

Alotrop

Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia

p-ISSN 2252-8075 e-ISSN 2615-2819

PERBANDINGAN PENERAPAN MOOCs DAN WHATSAPP MENGGUNAKAN MODEL PROJECT-BASED LEARNING PADA MATA KULIAH KIMIA ORGANIK I TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA

Dewi Handayani^{1*}, Elvinawati², Mellyta Uliyandari³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu

³Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Bengkulu

*email: d.handayani@unib.ac.id

ABSTRACT

This study aims to improve the quality of learning in Organic Chemistry 1. The specific objective of this study is to determine the difference in learning outcomes between students who use MOOCs (Massive Open Online Courses) and WhatsApp using the Project-Based Learning model. The type of research used is quasi-experimental research with a sample of third-semester students from Class A and Class B. This study uses two experimental classes, namely Class A using MOOCs and Class B using the WhatsApp application. The data analysis used is the average score, homogeneity test, normality test, and t-test. Based on the research results, there is a difference in learning outcomes between MOOCs and WhatsApp Group (WAG) applications with the same learning model treatment, namely the PjBL model, with a sig value (2-tailed) of 0.000, indicating $p < 0.05$. It can be concluded that there is a significant difference in the learning outcomes of the two experimental classes. Student responses to MOOCs and WAG applications are very good. Students stated that MOOCs and WAG applications are very practical, interesting, and easily accessible, especially for access to learning materials.

Keywords: MOOCs, WhatsApp, Learning Outcomes, Project-based learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Mata Kuliah Kimia Organik 1. Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan MOOCs (Massive Open Online Courses) dan WhatsApp dengan menggunakan model pembelajaran Project-Based Learning. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen dan sampel Mahasiswa semester III Kelas A dan Kelas B. Penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen, yaitu kelas A menggunakan MOOCs dan kelas B menggunakan aplikasi WhatsApp. Analisa data yang digunakan adalah nilai rata-rata, uji homogenitas, uji normalitas dan uji t. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan antara hasil belajar menggunakan aplikasi MOOCs dan WhatsApp Group (WAG) dengan perlakuan model pembelajaran yang sama yaitu model PjBL yaitu dengan nilai sig (2-tailed) 0,000 artinya

kurang dari 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelas eksperimen. Respon mahasiswa terhadap aplikasi MOOCs dan WAG sangat baik. Mahasiswa menyatakan bahwa aplikasi MOOCs dan WAG yang sangat praktis, menarik dan mudah diakses mahasiswa terutama akses materi pembelajaran.

Kata Kunci: MOOCs, WhatsApp, Hasil Belajar, Project-based learning

PENDAHULUAN

Kimia Organik 1 merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diambil oleh mahasiswa Program Studi (Prodi) Pendidikan Kimia. Mata kuliah ini diberikan kepada mahasiswa semester III. Adapun tujuan dari perkuliahan ini adalah agar mahasiswa memahami teori-teori konsep dasar kimia organik, struktur molekul organik, ikatan kimia, teori orbital molekul senyawa organik, teori resonansi molekul senyawa organik, bentuk-bentuk struktur kimia dalam ruang tiga dimensi (sterokimia), konformasi, isomeri geometri, struktur, sifat dan manfaat senyawa organik golongan hidrokarbon dan gugus fungsi dan menunjukkan sikap atas pekerjaan dibidang keahliaannya secara mandiri. Dalam pelaksanaan pembelajaran di kedua kelas akan diterapkan model pembelajaran PjBL (*Project based learning*).

Model PjBL adalah model pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik dalam memecahkan masalah, dilakukan secara berkelompok/mandiri melalui tahapan ilmiah dengan batasan waktu tertentu yang dituangkan dalam sebuah produk untuk selanjutnya dipresentasikan kepada orang lain. Dalam pelaksanaannya nanti mahasiswa diberikan tugas secara mandiri melalui aplikasi. Aplikasi yang akan diterapkan dalam penelitian yaitu MOOCs (*Massive Open Online Courses*) dan WhatsApp, pada 2 kelas yang berbeda. Penyelesaian tugas dilakukan secara mandiri dimulai dari

tahap perencanaan, Penyusunan, hingga pemaparan produk.

Mahasiswa bertanggung jawab penuh terhadap proyek yang akan dihasilkan dengan melibatkan peran teman sebaya, dosen, orang tua, bahkan masyarakat. Dengan adanya model ini mampu melatih kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Tuntutan perkembangan zaman saat ini, menuntut dosen dan mahasiswa harus kreatif dalam menciptakan pembelajaran jarak jauh yang menyenangkan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah memanfaatkan aplikasi yang ada untuk pembelajaran yaitu penggunaan MOOCs dan WhatsApp. MOOCs Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu (FKIP Unib) dikembangkan sebagai upaya penyediaan fasilitas akademik melalui pembelajaran daring (dalam jaringan) untuk memperluas akses pendidikan bagi masyarakat umum yang menunjang program Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka (MBKM). MOOCs merupakan aplikasi kolaboratif online yang dapat diakses secara bebas [1].

MOOCs adalah sebuah aplikasi yang fleksibel dan praktis karena terdapat pada perangkat telepon pintar yang dimiliki, low budget serta dapat diakses dimana pun dan kapan pun [2]. Penerapan MOOCs diharapkan dapat menciptakan pengalaman baru bagi masyarakat dalam proses belajar-mengajar, dengan konsep kursus *online* yang terarah dan terstruktur [3].

WhatsApp atau dikenal dengan WA adalah aplikasi yang sangat populer di masyarakat. Jika dulu komunikasi masih via telepon maupun SMS sekarang menggunakan aplikasi WA ini bisa sekaligus memanfaatkan untuk berkirim kabar via pesan singkat. Telepon bahkan fitur *video call*. Aplikasi ini menjadi banyak peminat karena lebih hemat, bisa memanfaatkan beberapa fitur aplikasi hanya dengan kuota internet saja. Dan hampir semua *smartphone*, android support terhadap aplikasi WA ini. Sehingga menjadi cepat popular. Dibandingkan aplikasi lain yang serupa, fitur di dalamnya juga lebih mudah. Bahkan saat ini, aplikasi WA ini mampu membuat meeting dalam grup untuk 8 orang. Info terbaru bakan bisa lebih dari 10 orang. Berdasarkan penelitian Rahartri menyatakan bahwa WA lebih unggul dibanding aplikasi *chat* lainnya, karena simpel dan mudah dipahami; aplikasi WA cukup ringan, hemat baterai, dan dapat menghemat data internet [4].

Seiring dengan perkembangan zaman saat ini, dosen dan mahasiswa harus lebih kreatif dalam memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Diantaranya adalah pemanfaatan WA dalam pembelajaran. Dalam WA ini bisa mengirim dokumen berupa foto, file PPT, file pdf bahkan mengirimkan video pembelajaran. Didalam grup, dosen dan mahasiswa bisa berdiskusi secara langsung. Bisa juga di setting hanya dosen yang mengajar dan mengirim bahan kuliah.

WhatsApp sebagai salah satu media alternatif dalam memberikan informasi, meningkatkan kinerja, sarana diskusi pembelajaran yang efektif serta bisa menjadi media komunikasi yang efektif dan bermanfaat bagi penggunanya [5, 6, 7].

Penelitian ini menjadi penting, karena selain memanfaatkan aplikasi yang sudah ada dalam pembelajaran juga menerapkan model pembelajaran PjBL

yang menuntut mahasiswa berpikir kritis dan kreatif. Mahasiswa ditugaskan untuk membuat projek terkait materi pada mata kuliah Kimia Organik 1 dan dikomunikasikan di aplikasi yang akan diterapkan yaitu MOOCs ataupun WA. Hasil yang diharapkan nanti diantaranya tersedia dokumen yang lengkap mengenai tugas proyek yang telah dibuat dan dapat digunakan sebagai referensi mahasiswa untuk mata kuliah lanjutan Kimia Organik 2 di semester berikutnya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan membandingkan hasil belajar ranah kognitif mahasiswa dengan menerapkan model pembelajaran PJBL dengan menggunakan MOOCs dan WA. Tempat penelitian ini di Universitas Bengkulu yang dilakukan secara *online*. Analisis data di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNIB. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 sampai November 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester III yang mengambil Mata Kuliah Kimia Organik 1 tahun ajaran 2023/ 2024.

Penentuan sampel dilakukan dengan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap populasi, dimana uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas yang akan diteliti berdistribusi normal atau tidak sedangkan uji homogenitas dilakukan untuk menentukan kelas yang memiliki kemampuan yang sama dalam pelajaran kimia. Sampel penelitian diambil secara random dari populasi yang homogen.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu observasi, tes hasil belajar berupa *pretest posttest*, dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan untuk

mengukur hasil belajar ranah kognitif mahasiswa berupa tes (*pretest* dan *posttest*). Analisis data dalam penelitian ini yaitu:

Nilai Rata-rata (*Mean*)

Nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa, dihitung dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

- \bar{x} : Rataan hitung (mean)
 $\sum x$: Jumlah seluruh data
n : Banyaknya data

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel yang akan digunakan berdistribusi normal atau tidak. Kenormalan data diketahui menggunakan *Kolmogorov-smirnov* yang diolah menggunakan SPSS versi 23. Data dapat dikatakan normal apabila memenuhi kriteria yakni jika taraf signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0.05$, maka data disebut sebagai data berdistribusi normal [8].

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data variabel dependent mempunyai varian yang sama dalam setiap kategori variabel independent. Untuk mengetahui variabel independent bersifat homogen atau tidak dapat diketahui dengan uji Levene yang diolah dengan menggunakan program SPSS. Dasar analisis yang digunakan dalam mengambil keputusan menggunakan taraf signifikan 5% atau ($p > 0.05$) maka data tersebut bersifat homogen [9].

Uji-t

Uji t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Uji t dilakukan pada nilai posttest dari kelas eksperimen 1 dan kelas

eksperimen 2. Apabila taraf signifikansi t-test $< 0,05$ maka ada perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen [10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan di 2 kelas eksperimen, yaitu Semester III Kelas A dan B dan mahasiswa yang mengambil Mata Kuliah Kimia Organik 1. Adapun jumlah mahasiswa yang mengambil di Kelas A berjumlah 29 Orang, yang terdiri dari 5 orang mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki, dan 24 orang mahasiswa berjenis kelamin perempuan. Kelas B berjumlah 24 orang, 3 orang mahasiswa berjenis kelamin laki-laki dan 21 orang mahasiswa berjenis kelamin perempuan.

Mahasiswa dalam proses pembelajaran sama-sama diberikan tugas proyek menggunakan model Project Based Learning (PjBL). Adapun kegiatan pembelajaran yang dilakukan diantaranya adalah (1) Dimulai dengan memberikan pertanyaan mendasar kepada mahasiswa terkait penelitian- penelitian pendidikan terkini/ terbaru dan perkembangannya. (2) Mendesain rencana proyek yaitu proyek membuat artikel berdasarkan studi literatur terhadap jurnal-jurnal yang didapatkan minimal pustaka yang digunakan 3 tahun terakhir. (3) Menyusun jadwal kegiatan secara bersama antara dosen dengan mahasiswa terhadap waktu proyek yang diberikan. Waktu yang diberikan selama 2 minggu. (4) Memantau mahasiswa dan progres proyek yang dikerjakan. Dimulai dari kebaruan ide masing-masing kelompok, jurnal-jurnal yang digunakan sebagai referensi untuk membuat artikel. (5) Menilai hasil capaian/produk/menguji hasil. Rancangan draft artikel yang sudah selesai sebelum dipresentasikan ke forum kelas, di cek dulu oleh dosen. (6) Mengevaluasi pengalaman mahasiswa.

Setiap kelompok memaparkan artikel/tugas proyek yang dihasilkan, mahasiswa/kelompok yang lain memberikan tanggapan, dan bersama dosen menyimpulkan hasil proyek [11].

Mahasiswa dalam proses pembelajaran sama-sama diberikan tugas proyek menggunakan model Project Based Learning (PjBL). Tetapi, aplikasi yang digunakan di kedua kelas berbeda. Kelas A menggunakan aplikasi MOOCs dalam pembelajaran, sedangkan kelas B menggunakan aplikasi WhatsApp Grup (WAG). Adapun hasil belajar yang diperoleh dari kedua kelas yaitu pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Belajar Kimia organik 1 Kelas Eksperimen 1 dan 2

Keterangan	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2
Nilai Pre test	65,172	66,042
Nilai Post test	84,586	84,625
Selisih	19,414	18,583
N-Gain	0,557 (sedang)	0,547 (sedang)
Nilai keaktifan	83,966	83,5

Uji Normalitas kedua kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Uji Normalitas pada Dua Kelas Eksperimen

Hasil Belajar	Kolmogorov-Smirnova	Sig.
Kelas eksperimen 1 (MOOCs)		.006
Kelas eksperimen 2 (WAG)		.001

Berdasarkan hasil uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi $> 0,05$. Artinya data nilai kedua kelas eksperimen berdistribusi normal.

Uji Homogenitas pada kedua kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Uji Homogenitas dari Kedua Kelas Eksperimen

Hasil Belajar	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	9.130	1	51	.004
Based on Median	5.219	1	51	.027
Based on Median and with adjusted df	5.219	1	33.662	.029
Based on trimmed mean	9.533	1	51	.003

Uji t pada kedua kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Uji t pada Kedua Kelas Eksperimen

	t	df	Sig.
Hasil belajar	344.250	52	.000

Dasar Pengambil Keputusan :

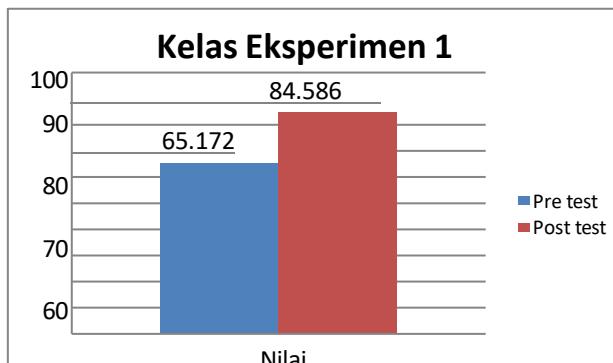
1. Jika nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelas eksperimen
2. Jika nilai sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelas eksperimen.

Pengambilan keputusan :

Berdasarkan tabel, nilai sig (2-tailed) yaitu 0,000 artinya kurang dari 0,05. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelas eksperimen.

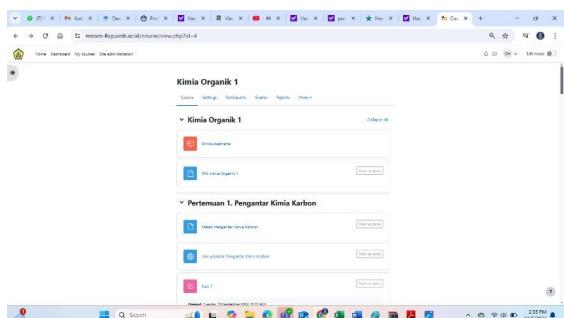
Proses pembelajaran dengan menggunakan MOOCs untuk mata kuliah

Kimia Organik 1 pada kelompok eksperimen 1 diawali dengan pembuatan akun belajar oleh mahasiswa. Pada akun tersebut, mahasiswa bisa memberi komentar pada pengumuman yang diberikan oleh dosen. Mahasiswa mengirimkan tugas kelompok di grup kelas. Teman-teman yang lain berdiskusi dalam forum yang telah dibuat. Dari diskusi tersebut akan terlihat mana mahasiswa yang aktif dan pasif. Berikut ini adalah grafik nilai pre test dan post test mahasiswa di kelas eksperimen 1 yang menggunakan model PjBL dan aplikasi MOOCs yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik nilai pre test dan post test kelas eksperimen 1

Gambar 2 dibawah ini merupakan tampilan MOOCs Mata Kuliah Kimia Organik 1 di kelas A:

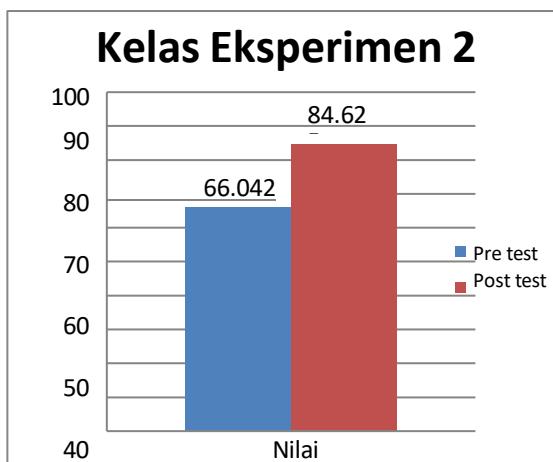


Gambar 2. Tampilan Mahasiswa Kelas eksperimen 1

Media pembelajaran berupa MOOCs ini memiliki kelebihan yaitu menyediakan pendidikan yang fleksibel dan dapat diakses, khususnya di negara berkembang, memungkinkan pembelajaran mengakses sumber daya pendidikan berkualitas dari jarak jauh, gratis, tidak dipungut biaya untuk dapat mengikuti kursus serta MOOCs berkontribusi dalam meningkatkan daya saing pendidikan tinggi melalui kolaborasi global dan diversifikasi metode pembelajaran [12, 13, 14].

Pelaksanaan kelas eksperimen 2, mahasiswa dibuat WhatsApp Grup (WAG). Kemudian Tugas kelompok akan di share melalui WAG. Mahasiswa/kelompok yang lain berdiskusi melalui WAG. Hasil akhir diskusi akan direkap oleh anggota kelompok dan di share kembali di WAG. Kesulitan di WAG ini adalah tidak bisa melihat secara detail proses diskusi yang berlangsung karena harus menscroll dulu ke atas. Mahasiswa yang aktif dapat dilihat, tapi agak kesulitan karena kadang tertimpa tulisannya dengan komentar temannya yang lain. Berikut grafik nilai pre test dan post test mahasiswa di kelas eksperimen 1 yang menggunakan model PjBL dan aplikasi WAG dapat dilihat pada Gambar 3.

Sahidillah & Miftahurrisqi menyatakan bahwa WhatsApp digunakan sebagai media untuk berdiskusi [15]. Interaksi melalui aplikasi WhatsApp digunakan untuk menunjang pembelajaran di kelas. Diskusi kuliah Kimia organik 1 tentang perkembangan issue-issue terkini pendidikan menjadi lebih menarik dan menciptakan suasana yang lebih menyenangkan. Dengan demikian mahasiswa banyak mendapatkan informasi terbaru tentang perkembangan ilmu pendidikan saat ini. Melalui WAG, mahasiswa bisa mengirim dan menerima foto/ gambar, video, file dalam bentuk word, pdf dan lainnya.



Gambar 3. Grafik nilai pre test dan post test kelas eksperimen 2

Pada penelitian ini, kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 mendapatkan perlakuan yang sama yaitu mendapatkan tugas proyek individu mencari jurnal-jurnal terbaru nasional maupun jurnal internasional terindeks, dengan tujuan menambah wawasan mahasiswa tentang perkembangan terbaru bidang pendidikan terutama pendidikan kimia. Proyek kelompok dengan membuat artikel berdasarkan jurnal yang diperoleh, dengan membuat tulisan/ artikel ilmiah berdasarkan studi literatur.

Dalam penelitian ini, juga dilihat respon mahasiswa terhadap perlakuan yang diberikan masing-masing kelas eksperimen. Berdasarkan hasil respon mahasiswa lebih menyukai belajar tatap muka secara langsung dibandingkan menggunakan aplikasi MOOCs. Hanya 48,28 % mahasiswa yang menyukai belajar melalui aplikasi MOOCs. Sebanyak 96,55% mahasiswa menganggap bahwa aplikasi MOOCs memberikan nuansa baru dalam perkuliahan Kimia Organik 1. Karena baru pertama kali mereka gunakan dalam pembelajaran. Sebanyak 93,10 % mahasiswa juga menjadi lebih bertanggung jawab, disiplin dalam mengumpulkan tugas serta mahasiswa merasa lebih mudah

dalam mengakses materi perkuliahan. Data lengkap dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Persentase Respon mahasiswa terhadap Aplikasi MOOCs

No	Keterangan	Persen-tase (%)
1	Saya suka belajar kimia organik dengan menggunakan sistem pembelajaran online seperti MOOCs / e.learning daripada belajar secara tatap muka dengan dosen.	48,28
2	MOOCs adalah media yang menarik dalam pembelajaran kimia organik 1	89,66
3	MOOCs membuat saya bertanggungjawab dan disiplin dalam mengumpulkan tugas.	93,10
4	MOOCs memberikan saya pengalaman/nuansa baru dalam pembelajaran kimia organik 1	96,55
5	Saya dapat menghemat waktu dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas dengan MOOCs	89,66
6	MOOCs memudahkan saya dalam mengakses materi pembelajaran.	93,10
7	Saya dapat meningkatkan pemahaman perkembangan kimia organik 1 melalui video pembelajaran/ presentasi kelompok yang diupload melalui MOOCs	86,21

Hasil respon kelas eksperimen 2 menunjukkan mahasiswa lebih menyukai belajar tatap muka secara langsung dibandingkan menggunakan aplikasi WAG. Hanya 25 % mahasiswa yang menyukai belajar melalui WAG. Sebanyak 91,67% mahasiswa menganggap bahwa aplikasi WAG merupakan aplikasi yang sangat praktis dan mudah diakses mahasiswa terutama akses materi

pembelajaran. Data lengkap dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Persentase Respon mahasiswa terhadap Aplikasi WAG

No	Keterangan	Persen tase (%)
1	Saya suka belajar kimia organik 1 dengan menggunakan sistem pembelajaran online seperti WAG daripada belajar secara tatap muka dengan dosen.	25
2	WAG adalah media yang menarik dalam pembelajaran kimia organik 1	58,33
3	WAG membuat saya bertanggungjawab dan disiplin dalam mengumpulkan tugas.	79,17
4	WAG memberikan saya pengalaman/nuansa baru dalam pembelajaran kimia organik 1	83,33
5	Saya dapat menghemat waktu dalam mengerjakan dan mengumpulkan tugas dengan WAG	83,33
6	WAG memudahkan saya dalam mengakses materi pembelajaran.	91,67
7	Saya dapat meningkatkan pemahaman perkembangan Kimia organik 1 melalui video pembelajaran/ presentasi kelompok yang diupload melalui WAG	70,83
8	Saya lebih suka mengumpulkan tugas dengan mengupload video/ presentasi di WAG daripada tampil langsung di kelas saat perkuliahan tatap muka dengan dosen	54,17

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan antara hasil belajar menggunakan aplikasi MOOCs dan WhatsApp Group (WAG) dengan perlakuan model pembelajaran yang sama yaitu model PjBL yaitu dengan nilai sig (2-tailed) yaitu 0,000 artinya kurang dari 0,05. Respon mahasiswa terhadap aplikasi MOOCs dan WAG sangat baik. Mahasiswa menyatakan bahwa aplikasi MOOCs dan WAG yang sangat praktis, menarik dan mudah diakses mahasiswa terutama akses materi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitriasari, N. S., Apriansyah, M. R., & Antika, R. N. (2020). Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Online. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1). <https://doi.org/10.35585/inspir.v10i1.2564>
- [2] Hidayatun, N., & Murtina, H. (2022). Perancangan Aplikasi MOOC untuk Kursus Online Berbasis Android dan IOS Menggunakan Prototyping Model. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 12(2), 144-155.
- [3] Saragih, S. P., & Silalahi, M. (2024). Pengembangan Learning Management System berbasis Web menggunakan konsep MOOC. *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi*, 3(1), 15–21. <https://doi.org/10.58520/jddat.v3i1.42>
- [4] Rahartri. 2019. “Whatsapp” Media Komunikasi Efektif Masa Kini (Studi Kasus Pada Layanan Jasa Informasi Ilmiah Di Kawasan Puspittek) VISI PUSTAKA Vol. 21, No. 2, Agustus 2019

- [5] Andi Miladiyah. 2017. Pemanfaatan Whatsapp Messenger Info Dalam Pemberian Informasi Dan Peningkatan Kinerja Pada Sub Bagian Program Pemerintah Dan Peningkatan Kinerja Pada Sub Bagian Program Pemerintah Propinsi Sulawesi Selatan (Tesis).
- [6] Larasati, W., dkk. (2013). *Efektivitas Pemanfaatan Aplikasi WhatsApp sebagai Sarana Diskusi Pembelajaran Pada Mahasiswa* (UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta).
- [7] Winarso, B. 2015. Apa Itu Whatsapp, Sejarah Dan Fitur-Fitur Unggulannya? Dari <Https://Dailysocial.Id/Post/Apa-Itu-Whatsapp>.
- [8] Nugroho, Bekti Taufiq Ari. 2016. Efek Metode Pembelajaran Tahfidzul Qur'an Terhadap Prestasi Belajar Tahfidzul Qur'an. *Attarbiyah, Journal of Islamic Culture and Education*. 2016: 1(2): 211-242
- [9] Kurniawan, Febi. 2017. Efektivitas Model Latihan Passing Control Febi Futsal Games Terhadap Peningkatan Hasil Passing Control Olahraga Futsal Untuk Pemain Pemula. *Motion*. 2017: 8(2): 214-222
- [10] Sultan, Viqi Alfionisariz. 2017. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Terhadap Perlakuan Penggunaan Media Power Point dan Media Film Dokumenter dalam Pembelajaran Akuntansi Dokumen Transaksi Kelas X Akuntansi Di SMKN 4 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*. 2017: 5(2): 1-4.
- [11] Handayani, D., & Nurhamidah, N. (2024). The development of student soft skills through the integration of PJBL STEAM learning in the organic chemistry 1 topic of Hydrocarbons. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 8(1), 29-38.
- [12] Utami, R., & Utami, R. A. (2024). Penggunaan MOOC Sebagai Media Pembelajaran Online; Peluang dan Tantangan. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 7(2), 49-56.
- [13] Rajagukguk, H. O., & Mayasari, L. I. (2025). Massive Open Online Courses (MOOC) dalam Proses Digitalisasi Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(3 Agustus), 5281-5294.
- [14] Lestari, N., & Serevina, V. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif berupa Massive Open Online Courses (MOOCs) Fisika SMA.
- [15] Sahidillah, M. W., & Miftahurrisqi, P. (2019). Whatsapp sebagai media literasi digital siswa. *Jurnal Varidika*, 31(1), 52-57.