

ANALISIS PEMBELAJARAN E-LEARNING MENGGUNAKAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTUAN FLIP PDF PROFESIONAL DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA

Santri Angelia Damanik¹, Asep Wahyu Nugraha²

^{1,2} Program Magister Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan

e-mail: ¹santriangelia@gmail.com

Abstract

E-learning media that we are currently using to date provides benefits that are practical, effective and can be validated. This research was conducted to analyze e-learning learning using interactive e-modules assisted by Flip PDF Professional in increasing student motivation and learning outcomes. This interactive e-module was developed on material for Alkane Derivative Compounds, which contains teaching materials along with examples of questions, learning videos, mini quizzes using live worksheets, as well as daily tests using the Microsoft Teams application. This interactive e-module was applied to the control class with the following research results: 1) Based on the feasibility aspects of content, language, presentation and independent learning, this e-module has been declared valid with a value of 0.97; 0.92; 0.93 and 0.95. 2) From the Two Way Anova Test data, it was found that there were differences in the learning motivation of students who used interactive e-modules with sig. 0.001. 3) Learning completeness reaches 88%, with an average N-gain value of 0.815 which is in the high category.

Keyword: *e-learning, Flip PDF Professional, motivation.*

Abstrak

Pembelajaran dengan media e-learning yang marak kita gunakan sampai saat ini memberikan manfaat yang praktis, efektif dan dapat divalidasi. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pembelajaran e-learning menggunakan e-modul interaktif berbantuan Flip PDF Profesional dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. E-modul interaktif ini dikembangkan pada materi Senyawa Turunan Alkana, yang berisikan bahan ajar beserta contoh-contoh soal, video pembelajaran, mini kuis menggunakan live worksheet, serta ulangan harian menggunakan aplikasi microsoftteams. E-modul interaktif ini diaplikasikan di kelas kontrol dengan hasil penelitian sebagai berikut : 1) Berdasarkan aspek kelayakan isi, Bahasa, penyajian dan belajar mandiri, e-modul ini sudah dinyatakan valid dengan nilai 0,97; 0,92; 0,93 dan 0,95. 2) Dari data Uji Two Way Anova, diperoleh bahwa ada perbedaan motivasi belajar siswa yang menggunakan e-modul interaktif dengan nilai sig. 0,001. 3) Ketuntasan belajar mencapai 88%, dengan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,815 masuk dalam kategori tinggi.

Kata kunci: *e-learning, Flip PDF Professional, motivasi*

PENDAHULUAN

Society 5.0, ini merupakan suatu era dimana teknologi digital direalisasikan dalam kehidupan nyata manusia. Era Society 5.0 ini sudah terlebih dahulu diterapkan di negara Jepang. Society 5.0 ini dilatarbelakangi oleh sebuah kekhawatiran akan hilangnya peran serta manusia yang diakibatkan oleh adanya aplikasi robotika yang semakin berkembang pesat. Kantor Kabinet Jepang mendefinisikan Society 5.0 dengan kehidupan masyarakat yang berpusat pada manusia sehingga terjadi keseimbangan kemajuan ekonomi melalui penyelesaian masalah sosial dalam suatu sistem yang sangat mengintegrasikan ruang maya dan ruang fisik. Dengan kata lain, society 5.0 mengutamakan keseimbangan antara

manusia dengan perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi bagian yang tak terpisahkan dari manusia itu sendiri, sehingga dengan adanya perkembangan teknologi diharapkan dapat menyelesaikan masalah sosial yang terjadi sekarang maupun yang akan datang. Jepang telah melakukan deskripsi terhadap Society 5.0, yaitu (1) Signifikansi Society 5.0 mengarah pada perkembangan teknologi, tetapi sangat mempertimbangkan peran masyarakat atas terjadinya revolusi industri 4.0, (2) Era Society 5.0 menawarkan masyarakat yang berpusat pada manusia, (3) Society 5.0 menyeimbangkan antara kemajuan ekonomi dengan penyelesaian masalah sosial melalui sistem yang menghubungkan antara dunia maya dan dunia nyata, (4) Society 5.0 adalah data yang menghubungkan dan menggerakkan segalanya, (5) Society 5.0 bertujuan untuk membantu menyelesaikan kesenjangan ekonomi, dan (6) Melalui Society 5.0 diharapkan layanan pendidikan dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi serta layanan medis akan sampai ke desa-desa kecil (Fukuyama, 2018).

Sesuai dengan deskripsi tersebut, dapat dikatakan bahwa era Society 5.0 memfokuskan pada upaya menempatkan manusia sebagai pusat inovasi (human centered) adapun kemajuan teknologi dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas hidup, tanggung jawab sosial dan berkembang keberlanjutan. Pemanfaatan internet tidak hanya sebagai pusat informasi tetapi juga untuk menjalankan kehidupan. Jepang sebagai negara maju yang dikenal menemukan berbagai teknologi canggih telah memperkenalkan konsep Society 5.0 dimana masyarakat telah berkembang sampai titik mampu memanfaatkan teknologi dan informasi untuk meningkatkan kesejahteraannya.

Adanya society 5.0 menimbulkan tantangan tersendiri dalam berbagai bidang kehidupan, salah satunya adalah dalam bidang pendidikan, termasuk dalam pembelajaran. Pembelajaran merupakan tahapan-tahapan kegiatan pendidik dan peserta didik dalam menyelenggarakan program pembelajaran. Tahapan-tahapan ini yaitu rencana kegiatan yang menjabarkan kemampuan dasar dan teori pokok yang secara rinci memuat alokasi waktu, indikator pencapaian hasil belajar, dan langkah-langkah kegiatan pembelajaran untuk setiap materi pokok mata pelajaran (Hanafy et al., 2014). Adanya revolusi industri 4.0 dan society 5.0 maka diperlukan suatu model pembelajaran baru yang inovatif yang mampu menjawab tantangan-tantangan revolusi 4.0 maupun society 5.0 itu sendiri. Untuk menghadapi kompleksitas kondisi kehidupan masyarakat era Society 5.0, peserta didik tidak cukup dibekali dengan kemampuan membaca, menulis dan berhitung, tetapi juga perlu kecakapan abad 21, yakni *communicators, creators, critical thinkers, and collaborators*. Kompetensi kreatif, kritis, fleksibel, terbuka, inovatif, tangkas, kompetitif, peka terhadap masalah, menguasai informasi, mampu bekerja dalam "team work" lintas bidang, dan mampu beradaptasi terhadap perubahan dapat dijadikan modal untuk menghadapi kondisi Society 5.0. Era society 5.0 ditandai peningkatan program digitalisasi yang didukung oleh empat faktor: 1) peningkatan volume data, kekuatan komputasi, dan konektivitas; 2) munculnya analisis, kemampuan, dan kecerdasan bisnis; 3) terjadinya bentuk interaksi baru antara manusia dengan mesin; dan 4) instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan 3D printing. Kondisi kehidupan masyarakat era society 5.0 sangat berpengaruh terhadap segala bidang kehidupan manusia termasuk

pada bidang pendidikan. Implikasi konsep society 5.0 terhadap pendidikan diantaranya adalah tuntutan pembaharuan kompetensi yang dibelajarkan kepada peserta didik untuk disesuaikan dengan kebutuhan hidup masyarakat era society 5.0 dan termasuk juga model pembelajarannya di sekolah. (Usmaedi, U; 2021)

Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah e-modul yang berisikan yang berisikan bahan ajar materi kimia Senyawa Turunan Alkana beserta contoh-contoh soal, video pembelajaran, mini kuis menggunakan live worksheet, serta ulangan harian menggunakan aplikasi microsoftteams. Melalui pembelajaran e-learning menggunakan e-modul interaktif berbantuan Flip PDF Profesional ini para peserta didik dapat merasakan langsung era society 5.0, yakni pemanfaatan digital akademik untuk meningkatkan kompetensi abad 21, motivasi dan hasil belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat validitas dari e-modul interaktif berbantuan Flip Pdf Profesional yang dikembangkan; menganalisis peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa setelah belajar menggunakan e-modul interaktif berbantuan Flip Pdf Profesional.

METODE PENELITIAN

JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, melibatkan dua kelas diambil secara acak dari populasi yang berjumlah empat kelas, yakni kelas XII Mia 1 dan XII Mia 3, dimana masing-masing kelas berjumlah 25 orang siswa. Kelas XII Mia 1 dijadikan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas XII Mia 3 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kontrol diberi perlakuan yang berbeda. Siswa yang berada di kelas eksperimen belajar Senyawa Turunan Alkana menggunakan e-modul interaktif berbantuan Flip PDF Profesional, sementara untuk kelas kontrol belajar menggunakan modul yang sudah ada sebelumnya.

SUBJEK PENELITIAN

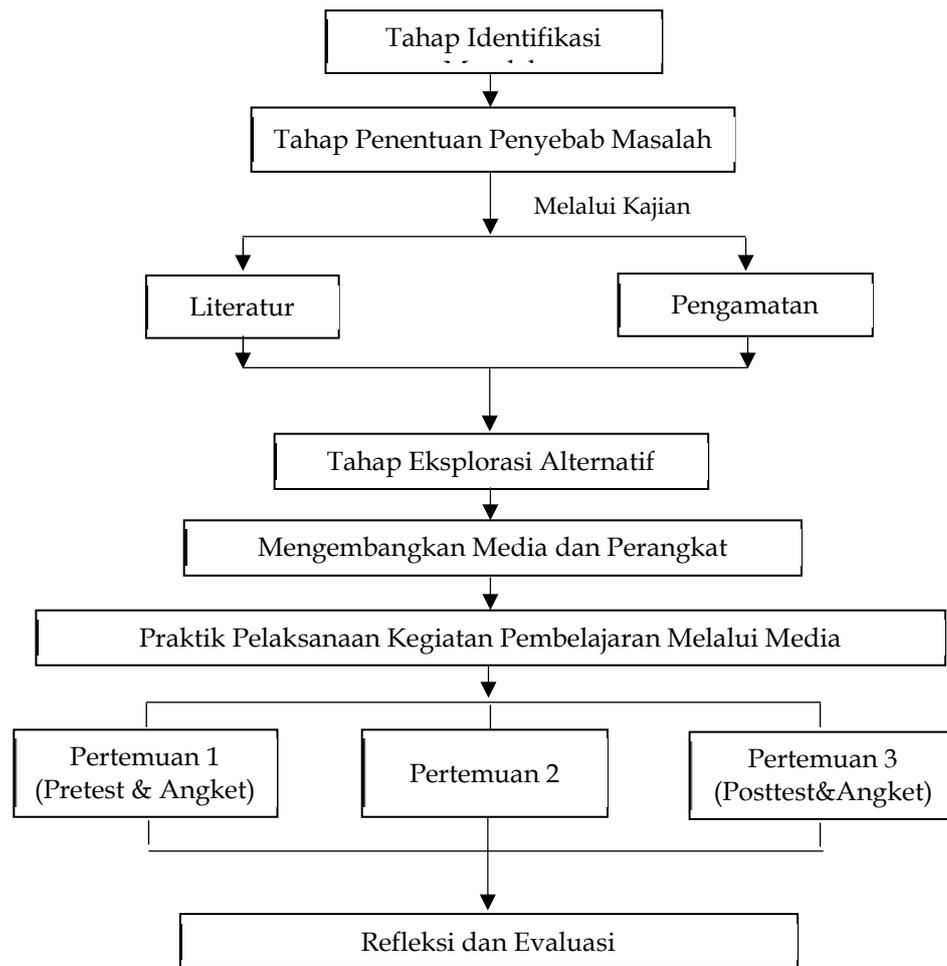
Pada penelitian ini akan dianalisis motivasi dan hasil belajar siswa yang berada di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2023, tepatnya semester genap Tahun Ajaran 2022/2023. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Plus Efarina Saribudolok.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini diawali dengan identifikasi dan penentuan penyebab masalah, dilanjutkan dengan kajian terhadap literatur dan pengamatan di lapangan, tahap eksplorasi alternatif, mengembangkan media dan perangkat, praktik pelaksanaan pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan, pengambilan nilai awal dan akhir, serta pada tahap akhir dilakukan evaluasi oleh para ahli, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

INSTRUMEN DAN TEKNIK ANALISIS DATA

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pre test dan post test pilihan ganda yang telah divalidasi berjumlah 20 soal, dengan lima pilihan jawaban, serta angket motivasi yang diberikan kepada siswa pada awal pertemuan pertama dan akhir pertemuan ke tiga. Angket motivasi tersebut terdiri dari lima indikator motivasi yang diukur yaitu:

1. Antusiasme siswa.
2. Jumlah waktu yang disediakan untuk belajar.
3. Kerelaan meninggalkan kewajiban atautugas yang lain.
4. Ketekunan dalam mengerjakan tugas.
5. Ulet dalam menghadapi kesulitan.

Setiap indikator terdiri dari empat item pernyataan sehingga total item dalam angket ini berjumlah 20 item. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Siswa memberi jawaban dengan cara memberi tanda cek (√) pada tempat yang telah disediakan. Terdapat tempat pilihan jawaban yang masing-masing maknanya sebagai berikut:

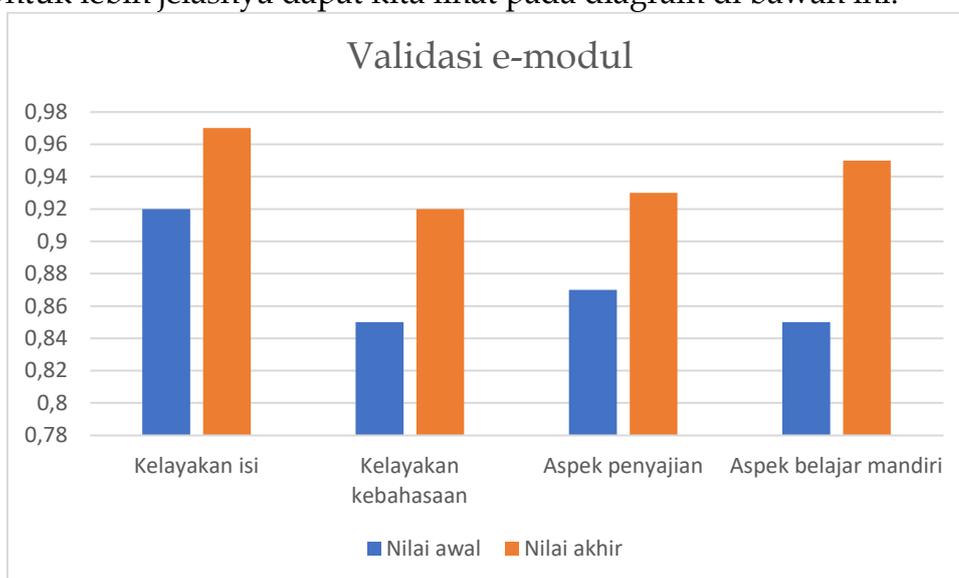
- a. SS : Pernyataan sangat setuju dengan skor 4.

- b. S : Pernyataan setuju jika pernyataan cenderung sesuai tetapi belum sepenuhnya setuju dengan apa yang dirasakan dengan skor 3.
- c. TS : Pernyataan tidak setuju jika pernyataan cenderung tidak sesuai tetapi belum sepenuhnya tidak setuju dengan skor 2.
- d. STS : Pernyataan sangat tidak setuju dengan skor 1.

Setiap indikator terdiri dari empat item pernyataan sehingga total item dalam angket. Nilai yang diperoleh dari hasil pretest, post test serta angket motivasi, selanjutnya akan dianalisis menggunakan two way Anova. Selain itu disediakan juga angket untuk validasi e-modul interaktif yang dikembangkan, dimana instrument validasi dipersiapkan untuk menilai aspek kelayakan isi (5 item), kelayakan kebahasaan (5 item), aspek penyajian (3 item) dan aspek belajar mandiri (2 item). Pengukuran yang digunakan pada instrument tersebut adalah menggunakan skala likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan e-modul interaktif ini sebelum diuji cobakan kepada siswa, terlebih dahulu divalidasi ahli (2 orang dosen kimia dan 2 orang guru kimia) dengan satu kali tahap revisi. Setelah dilakukan perbaikan maka diperoleh hasil akhir validasi sebagai berikut: berdasarkan aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian dan belajar mandiri, e-modul ini sudah dinyatakan valid dengan nilai 0,97; 0,92; 0,93 dan 0,95. Untuk lebih jelas dapat kita lihat pada diagram di bawah ini.



Gambar 2. Hasil validasi e-modul oleh ahli

Setelah e-modul interaktif berbantuan Flip PDF Profesional yang dikembangkan ini dinyatakan valid, selanjutnya dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya di metode penelitian, dimana terdapat dua kelas yang ikut dalam penelitian, satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan satu lagi dijadikan kelas kontrol dimana kedua kelas tersebut terdapat 25 orang siswa. Kedua kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda

namun dilakukan pengambilan nilai motivasi dan hasil belajar yang sama. Nilai yang diperoleh disajikan pada tabel di bawah ini.

Kelas Eksperimen	Nilai Pre-test	Nilai Posttest	Selisih	N-Gain
JUMLAH	615	2150	1535	20,39535
RATA-RATA	24,6	86	61,4	0,815814
Kelas Kontrol	Nilai Pre-test	Nilai Posttest	Selisih	N-Gain
JUMLAH	380	1885	1505	17,76593
RATA-RATA	15,2	75,4	60,2	0,710637

Tabel 1. Data penelitian hasil belajar kelas eksperimen dan kelas control

Berdasarkan data penelitian hasil belajar yang disajikan dalam tabel 1, dapat kita lihat bahwa terdapat peningkatan nilai hasil belajar baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, namun peningkatan hasil belajar di kelas eksperimen menunjukkan nilai yang lebih signifikan. Di kelas eksperimen hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan n-gain sebesar 19,5795, sementara di kelas kontrol menunjukkan peningkatan n-gain sebesar 17,055293. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap motivasi belajar siswa seperti yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini.

Kelas Eksperimen	Motivasi awal	Motivasi akhir
JUMLAH	1750	1910
RATA-RATA	70	76,4
Kelas Kontrol	Nilai Pre-test	Nilai Posttest
JUMLAH	1750	1750
RATA-RATA	70	70

Tabel 2. Data penelitian motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki nilai motivasi awal yang sama, namun setelah diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda, hasil yang diperoleh juga berbeda. Nilai motivasi di kelas eksperimen mengalami peningkatan, namun nilai motivasi di kelas kontrol tidak mengalami peningkatan sama sekali. Setelah data hasil belajar dan nilai motivasi dari kedua kelas diperoleh, tahap berikutnya akan dilakukan analisis data statistik dengan two way Anova.

Suatu data dapat diuji statistik menggunakan two way Anova, tentunya data tersebut harus memenuhi uji prasyarat terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Dasar pengambilan Keputusan Uji Normalitas :

- Jika nilai Sig. > 0,05 maka terdistribusi **normal**.
- Jikan nilai Sig. < 0,05 maka **tidak** terdistribusi **normal**.

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.

		N-gain Eksperimen	N-gain Kontrol
N		25	25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	81.5024	71.0640
	Std. Deviation	8.17608	4.31423
Most Extreme Differences	Absolute	.110	.140
	Positive	.110	.104
	Negative	-.093	-.140
Test Statistic		.110	.140
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,e}

a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.
 d. This is a lower bound of the true significance.

Gambar 3. Hasil uji nomalitas

Berdasarkan hasil pengolahan dengan SPSS 26 untuk windows, skor N-Gain pada kelas eksperimen diperoleh Sig. = 0,200 dan skor N-Gain kelas kontrol diperoleh Sig. = 0,200, karena Sig. > α (0,200 > 0,05 dan 0,200 > 0,05) maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa data hasil belajar kedua kelas **Terdistribusi Normal**.

Uji prasyarat yang selanjutnya adalah uji homogenitas. Ujia homogenitas adalah prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua tau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama. Hasil uji homogenitas dari data penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4. Dasar pengambilan Keputusan Uji Homogenitas :

- Jika nilai Sig. > 0,05 maka Data Homogen .
- Jikan nilai Sig. < 0,05 maka Data Tidak Homogen.

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	32.933 ^a	22	.063
Likelihood Ratio	44.030	22	.004
Linear-by-Linear Association	19.731	1	.000
N of Valid Cases	50		

a. 46 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .50.

Gambar 4. Hasil uji homogenitas

Berdasarkan hasil pengolahan dengan SPSS 26 untuk windows diperoleh harga Sig. > α dimana harga Sig. 0,063. Hal ini menunjukkan bahwa $0,063 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa skor N-Gain Eksperimen dan Kontrol disebut **Homogen**.

Hasil dari kedua uji prasyarat tersebut menunjukkan bahwa data penelitian terdistribusi **normal** serta diperoleh dari varians yang **homogen**. Hal ini berarti bahwa data hasil penelitian dapat dianalisis statistik menggunakan two way anova. Hasil output Data dari Uji Two Way Anova adalah Test of Between-Subject Effects yang bertujuan untuk menampilkan data penelitian menjawab rumusan masalah. Dasar pengambilan Keputusan dalam Uji Two Anova :

- a. Jika nilai Sig. < 0,05 maka ada perbedaan.
- b. Jika nilai Sig. > 0,05 maka tidak ada perbedaan.

Hasil uji two way anova ditunjukkan oleh gambar 5 berikut ini.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: HASIL BELAJAR

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2127.492 ^a	3	709.164	24.968	.000
Intercept	189843.230	1	189843.230	6684.047	.000
MEDIA	451.287	1	451.287	15.889	.000
MOTIVASI	333.355	1	333.355	11.737	.001
MEDIA * MOTIVASI	362.678	1	362.678	12.769	.001
Error	1306.512	46	28.402		
Total	294690.682	50			
Corrected Total	3434.004	49			

a. R Squared = .620 (Adjusted R Squared = .595)

Gambar 5. Hasil uji two way Anova

Dari Tabel Output Test Of Between Subject Effects (UJI TWO WAY ANOVA) diperoleh data :

1. Dari data Uji Two Way Anova untuk media (e-modul interaktif) dan model pembelajaran diperoleh nilai Sig. < α , dimana harga Sig. 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa "**ada perbedaan** hasil belajar siswa dengan penggunaan pengembangan e-modul interaktif berbantuan Flip Pdf Profesional dan pembelajaran dengan penggunaan e-modul yang sudah ada sebelumnya".
2. Dari data Uji Two Way Anova untuk motivasi belajar diperoleh nilai Sig. < α , dimana harga Sig. 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa $0,001 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa "**ada perbedaan** tingkat motivasi tinggi dan rendah terhadap hasil belajar pada materi Senyawa Turunan Alkana".

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada akhirnya penelitian analisis pengembangan e-modul interaktif berbantuan Flip Pdf Profesional untuk materi Senyawa Turunan Alkana ini memperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan aspek kelayakan isi, Bahasa, penyajian dan belajar mandiri, e-modul ini sudah dinyatakan valid dengan nilai 0,97; 0,92; 0,93 dan 0,95.
2. Dari data Uji Two Way Anova, diperoleh bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan e-modul interaktif dengan nilai sig. 0,000.
3. Dari data Uji Two Way Anova, diperoleh bahwa ada perbedaan motivasi belajar siswa yang menggunakan e-modul interaktif dengan nilai sig. 0,001.
4. Ketuntasan belajar mencapai 88%, dengan nilai rata-rata n-gain sebesar 0,815 masuk dalam kategori tinggi.

Saran

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan nilai hasil belajar dan juga motivasi belajar siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar menggunakan e-modul interaktif berbantuan Flip Pdf Profesional ini, ternyata hasilnya masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu peneliti melakukan wawancara terbatas terhadap dua puluh orang siswa yang diambil secara acak untuk mengetahui kendala yang mereka alami selama pembelajaran, serta masukan dari siswa tentang media pembelajaran yang mereka harapkan bisa mempermudah mereka memahami materi kimia Senyawa Turunan Alkana. Dari hasil wawancara tersebut peneliti membuat beberapa saran perbaikan untuk penelitian yang akan datang, yaitu:

1. Menyempurnakan e-modul interaktif berbantuan Flip Pdf Profesional ini dengan didampingi oleh laboratorium virtual, sehingga siswa dapat dengan jelas melihat berbagai struktur dan isomer dari begitu banyaknya senyawa turunan alkana.
2. Untuk lebih meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa, juga bisa ditambahkan lebih banyak lagi gambar, video dan animasi yang mendukung materi pelajaran.
3. Berhubung penggunaan e-modul ini harus didukung oleh laptop maupun *smartphone*, sehingga perlu pengawasan atau memberikan pemahaman kepada siswa agar tetap fokus untuk belajar tanpa merasa terganggu dengan hal-hal yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan atas bimbingan dan masukan dari Bapak Asep Wahyu Nugraha dan Bapak Bajoka Nainggolan, selaku dosen pengampu mata kuliah Analisis Materi pada Program Magister Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak dosen yang telah memberi dukungan moral terhadap penelitian ini. Peneliti juga berterimakasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Belia, G., Utaminingsih, S., & Pratama, H. (2022). Analysis of E-Module Needs with The Flip PDF Professional Application for Integers. *ICCCM Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(1), 8-15.
- [2]Erniwati, E., Hunaidah, H., Nurhidayat, R., & Fayanto, S. (2022). The Testing of E-Module Flip-PDF Corporate to Support Learning: Study of Interests and Learning Outcomes. *Journal of Education Technology*, 6(4).
- [3]Fadhila, A. N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Menggunakan Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Medan Magnet. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 53-70.
- [4]Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan Spotlight*, 27(5), 47-50.
- [5]Kurnianto, D. (2022). Development of Mathematics E-Modules Through the Professional Flip PDF Application Assisted React Strategy to Improve Problem Solving Ability of Vocational Middle School Students Concentration of Accounting Expertise. *International Journal of Science and Society*, 4(3), 499-512.
- [6]Manumpil, N. F., Wenas, J. R., & Tilaar, A. L. (2022). Pengembangan bahan ajar menggunakan flip pdf professional pada materi matriks. *EDUCATIONAL JOURNAL: General and Specific Research*, 2(3), 346-354.
- [7]Parapat, W. S., & Sagala, P. N. (2022). Development of Interactive E-Modules Using Flip Pdf Professional Based on a Contextual Approach To Building Flat Side Space Materials. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Science*, 1(8), 849-872.
- [8]Putri, D. D., & Wijayati, P. H. (2022). Digitizing Lehrwerkanalyse Materials with the Flip PDF Professional Application. *Randwick International of Education and Linguistics Science Journal*, 3(3), 504-513.
- [9]Putri, R. R. R. R., Kaspul, K., & Arsyad, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(2), 93-104.
- [10]Sewandono, R. E., Thoyib, A., Hadiwidjojo, D., & Rofiq, A. (2023). Performance expectancy of E-learning on higher institutions of education under uncertain conditions: Indonesia context. *Education and information technologies*, 28(4), 4041-4068.
- [11] Tilova, S. N., & Amini, R. (2022). Sindi Natri Tilova Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Menggunakan Aplikasi Flip PDF Corporate Berbasis RADEC di Kelas V SD. *Journal of Basic Education Studies*, 5(1), 1099-1110.

- [12] Usmaedi, U. (2021). Education curriculum for society 5.0 in the next decade. *Jurnal Pendidikan Dasar Setiabudhi*, 4(2), 63-79.