant value (2-tailed) = 0,104 > 0,025, maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan yang berarti antara rata-rata post-test dengan rata-rata pre-test.

Hal ini berarti perlakuan yang diberikan tidak berarti atau tidak meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Dari hasil data uji t baik untuk hari selasa maupun hari kamis menunjukkan bahwa dengan diberikan video tutorial belum cukup berpengaruh terhadap pemahaman dan pengetahuan mahasiswa dalam praktikum, hal ini sangat mungkin terjadi, karena pemberian video ini hanya dalam bentuk link yang dapat dilihat jika mahasiswa membuka link tersebut, sedangkan jadwal mahasiswa cukup padat, mungkin link video tersebut tidak dilihat atau kurang dipelajari, untuk lebih memberi pengaruh sebaiknya link video tersebut ditampilkan pada saat dosen pengampu memberikan pengarahan pada saat praktikum.

Jika dilihat dari data table.1 bahwa kenaikan rata-rata nilai pre-tes ke nilai rata-rata pos-test kelas eksperimen sebesar 9.53 nilai ini lebih besar dibandingkan kelas control yang hanya naik 0,55 hal ini menunjukkan bahwa dengan diberikannya video tutorial

tersebut dapat sedikit meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mahasiswa, meskipun peningkatan itu belum berpengaruh besar terhadap pengetahuan dan pemahaman mahasiswa.

## KESIMPULAN

Dengan menggunakan instrumen penilaian dalam bentuk pre-tes dan postes untuk mengetahui pengaruh penggunaan video tutorial terhadap pemahaman dan pengetahuan mahasiswa. Pada penelitian ini dihasilkan data sebagai berikut, untuk kelas kontrol nilai pretes 59.07 dan nilai postes 59.62 Sedangkan untuk kelas eksperimen nilai pretes 62.97 dan nilai postes 72,5 dengan kenaikan nilai sebesar 9.53%. Dari data tersebut kemudian dilakukan uji t-test untuk kelas kontrol nilai  $-p = 0,954 > 0,025$  artinya tidak ada perbedaan antara nilai rata-rata pre-test dan post-test, begitu juga kelas eksperimen dengan nilai  $-p = 0,104 > 0,025$ . Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan diberikannya video tutorial masih belum cukup berpengaruh terhadap pemahaman dan pengetahuan mahasiswa dalam praktikum.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada penulisan artikel ini saya ingin mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan kepercayaan berupa dana penelitian pada anggaran tahunan penugasan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat tahun anggaran 2023

## DAFTAR PUSTAKA

- Chang, R. 2003. Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1. Erlangga, Jakarta.
- Juvasari, P. M., Melati, H. A., dan Lestasri, I. 2018. Deskripsi Pengetahuan Alat Praktikum Kimia dan Kemampuan Psikomotorik Siswa MAN 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 7(7):1-12.
- Lasia, I. K. 2013. Analisis Pengetahuan Mahasiswa Tentang Dampak Penggunaan Bahan Kimia Dalam Praktikum Kimia Organik Terhadap Kesehatan. Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III, 148-152.
- Connelly, L. 2011. T-tests Medsurg nursing official journal of the Academy of Medical-Surgical Nurses. 20(6): 341-342.
- Novitasari, S. dan Lisdiana. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Afektif dan Psikomotorik pada Mata Kuliah Praktikum Struktur Tubuh Hewan. *Unnes Journal of Biology Education*, 4 (1): 97-103.
- Decaprio, R. 2013. Tips Mengelola Laboratorium Sekolah. DivaPress, Yogyakarta.
- Fienberg, S. E. dan Lazar, N., 2001. William Sealy Gosset. In: *Statisticians of the Centuries* [daring]. New York, NY: Springer New York, 312-317. Available from: [http://link.springer.com/10.1007/978-1-4613-0179-0\\_67](http://link.springer.com/10.1007/978-1-4613-0179-0_67).
- Soeharto, F. R. 2013. Bekerja Dengan Bahan Kimia Melalui Manajemen Bahan Kimia Dan Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Laboratorium Kimia. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(2), 441-451.
- Sitorus, M., & Sutiani, A. 2013. Pengelolaan dan Manajemen Laboratorium Kimia. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Widjajant, E., rohaeti, E., dan Isana, Y. S. L. 2010. Penerapan Praktikum Kimia Bermuatan Life Skills sebagai Upaya Mempersiapkan Calon Guru yang Berkarakter. *Jurnal Cakrawala pendidikan: Edisi khusus dies*. 204-211.