



GAYA BELAJAR MAHASISWA FARMASI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA BERDASARKAN *INDEKS LEARNING STYLE* FELDER SILVERMAN

Nasharuddin^{1*}, Wahyuddin², Muhammad Amin Said³, Hajra Yansa⁴, Miftahul Janna⁵, Andi Reski Amelia⁶

^{1,2,3,6}Universitas Muhammadiyah Makassar

^{4,5}Yayasan Najmah Education Center

*Corresponding Address: nasharuddin@unismuh.ac.id

Info Artikel

Riwayat artikel

Dikirim: Feb 17, 2023

Direvisi : Feb 28, 2023

Diterima: Mar 05, 2023

Kata Kunci:

Farmasi;
Gaya Belajar;
ILS Felder Silverman;
Pembelajaran Fisika;
Gaya Mengajar;

DOI:

10.24252/jpf.v11i1.36183

ABSTRAK

Gaya belajar menjadi komponen vital dalam peningkatan kualitas pembelajaran dalam kelas fisika. Penelitian ini mengidentifikasi gaya belajar mahasiswa farmasi dalam pembelajaran fisika berdasarkan *Indeks Learning Style* (ILS) Felder Silverman melalui survey pada mahasiswa tahun pertama. ILS Felder Silverman memetakan preferensi 4 dimensi gaya belajar yakni pemrosesan (*active-reflective*), persepsi (*sensing-intuitive*), input (*visual-verbal*), dan pemahaman (*sequential-global*). Kuesioner disebar menggunakan Google Formulir dalam waktu lebih dari tiga pekan. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui ILS *scoring sheet*. Hasil penelitian menunjukkan preferensi gaya belajar *Active*, *Sensing*, *Visual*, dan *Sequential* (ASViS) dimiliki oleh mahasiswa farmasi dalam pembelajaran fisika. ASViS tersebut dominan pada level seimbang, secara berturut-turut: *Active* (39, 27%), *Sensing* (31,94%), *Visual* (35,08%) dan *Sequential* (44,50). Implikasi penelitian ini menjadi gambaran akan pembelajaran dosen di dalam kelas fisika yang hendaknya menerapkan metode bervariasi dengan melibatkan mahasiswa secara aktif melalui eksperimen, pembelajaran berbasis proyek dan diskusi serta sekali-kali melakukan refleksi, dalam menjelaskan materi. Juga menerapkan pembelajaran bersifat konvergen dan divergen.

ABSTRACT

Learning style is a vital component in improving the quality of learning in physics classes. This study identified the learning styles of pharmacy students in learning physics based on Felder Silverman's Learning Style Index (ILS) through a survey of first-year students. ILS Felder Silverman determines the 4 dimensions of learning style preferences, namely processing (active-reflective), perception (sensing-intuitive), input (visual-verbal), and understanding (sequential-global). Questionnaires were distributed using Google Forms in more than three weeks. The collected data were analyzed descriptively quantitatively through the ILS scoring sheet. The results showed that the preference for Active, Sensing, Visual, and Sequential (ASViS) learning styles was owned by pharmacy students in learning physics. ASViS is dominant at a balanced level, successively: Active (39.27%), Sensing (31.94%), Visual (35.08%) and Sequential (44.50%). The implications of this study illustrate the

learning of lecturers in physics classes who should apply various methods by actively involving students through experiments, project-based learning and discussions and occasionally reflect in explaining material. Also apply convergent and divergent learning.

© 2022 The Author(s). Published by Department of Physics Education, Alauddin State Islamic University Makassar.

PENDAHULUAN

Salah satu tantangan pengajar di kelas fisika tingkat universitas yakni menemukan cara yang efektif dalam mentransfer pengetahuan dan nilai guna peningkatan kegiatan pembelajaran dan pencapaian kompetensi mahasiswa serta merancang kegiatan yang beragam dan koheren berdasarkan kecenderungan cara belajar [1;2]. Cara belajar ini mengarah pada kecenderungan mode dominan mahasiswa memperoleh pengetahuan atau dikenal sebagai gaya belajar.

Gaya belajar menjadi salah satu faktor yang mendukung ketercapaian kompetensi karena dengan mengetahui gaya belajar yang dominan, maka seorang mahasiswa dapat menyusun strategi untuk mempermudah penyerapan pengetahuan [3]. Hal ini sejalan dengan T. C. Huang (2019) yang memaparkan preferensi dan karakteristik masing-masing individu membantu dalam membuat strategi belajar sehingga dapat membuat pembelajaran yang efektif [4].

Beberapa studi terbaru menemukan hubungan yang signifikan antara gaya belajar dengan prestasi akademik [5]. Gaya belajar mampu membantu individu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, juga membantu dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan perhitungan [6]. Senada dengan itu studi bt Abdul Hamid & Kamarudin (2021) menjelaskan pembelajaran yang membutuhkan kemampuan berhitung dapat meningkat jika didorong untuk berpikir berbeda dengan menggunakan gaya belajar yang kreatif [7]. Kondisi ini, sangat relevan dengan pembelajaran fisika yang melibatkan perhitungan dan kebutuhan pemikiran yang kreatif dalam pemecahan masalahnya [8]. Merujuk dari pernyataan tersebut, maka gaya belajar sangat esensial bagi mahasiswa dalam kelas fisika.

Pada dasarnya, salah satu faktor yang menyulitkan individu menguasai mata pelajaran dan sebuah keterampilan sebab penerapan gaya belajar yang tidak relevan di kelas [9]. Pengajar sangat perlu menyesuaikan materi yang diajarkan dengan memverifikasi gaya belajar setiap individu [10]. Pada dasarnya, setiap mahasiswa unik, berbeda, dan memiliki gaya belajar yang beragam yang disebabkan lingkungan dan latar belakangnya [11]. Namun, beberapa pengajar belum menerapkan gaya mengajar berdasarkan kecenderungan gaya belajar mahasiswa disebabkan keterbatasan pengetahuan. Selain itu, keterbatasan waktu pengajar untuk menyelidiki gaya belajar [12]. Oleh sebab itu, dosen perlu mengetahui gaya belajar mahasiswa agar dapat mengadopsi metode atau gaya pembelajaran yang sesuai dengan mahasiswa, begitupun dengan mahasiswa sangat perlu mengetahui preferensi gaya belajar masing-masing [10].

Gostautaitė & Sakalauskas (2022) merekomendasikan *Indeks Learning Style (ILS)* Felder-Silverman untuk mendeteksi gaya belajar [13]. ILS Felder-Silverman merupakan instrumen yang diperkenalkan oleh Felder & Silverman (1988) untuk memetakan kecenderungan gaya belajar dalam empat dimensi yakni *active-reflective, sensing-intuitive, visual-verbal, sequential-global* [13; 14] Setiap dimensi memiliki dua kategori yang lebih rinci perihal bagaimana kecenderungan gaya belajar individu [17]. ILS Felder-Silverman berbeda dengan indeks lainnya yang membagi gaya belajar dalam tiga kategori yakni audio, visual, dan kinestetik. Gaya belajar audio, visual, dan kinestetik bukanlah gaya belajar yang lengkap melainkan memberikan preferensi pembelajaran sensorik dasar [18], sedangkan ILS felder-Silverman merupakan model gaya belajar yang lengkap karena menggabungkan model gaya belajar penting seperti Kolb dan Pask [16], selain itu dianggap ideal, bisa digunakan secara luas dan fleksibel [19], serta cocok untuk aplikasi yang mencakup masalah sains dasar [20] termasuk pembelajaran fisika.

Penelitian sebelumnya dalam kelas fisika di tingkat universitas banyak berfokus pada gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik seperti studi Agustinaningsih (2020) [21] fokus menyelidiki profil kreativitas calon guru dengan manajemen pembelajaran berbasis gaya belajar dan studi Busyairi et al (2021) menganalisis didaktis guna peningkatan hasil belajar mahasiswa pendidikan fisika ditinjau dari gaya belajar. Namun, studi yang berfokus menganalisis gaya belajar mahasiswa berdasarkan empat dimensi menurut Felder & Silverman (1988) masih sangat jarang ditemukan. Padahal pengukuran gaya belajar dengan instrumen ILS Felder-Silverman jauh lebih ideal dalam memetakan kecenderungan preferensi mahasiswa [14]. Oleh sebab itu, studi ini hadir untuk menganalisis gaya belajar mahasiswa farmasi dalam kelas fisika berdasarkan ILS Felder-Silverman agar nantinya memberi gambaran pada dosen dalam menentukan gaya mengajarnya.

METODE

Penelitian ini merupakan survey yang dilakukan pada mahasiswa program studi farmasi dalam kelas fisika pada tahun pertama untuk melihat kecenderungan gaya belajar. Data dikumpulkan dengan kuesioner yang diadopsi dari *Indeks Learning Style (ILS)* Felder—Silverman, dapat diakses pada link : <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/>. ILS Felder—Silverman terdiri dari 44 pertanyaan dari empat dimensi yakni pemrosesan, persepsi, input, dan pemahaman [23]. Setiap dimensi dikategorikan menjadi dua gaya belajar seperti yang ditunjukkan pada tabel 1. Setiap dimensi gaya belajar diwakili oleh 11 pertanyaan yang dinyatakan dalam rentang nilai -11 sampai +11 untuk setiap dimensi. Setiap kategori pertanyaan memiliki dua pilihan jawaban yang akan menentukan kecenderungan terhadap salah satu gaya belajar. Dimensi tersebut memiliki skala dua arah dengan nilai 1-11 dalam menentukan kecenderungan gaya belajar [24].

Tabel 1. Kategori pertanyaan *Index of Learning Style (ILS)* Felder Silverman

Dimensi	Gaya Belajar (Jawaban a)	Pertanyaan ILS	Gaya Belajar (Jawaban b)
Pemrosesan	<i>Active</i>	1, 17, 25, 29, 5, 9, 12, 21, 33, 37, 41	<i>Reflective</i>
Persepsi	<i>Sensing</i>	2, 30, 34, 6, 10, 14, 18, 26, 38, 22, 42	<i>Intuitive</i>
Input	<i>Visual</i>	3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43	<i>Verbal</i>
Pemahaman	<i>Sequential</i>	4, 28, 40, 20, 24, 32, 36, 44, 8, 12, 16	<i>Global</i>

Kuesioner kemudian dirangkai dan disebarakan menggunakan google formulir sejak 24 Oktober hingga 16 November 2022 pada mahasiswa program studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar tahun akademik 2022/2023. Terdapat 198 mahasiswa yang berpartisipasi dalam survey ini dari total jumlah mahasiswa sebanyak 211 orang.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kuantitatif melalui ILS *scoring sheet*. Hasil dari analisis kemudian diklasifikasikan dalam 3 kategori yakni berimbang, sedang, dan kuat berdasarkan *Indeks Learning Style (ILS)* Felder Silverman yang disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Kategori Nilai ILS *scoring*

Nilai	Kategori	Keterangan
1-3	berimbang (<i>balance</i>)	mebutuhkan kedua gaya belajar
5-7	sedang (<i>middle</i>)	dapat menyesuaikan diri dengan gaya belajar yang diterapkan
9-11	kuat (<i>strong</i>)	kesulitan untuk memahami pelajaran jika gaya belajar yang diterapkan berbeda dengan kecenderungan yang dimiliki

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Gaya Belajar

Hasil pemetahan ILS Felder-Silverman *scoring sheet* pada mahasiswa program studi farmasi dalam kelas fisika dominan memiliki gaya belajar Aktif, Sensorik, Visual, dan Sekuen (ASViS). Berikut pada tabel 3 disajikan persentase responden dan kecenderungan gaya belajar mahasiswa program studi farmasi.

Tabel 3. Persentase Kecenderungan Gaya Belajar Mahasiswa Farmasi

Dimensi	Gaya Belajar	Persentase Responden (%)	Jumlah (orang)
Pemrosesan	Aktif	73	140
	Reflektif	27	51
Persepsi	Sensorik	90	171
	Intuitif	10	20
Input	Visual	92	175
	Verbal	8	16
	Sekuen	55	105
Pemahaman	Global	45	86

Berdasarkan hasil pada tabel 3 diidentifikasi semua gaya belajar yang dibagi dalam ILS Felder-Silverman hadir di antara mahasiswa program studi farmasi dalam kelas fisika, dengan persentase responden yang jauh lebih besar pada gaya belajar

Aktif dimensi pemrosesan (73%), visual dimensi input (90%) dan sensorik dimensi persepsi (92). Hal menarik dari klasifikasi gaya belajar dimensi pemahaman cenderung seimbang antara mahasiswa yang mampu memahami informasi dengan cara berurut (sekuen) sebesar 55% dan menyeluruh (global) sebesar 45%.

Kecenderungan gaya belajar ASViS dalam empat dimensi Felder-Silverman yang dimiliki oleh mahasiswa program studi farmasi di Universitas Muhammadiyah Makassar sama dengan hasil identifikasi Williams et al (2013) pada 900 mahasiswa farmasi di Australia. Empat dimensi dari ASViS telah dijelaskan sebelumnya oleh studi Jingyun & Takahiko (2015) [26], serta Nafea et al (2019) [26], dimensi pertama yakni pemrosesan informasi menunjukkan mahasiswa skala aktif cenderung memahami pengetahuan melalui aktifitas fisik, diskusi, dan menjelaskan pemahamannya kepada orang lain. Dimensi kedua yang mahasiswa melibatkan persepsi informasi dari penginderaan. Dimensi ketiga yakni input atau penerimaan informasi mahasiswa secara visual berarti mereka lebih menyukai informasi dalam bentuk gambar, video, bagan alir, daripada kata-kata tertulis. Dimensi keempat melibatkan pemahaman sekuen berarti mereka memahami pembelajaran dalam langkah-langkah yang berurutan, mengikuti strategi/langkah yang disampaikan oleh pengajar. Berikut pada tabel 4 dijelaskan gaya belajar ASViS [16] yang dimiliki oleh mahasiswa farmasi.

Tabel 4. Gaya Belajar Mahasiswa Farmasi

Dimensi	Gaya Belajar
Aktif	Melibatkan aktifitas fisik, menyukai eksperimen, belajar kelompok, dan berdiskusi
Sensorik	Mengimplementasikan fakta, data, dan eksperimen, memecahkan masalah menggunakan metode yang telah ada (baku)
Visual	Memahami informasi yang berbentuk visualisasi gambar, menyukai gambar, video, diagram, peta, dan simbol, lebih nyaman belajar dengan warna, garis, bentuk
Sekuen	Memahami materi pembelajaran yang berurutan, mengikuti strategi/langkah yang disampaikan oleh pengajar, memiliki pemikiran konvergen dan kuat dalam menganalisa

Level Kategori Kecenderungan Gaya Belajar

Secara umum level kecenderungan gaya belajar pada setiap dimensi dominan berimbang sehingga mahasiswa masih dapat menyesuaikan pada perbedaan gaya mengajar dosen. Namun, terdapat dua gaya belajar yang kategorinya cenderung sedang yakni sensing (42,93%) dan visual (37,70%), berarti mahasiswa pada kategori ini cenderung dapat menyesuaikan diri dengan gaya belajar yang diterapkan dosen. Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4, maka klasifikasi gaya belajar mahasiswa dimensi proses cenderung aktif sebesar 73% dengan kategori kecenderungan berada pada level berimbang (39,27%). Disisi lain reflektif 27% dengan kategori kecenderungan berada pada level berimbang (20,42%).

Tabel 4. Level Kecenderungan Kategori Gaya Belajar ASVis Mahasiswa Farmasi berdasarkan Persentase Responden (%)

No	Gaya Belajar	Persentase Responden (%)		
		Seimbang	Sedang	Kuat
1	<i>Active</i>	39,27%	28,27%	5,76%
2	<i>Reflective</i>	20,42%	5,24%	1,05%
3	<i>Sensing</i>	31,94%	42,93%	14,66%
4	<i>Intuitive</i>	7,85%	2,62%	0,00%
5	<i>Visual</i>	35,08%	37,70%	18,85%
6	<i>Verbal</i>	5,76%	2,62%	0,00%
7	<i>Sequential</i>	44,50%	9,95%	1,57%
8	<i>Global</i>	34,03%	9,95%	0,00%

Kecenderungan gaya belajar mahasiswa prodi farmasi dalam penelitian ini yang cenderung *active* atau gaya belajar yang melibatkan aktifitas fisik, menyukai eksperimen, belajar kelompok, dan berdiskusi relevan dengan studi yang dilakukan di Australia pada mahasiswa keperawatan tahun pertama yang menunjukkan dominasi gaya belajar kinestetik atau gaya belajar yang cenderung pada bergerak, bekerja dan menyentuh [28]. Selain itu, studi ini juga serupa dengan mahasiswa yang mengambil bidang kesehatan yakni kedokteran gigi di Arab Saudi memiliki preferensi kinestetik [29]. Terdapat kecenderungan pola preferensi yang sama dalam bidang kesehatan meski memiliki program studi yang beragam dan dalam mata kuliah yang berbeda, seperti sampel dalam studi ini yakni mahasiswa program studi Farmasi dalam kelas fisika.

Hal ini berarti bahwa mahasiswa dalam pembelajaran harus berlangsung sesuai dengan gaya belajar dan gaya mengajar yang bervariasi antara terlibat aktif dalam kegiatan fisik seperti eksperimen, kerja kelompok, maupun diskusi dan reflektif dengan cara merefleksikan pelajaran yang telah maupun yang sedang dipelajari [30]. Namun, tetap lebih banyak menerapkan gaya belajar dan gaya mengajar yang melibatkan keaktifan mahasiswa dalam melakukan aktifitas seperti praktikum fisika, kegiatan eksperimen dan pembelajaran berbasis proyek dalam kelas fisika agar dapat memahami secara komprehensif setiap sub pokok bahasan. Pernyataan sebelumnya didukung Zubaidah (2019) [31] bahwa pembelajaran proyek memicu keterampilan abad 21 seperti komunikasi yang produktif, negosiasi pemecahan masalah secara kolektif, dan kolaborasi dalam menghasilkan ide bersama. Proses dalam pembelajaran proyek cenderung pada gaya belajar aktif.

Klasifikasi gaya belajar mahasiswa dimensi persepsi cenderung menggunakan penginderaan sebesar 90% dengan kategori kecenderungan berada pada level sedang (42,93%) dan seimbang 31,94% yang berarti bahwa mahasiswa dalam pembelajaran cenderung membutuhkan keterlibatan panca indra melalui fakta, data, dan eksperimen. Namun, juga mampu menyesuaikan diri dengan berbagai gaya belajar dan gaya mengajar yang diterapkan. Sebuah studi yang dilakukan Teevan (2011) meninjau kecenderungan gaya belajar dari 201 mahasiswa farmasi ILS Fielder

Silferman di sekolah farmasi Amerika Serikat menunjukkan hasil yang sama yakni 84,3% lebih menyukai penginderaan dibanding intuitif [32].

Klasifikasi gaya belajar mahasiswa dimensi input cenderung menggunakan visual sebesar (72%) dengan kategori kecenderungan dominan berada pada level sedang (37,70%). Kecenderungan input dengan visual sama dengan mahasiswa farmasi di Malaysia pada tahun pertama [33][34]. Berarti mahasiswa dalam pembelajaran cenderung membutuhkan visualisasi berupa gambar, video, maupun bentuk dari sesuatu yang sedang dipelajari [35]. Salah satu alasan mahasiswa farmasi di Universitas Muhammadiyah Makassar cenderung visual dalam dimensi input pada kelas fisika karena telah beradaptasi dengan cara mengajar dosen yang mayoritas menggunakan Microsoft Powerpoint. Menurut Saleem et al (2015) penggunaan Microsoft Powerpoint dalam menyampaikan perkuliahan yang dilengkapi gambar, bagan, dan grafik menimbulkan mahasiswa beradaptasi dengan gaya mengajar dosen. Meskipun demikian, mahasiswa dapat menyesuaikan diri dengan berbagai gaya belajar lainnya karena berada dalam kategori sedang [34].

Terakhir, klasifikasi gaya belajar mahasiswa dimensi pemahaman cenderung sekuen sebesar 55% dengan kategori kecenderungan berada pada level seimbang (44,50%). Selain itu, global dengan kategori kecenderungan berada pada level seimbang (34,03%) yang berarti bahwa mahasiswa dalam memahami pembelajaran dapat diajar dengan gaya belajar dan gaya mengajar yang bervariasi melalui penjelasan yang berurut/spesifik dan konvergen maupun dengan penjelasan menyeluruh/garis besar dan divergen.

Meskipun dimensi cara memahami suatu informasi cenderung seimbang antara mahasiswa yang mampu memahami informasi dengan cara berurut (sekuen) sebesar 55% dan menyeluruh (global) sebesar 45% pada tahun pertama, tetapi dapat berubah seiring waktu. Perubahan gaya belajar telah dituliskan dalam studi Williams et al (2013) [25] bahwa terjadi perubahan yang signifikan antara sekuen versus global, begitupun dengan dimensi lainnya pada tahun kedua. Studi pada fakultas kesehatan mahasiswa fakultas kesehatan di Sri Lanka menunjukkan gaya belajar mahasiswa dapat berubah dari tahun pertama hingga semester akhir [30]. Senada dengan itu, Teevan et al (2011) juga menafsirkan bahwa gaya belajar yang dinilai adalah sebuah kontinum, bukan mutlak sehingga akan berubah dari waktu ke waktu. Namun, gaya belajar yang cenderung kuat tidak akan berubah secara signifikan selama 5 tahun [30]. Berarti mereka hanya dapat belajar dengan satu gaya belajar dan mengalami kesulitan untuk memahami pelajaran jika gaya belajar yang diterapkan berbeda dengan kecenderungan yang dimiliki.

Hasil studi ini menemukan mahasiswa farmasi dalam kelas fisika pada tahun pertama secara umum memiliki gaya belajar ASViS yang melibatkan aktifitas fisik melalui latihan, diskusi, dan eksperimen dalam belajar disertai berbagai fakta dan data yang disajikan dalam bentuk gambar, video, maupun simbol, yang dapat dipahami dengan penjelasan berurut maupun secara menyeluruh [16]. Ada kecenderungan pola gaya belajar yang sama mahasiswa farmasi pada tahun pertama di beberapa negara jika diukur dengan ILS Felder-Silverman. Misalnya kesamaan hasil penelitian ini yang menunjukkan mahasiswa cenderung memiliki gaya belajar ASViS dengan studi Gaya Belajar Mahasiswa...

Williams et al (2013) di Australia dan hampir mirip dengan hasil kajian Teevan et al (2011) yang melibatkan 210 responden di Amerika Serikat dengan hasil penginderaan (sensorik), visual, dan sekuen tetapi tidak ada preferensi untuk gaya belajar aktif atau reflektif. Meskipun demikian, Khanal et al (2014) [36] lebih condong pada gaya belajar mahasiswa farmasi bervariasi di berbagai belahan dunia. Perbedaan ini dibentuk oleh adanya perbedaan usia, pengalaman, jenis kelamin, tingkat kesiapan, budaya dan gaya mengajar dosen [33]. Maka diperlukan studi longitudinal untuk mengungkap hal ini dan perubahan gaya belajar dari waktu ke waktu pada mahasiswa farmasi.

Setelah teridentifikasi preferensi gaya belajar mahasiswa farmasi dalam kelas fisika maka perlunya dosen mempertimbangkan hasil studi ini dalam pengembangan kurikulum dan evaluasi pendekatan pengajaran, terutama dalam perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan inisiatif menciptakan lingkungan belajar yang heterogen, kontemporer dan efektif [25]. Yang terpenting adalah pengajaran dosen berupaya memwadhahi atau menjangkau gaya belajar mahasiswa yang beragam [37] dan yang tidak kalah penting, mahasiswa harus didorong untuk fleksibel dalam gaya belajar mereka sendiri dan metode pengajaran dosen karena dominannya gaya belajar mereka dalam level seimbang.

KESIMPULAN

Penelitian gaya belajar mahasiswa farmasi dalam pembelajaran fisika berdasarkan indeks learning style (ILS) Felder Silverman menunjukkan mahasiswa farmasi memiliki preferensi gaya belajar gaya belajar Aktif, Sensorik, Visual, dan Sekuen (ASViS) yang dominan pada level seimbang. Pembelajaran dosen hendaknya mampu merancang pembelajaran yang bervariasi dengan melibatkan mahasiswa secara aktif melalui eksperimen, pembelajaran berbasis proyek dan diskusi serta sekali-kali melakukan refleksi, dalam menjelaskan materi. Juga menerapkan pembelajaran bervariasi antara pembelajaran bersifat konvergen dan divergen sehingga mahasiswa dapat memahami secara komprehensif setiap sub pokok bahasan. Mahasiswa juga dapat didorong untuk fleksibel menyesuaikan dengan gaya mengajar dosen yang beragam.

SARAN

Penelitian selanjutnya perlu melakukan studi longitudinal terkait perubahan gaya belajar mahasiswa farmasi dari tahun pertama hingga akhir semester, melibatkan responden penelitian yang jauh lebih besar dari studi ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Abella, M. Araya León, L. Marco-Almagro, and L. Clèries Garcia, "Perception evaluation kit: a case study with materials and learning styles," *Int. J. Technol. Des. Educ.*, vol. 32, no. 3, pp. 1941–1962, 2022, doi: 10.1007/s10798-021-09676-4.
- [2] R. Cahya, J. Rokhmat, and I. W. Gunada, "Validity of Learning Tools Creative Problem Solving Models To Improve Students' Physics Problem-Solving Ability," *JPF (Jurnal Pendidik. Fis. Univ. Islam Negeri Alauddin Makassar)*, vol. 10, no. 1, pp. 43–48, 2022, doi: 10.24252/jpf.v10i1.27246.

- [3] U. R. a/p Chen, A. bin Masek, and M. H. bin Amiruddin, "Prosiding Persidangan Pendidikan (Penyelidikan dan Inovasi) dalam Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (CiE-TVET) Kali Ke-4 yang berlangsung pada 25-26 Ogos 2014 di Mersing, Johor.," *CiE-TVET*, vol. 008, no. 2009, p. 1829, 2014.
- [4] T. C. Huang, "Do different learning styles make a difference when it comes to creativity? An empirical study," *Comput. Human Behav.*, vol. 100, pp. 252–257, 2019, doi: 10.1016/j.chb.2018.10.003.
- [5] A. P. Kurniawan and S. Hartono, "The Effect of Learning Style on Academic Achievement of Prospective Teachers in Mathematics Education," *J. Math. Pedagog.*, vol. 2, no. 1, p. 26, 2020.
- [6] M. Agustina, E. N. Azizah, and D. P. Koesmadi, "Pengaruh Pemberian Reward Animasi terhadap Motivasi Belajar Anak Usia Dini selama Pembelajaran Daring," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 1, pp. 353–361, 2021, doi: 10.31004/obsesi.v6i1.1331.
- [7] N. H. bt Abdul Hamid and N. Kamarudin, "Assessing Students' Mathematics Achievement and Mathematical Creativity using Mathematical Creative Approach: A Quasi-Experimental Research," *Asian J. Univ. Educ.*, vol. 17, no. 2, pp. 100–112, 2021, doi: 10.24191/AJUE.V17I2.13399.
- [8] B. Utami, Kanti. T & Widodo, "Hubungan antara kemampuan berhitung, cara belajar dan perhatian orang tua dengan prestasi belajar fisika," *J. Ilm. Pendidik. Fis.*, vol. 2, pp. 20–29, 2016.
- [9] N. S. Mohd Dazali and M. I. Awang, "Communication Skill among Undergraduate Students of Education in Northern Malaysia," *Malay Lang. Educ. J. – MyLEJ*, vol. 4, no. 2, pp. 44–56, 2014.
- [10] T. T. Kiong *et al.*, "Needs Analysis for Module Development of Communication Skills Based on Learning Styles for Vocational College Students," *J. High. Educ. Theory Pract.*, vol. 22, no. 109, pp. 30–44, 2022.
- [11] Marzuki, E. C. M. Asih, and Wahyudin, "Creative thinking ability based on learning styles reviewed from mathematical communication skills," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1315, no. 1, pp. 1–7, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1315/1/012066.
- [12] B. D. Bantwini, "Do Teachers' Learning Styles Influence Their Classroom Practices? A Case of Primary School Natural Science Teachers from South Africa," *Int. J. Educ. Sci.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2015, doi: 10.1080/09751122.2015.11890369.
- [13] D. Gostautaite and L. Sakalauskas, "Multi-Label Classification and Explanation Methods for Students' Learning Style Prediction and Interpretation," *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 11, 2022, doi: 10.3390/app12115396.
- [14] R. M. Felder and L. K. Silverman, "Learning and teaching styles and libraries," *J. Eng. Educ.*, vol. 78, no. June, pp. 674–681, 1988.

- [15] A. S. Aziz, R. A. El-Khoribi, and S. A. Taie, "Adaptive E-learning recommendation model based on the knowledge level and learning style," *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 99, no. 22, pp. 5241–5256, 2021.
- [16] S. Wu, Y. Xu, J. Han, and M. Jiang, "Detecting the factors affecting the learning performance of students with different learning styles in flipped learning," *ICIC Express Lett. Part B Appl.*, vol. 12, no. 12, pp. 1137–1144, 2021, doi: 10.24507/icicelb.12.12.1137.
- [17] S. Wang and C. Han, "The influence of learning styles on perception and preference of learning spaces in the university campus," *Buildings*, vol. 11, no. 12, 2021, doi: 10.3390/buildings11120572.
- [18] K. Siddiqi and I. Medical, "Learning preferences of dental students at Islamabad Medical & Dental College L," *Pakistan Oral Dent. J.*, vol. 32, no. August, p. 326, 2012.
- [19] Z. Marosan, N. Savic, A. Klasnja-Milicevic, M. Ivanovic, and B. Vesin, "Students' Perceptions of ILS as a Learning-Style-Identification Tool in E-Learning Environments," *Sustain.*, vol. 14, no. 8, pp. 1–18, 2022, doi: 10.3390/su14084426.
- [20] E. Ozpolat and G. B. Akar, "Automatic detection of learning styles for an e-learning system," *Comput. Educ.*, vol. 53, no. 2, pp. 355–367, 2009, doi: 10.1016/j.compedu.2009.02.018.
- [21] W. Agustinaningsih, "Profil Kreativitas Calon Guru Fisika Dengan Manajemen Pembelajaran Berbasis Gaya Belajar," *J. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 1, p. 112, 2020, doi: 10.24127/jpf.v8i1.2601.
- [22] A. Busyairi, A. Harjono, and M. Zuhdi, "Analisis Didaktis untuk Meningkatkan Hasil Belajar Calon Guru Fisika Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Gaya Belajar," *Kappa J.*, vol. 5, no. 2, pp. 174–182, 2021, doi: 10.29408/kpj.v5i2.4455.
- [23] B. A. Muhammad, Z. Wu, and H. K. Ahmad, "A Conceptual Framework for Detecting Learning Style in an Online Education Using Graph Representation Learning," *Proc. - 2020 Int. Conf. Netw. Netw. Appl. NaNA 2020*, pp. 136–140, 2020, doi: 10.1109/NaNA51271.2020.00031.
- [24] M. Bin, "Machine Translated by Google Pengembangan Sistem E-learning Menggunakan Felder dan Indeks Model Gaya Belajar Silverman," vol. 9, no. 5, pp. 8554–8561, 2020.
- [25] B. Williams, T. Brown, J. Etherington, and B. A. Hons, "Learning style preferences of undergraduate pharmacy students," *Curr. Pharm. Teach. Learn.*, vol. 5, no. 2, pp. 110–119, 2013, doi: 10.1016/j.cptl.2012.09.003.
- [26] W. Jingyun and M. Takahiko, "The Reliability and Validity of Felder- Silverman Index of Learning Styles in Mandarin Version," *Inf. Eng. Express Int. Inst. Appl. Informatics*, vol. 1, no. 3, pp. 1–8, 2015, doi: <https://doi.org/10.52731/iee.v1.i3.38>.
- [27] S. M. Nafea, F. Siewe, and Y. He, "On Recommendation of Learning Objects

- Using Felder-Silverman Learning Style Model," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 163034–163048, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2935417.
- [28] A. D'Amore, S. James, and E. K. L. Mitchell, "Learning styles of first-year undergraduate nursing and midwifery students: A cross-sectional survey utilising the Kolb Learning Style Inventory," *Nurse Educ. Today*, vol. 32, no. 5, pp. 506–515, 2012, doi: 10.1016/j.nedt.2011.08.001.
- [29] M. A. Asiry, "Learning styles of dental students," *Saudi J. Dent. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–17, 2016, doi: 10.1016/j.sjdr.2015.02.002.
- [30] L. Samarakoon, T. Fernando, C. Rodrigo, and S. Rajapakse, "Sudden unexpected death due to perforation of an unclassified small intestinal tumor," *Forensic Sci. Med. Pathol.*, vol. 9, no. 4, pp. 581–584, 2013, doi: 10.1007/s12024-012-9392-4.
- [31] S. Zubaidah, "Memberdayakan Keterampilan Abad Ke-21 melalui Pembelajaran Berbasis Proyek," in *Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 2019, no. October, pp. 1–19.
- [32] C. J. Teevan, M. Li, and L. S. Schlesselman, "Index of Learning Styles in a U . S . School of Pharmacy," *Pharm. Pract. (Granada)*, vol. 9, no. 2, pp. 82–87, 2011.
- [33] R. M. Elkalmi, A. Kareem, M. Alshami, A. Ahmad, and M. Umair, "Assessment of learning style preferences of pharmacy students : Findings from public university of Malaysia," *Indian J. Pharm. Educ. Res.*, vol. 49, no. 4, 2015, doi: 10.5530/ijper.49.4.4.
- [34] F. Saleem, M. A. Hassali, and Z. S. Ibrahim, "Learning styles of pharmacy undergraduates : Experience from a Malaysian University," *Pharm. Educ.*, vol. 15, no. 1, pp. 173–177, 2015.
- [35] E. Ültanir, Y. G. Ültanir, and G. Örekeci Temel, "The examination of University students' learning styles by means of Felder-Silverman Index," *Egit. ve Bilim*, vol. 37, no. 163, pp. 29–42, 2012.
- [36] L. Khanal, S. Shah, and S. Koirala, "Exploration of preferred learning styles in medical education using VARK modal," *Russ. Open Med. J.*, vol. 3, pp. 1–8, 2014, doi: 10.15275/rusomj.2014.0305.
- [37] A. I. Czepula, W. E. Bottacin, E. H. Jr, D. R. Baptista, R. Pontarolo, and C. J. Correr, "Predominant learning styles among pharmacy students at the Federal University of Paraná , Brazil," *Pharm. Pract. (Granada)*, vol. 14, no. 1, pp. 1–8, 2016, doi: 10.18549/PharmPract.2016.01.650.