

## **Identifikasi Gaya Belajar Pada Siswa Baru Menggunakan *Index of Learning Styles* pada LMS Moodle Sesuai *Felder-Silverman Learning Styles Model***

**Alco Deri<sup>1\*</sup>, Munir<sup>2</sup>, Muhamad Nursalman<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Pendidikan Indonesia

Email : [alcofathir@upi.edu](mailto:alcofathir@upi.edu)

### **Abstrak**

Mengetahui gaya belajar peserta didik diawal pembelajaran menjadi langkah penting sebelum memulai pembelajaran, hal ini bisa menciptakan suasana pembelajaran yang efektif dan efisien. Penelitian ini berusaha mengidentifikasi gaya belajar siswa baru SMK jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), menggunakan kuisisioner ILS sebagai instrumen pengambilan data sesuai dengan model gaya belajar Felder-Silverman. 4 dimensi yang dibahas adalah dimensi processing (active-reflective), dimensi persepsi (sensing-intuitive), dimensi input (visual-verbal), dan dimensi understanding (sequential-global). Kuisisioner ILS didigitalisasi dioperasikan menggunakan Learning Management System (LMS) Moodle dengan tambahan plugin ILS Questionnaire. Survei dilakukan pada interval juni – juli 2023 dengan responden siswa baru SMK jurusan TKJ. Semua data yang terkumpul melalui kuisisioner ILS di Analisa menggunakan ILS *scoring sheet*. Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan gaya belajar siswa yaitu: gaya belajar active, gaya belajar sensing, gaya belajar visual, dan gaya belajar sequential, dengan perolehan persentase responden active (66%), visual (58%), Sequential (56%), dan terakhir sensing (56%). Penelitian ini memberikan saran akan hal pentingnya mengenal preferensi gaya belajar peserta didik serta saran bagi pengajar untuk memberikan metode bervariasi dengan melibatkan siswa secara aktif kedalam pembelajaran.

**Kata Kunci** – plugin ILS questionnaire, moodle, index of learning style, Felder-Silverman Learning Styles, gaya belajar.

### **Abstract**

Knowing the learning styles of students at the beginning of learning is an important step before starting learning, this can create an effective and efficient learning atmosphere. This research seeks to identify the learning styles of new SMK students majoring in Computer and Network Engineering (TKJ), using the ILS questionnaire as a data collection instrument in accordance with the Felder-Silverman learning style model. The 4 dimensions discussed are processing dimension (active-reflective), perception dimension (sensing-intuitive), input dimension (visual-verbal), and understanding dimension (sequential-global). The digitized ILS Questionnaire was operated using the Learning Management System (LMS) Moodle with the addition of the ILS Questionnaire plugin. The survey was conducted in the interval June - July 2023 with respondents of new SMK students majoring in TKJ. All data collected through the ILS questionnaire was analyzed using the ILS *scoring sheet*. The results showed the tendency of students' learning styles, namely: active learning style, sensing learning style, visual learning style, and sequential learning style, with the acquisition of the percentage of active respondents (66%), visual (58%), Sequential (56%), and finally sensing (56%). This research provides advice on the importance of recognizing students' learning style preferences and advice for teachers to provide varied methods by actively involving students in learning.

**Keywords** - plugin ILS questionnaire, Moodle, index of learning style, Felder-Silverman Learning Styles, learning styles.

## PENDAHULUAN

Pendidikan dilaksanakan bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas baik dari segi prestasi akademik maupun akhlak yang terpuji. Banyak hal yang harus dipenuhi untuk mencapai tujuan tersebut, bagi pengajar sendiri memenuhi standar kualifikasi sebagai seorang guru menjadi wajib dipenuhi, begitu juga dengan peserta didik memiliki keberagaman watak serta karakteristik yang menjadi ciri khas masing-masing individu yang mereka miliki. Keberagaman watak dan karakteristik tersebut menjadikan siswa memiliki kelebihan yang mungkin tidak dimiliki oleh siswa yang lain, kelebihan ini yang harus betul-betul digali dan diidentifikasi caranya bisa dengan mengenal preferensi gaya belajarnya. Mengetahui gaya belajar menjadi sangat penting diketahui mengingat setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda antara satu dengan yang lain tanpa membedakan umur, status social ekonomi atau intelligence Quotient (IQ) (Astutie, 2013).

Gaya belajar mengacu pada sikap dan perilaku yang menentukan cara seorang individu belajar sesuatu yang baru (Mumford, 1987). Gaya belajar mengacu pada cara peserta didik memahami, mengolah informasi, yang menjadi komponen utama dari model pembelajaran, dan ini menggambarkan perilaku peserta didik ketika berinteraksi dengan E-learning (Kolb & Kolb, 1998). Mengetahui gaya belajar siswa sangatlah penting dilakukan oleh seorang guru, karena gaya belajar mempengaruhi cara pembelajar dalam memproses, mengingat, dan menerapkan informasi yang diberikan dalam proses pembelajaran. Setiap peserta didik memiliki karakter sebagai cerminan individu peserta didik, yang berisikan gaya belajar berbeda dengan peserta didik lainnya (Murray & Perez, 2015).

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada salah satu SMK Negeri di kabupaten Siak, banyak guru yang mengeluh karena rendahnya hasil belajar siswa. Padahal, materi sudah diberikan dan evaluasi sudah dilaksanakan. Hal ini terkait dengan pemberian materi pembelajaran tidak merujuk kepada preferensi gaya belajar siswa, gaya belajar berperan penting sebagai faktor karakteristik yang bisa mempengaruhi hasil belajar sehingga bisa meningkatkan proses pembelajaran yang bersifat individu (Sfenrianto et al., 2013). Ketidaktahuan pengajar terhadap preferensi gaya belajar peserta didiknya mengakibatkan pengajar memberikan materi ajar sama setiap peserta didik, padahal kita tahu setiap siswa memiliki preferensi gaya belajar yang berbeda-beda. Maka dari itu diperlukan cara untuk mengetahui gaya belajar peserta didik sebelum pemberian materi pembelajaran.

Ada banyak model dan teori untuk mendeteksi gaya belajar siswa (Frank Coffield, 2004), yang paling umum menggunakan kuisisioner. Kuisisioner berisikan sejumlah pertanyaan penting untuk memetakan potensi siswa sesuai dengan kebiasaannya, hasil jawaban siswa merupakan cerminan diri mereka. Salah satu kuisisioner untuk prediksi gaya belajar adalah Index of Learning Style (ILS) yang di buat oleh Felder, F.M. and Soloman, B.A. (1991). (Soloman et al., 2012) yang terdiri 44 pertanyaan, 11 pertanyaan mewakili setiap dimensi model gaya belajar FSLSM (S. Felder, 2014) yaitu Perception, Input, Processing dan Understanding. ILS menjadi alat psikometri yang cocok untuk mengevaluasi gaya belajar pelajar Teknik (Zywno, 2003), sehingga penulis menggunakan ILS dan di implementasikan kepada siswa Teknik Komputer dan Jaringan di SMK.

Penulis menggunakan model gaya belajar Felder-Silverman (FSLSM) (R. M. Felder & Brent, 2016) untuk identifikasi gaya belajar, model ini diverifikasi sebagai model yang cocok digunakan untuk bidang sains, teknologi, teknik dan matematika (STEM) (Graf et al., 2007). Penelitian yang dilakukan R. Felder dan Soloman (Aissaoui et al., 2019) menjelaskan penggunaan instrumen ILS digunakan untuk akses preferensi 4 dimensi dari model gaya belajar yang diformulasikan oleh Felder dan Silverman (Felder & Silverman, 1989). Kuisisioner ILS akan digitalisasi sehingga bisa diakses pada laman web Learning Management System (LMS) berbasis Moodle, cara seperti ini diharapkan dapat mempermudah pengumpulan data, mengolah data hingga hasilnya prediksi gaya belajar. Agar kuisisioner ILS bisa dioperasikan pada LMS Moodle perlu di instalkan plugin ILS questionnaire (Leka & Kika, 2021).

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei dan desain *cross-sectional*, yaitu dengan mengumpulkan data dari satu titik waktu untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa pada saat waktu tertentu (Soekidjo, 2012). Sedangkan metode survei merupakan metode deskriptif kuantitatif atau *numerik* mengenai tren, sikap, atau opini suatu populasi dengan mempelajari sampel dari populasi tersebut (Creswell, 2009). Desain survei, menggunakan format survei utuh dalam bentuk kuisioner yang sudah valid dari *Index of Learning Styles* karya (Felder; Soloman, 2014) terdiri dari 44 pertanyaan masing-masing 11 pertanyaan mewakili 4 dimensi sesuai dengan model gaya belajar Felder-Silverman. Kuisioner ini sudah divalidasi oleh pembuatnya sendiri lihat (Felder & Spurlin, 2005), penulis melakukan digitalisasi terhadap kuisioner ILS yang beroperasi pada *platform* LMS Moodle. Sebenarnya sudah banyak penelitian yang membahas desain instrumen yang dirancang untuk survei *online* (Van Selm & Jankowski, 2006).

Kuesioner ILS dirancang pada sebuah *E-learning* berbasis Moodle dan menggunakan *plugin ILS Questionnaire*, survei ini dilaksanakan pada interval bulan juni - juli 2023 dengan sampel siswa baru SMK jurusan TKJ. sejumlah 60 siswa atau 2 kelas yang berpartisipasi mengisi kuisioner ILS.

Data yang berhasil dikumpulkan dianalisa menggunakan deskriptif kuantitatif dengan bantuan *ILS scoring sheet* (Pennsylvania & Welfare, 1994). Kemudian data yang dikumpulkan akan diklasifikasikan dalam 3 kategori yaitu berimbang, sedang, dan kuat berdasarkan model gaya belajar Felder-Silverman. Lihat **tabel 1**.

**Tabel 1. 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 memahami pelajaran jika gaya belajar yang diterapkan berbeda dengan kecenderungan yang dimiliki |

Pengelompokan kategori siswa berdasarkan perolehan nilai ditotalkan kedalam sebuah tabel sederhana per individu siswa dengan kecenderungan gaya belajar yang berbeda lihat **tabel 2**. Cara ini cukup membantu mengkategorikan siswa berdasarkan kecenderungan preferensi gaya belajar masing-masing

**Tabel 2. Contoh tabel setiap dimensi untuk menentukan gaya belajar (Pennsylvania & Welfare, 1994)**

| Activist/Reflector                    |   |   | Sensing/Intuitive |   |   | Visual/Verbal |   |   | Sequential/Global |   |   |
|---------------------------------------|---|---|-------------------|---|---|---------------|---|---|-------------------|---|---|
| Q                                     | A | B | Q                 | A | B | Q             | A | B | Q                 | A | B |
| 1                                     |   |   | 2                 |   |   | 3             |   |   | 4                 |   |   |
| 5                                     |   |   | 6                 |   |   | 7             |   |   | 8                 |   |   |
| 9                                     |   |   | 10                |   |   | 11            |   |   | 12                |   |   |
| 13                                    |   |   | 14                |   |   | 15            |   |   | 16                |   |   |
| 17                                    |   |   | 18                |   |   | 19            |   |   | 20                |   |   |
| 21                                    |   |   | 22                |   |   | 23            |   |   | 24                |   |   |
| 25                                    |   |   | 26                |   |   | 27            |   |   | 28                |   |   |
| 29                                    |   |   | 30                |   |   | 31            |   |   | 32                |   |   |
| 33                                    |   |   | 34                |   |   | 35            |   |   | 36                |   |   |
| 37                                    |   |   | 38                |   |   | 39            |   |   | 40                |   |   |
| 41                                    |   |   | 42                |   |   | 43            |   |   | 44                |   |   |
| <b>Total dijumlahkan setiap kolom</b> |   |   |                   |   |   |               |   |   |                   |   |   |
| Activist/Reflector                    |   |   | Sensing/Intuitive |   |   | Visual/Verbal |   |   | Sequential/Global |   |   |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q | A | B | Q | A | B | Q | A | B | Q | A | B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Keterangan: jika total "A" adalah 3, dan total "B" adalah 8, maka  $8 - 3 = 5$ , maka dominan B menjadi 5B

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemetaan ILS sesuai dengan model gaya belajar Felder-Silverman

Pemetaan yang dilakukan *ILS scoring sheet*, menggabungkan keseluruhan dimensi gaya belajar sesuai dengan model gaya belajar Felder-Silverman. **Tabel 3** menyajikan persentase responden terhadap kecenderungan gaya belajar siswa.

**Tabel 3. Persentase kecenderungan gaya belajar peserta didik**

| Dimensi              | Gaya Belajar      | Persentase Responden (%) |
|----------------------|-------------------|--------------------------|
| <i>Processing</i>    | <i>Active</i>     | 66                       |
|                      | <i>Reflective</i> | 43                       |
| <i>Perception</i>    | <i>Sensing</i>    | 56                       |
|                      | <i>Intuitive</i>  | 44                       |
| <i>Input</i>         | <i>Visual</i>     | 65                       |
|                      | <i>Verbal</i>     | 35                       |
| <i>Understanding</i> | <i>Sequential</i> | 58                       |
|                      | <i>Global</i>     | 42                       |

Kecenderung preferensi gaya belajar terdistribusi kesemua dimensi dengan persentase responden 66 % gaya belajar *active*, 65 % gaya belajar *visual*, 58 % gaya belajar *sequential*, 56 % gaya belajar *sensing*, 44 % gaya belajar *intuitive*, 43 % gaya belajar *reflective*, 42 % gaya belajar *global*, dan yang terendah 35 % gaya belajar *verbal*.

Hasil ini mengindikasikan bahwa, siswa SMK jurusan TKJ memiliki kecenderungan gaya belajar *active*, *visual*, *sequential*, dan *sensing*. Hasil ini mencerminkan siswa yang mengambil disiplin ilmu Teknik cenderung aktif dengan melakukan aktifitas fisik apapun, menyenangkan kerja kelompok, tidak suka berdiam diri di kelas tanpa melakukan aktifitas apapun. Sedangkan pelajar visual akan lebih mudah mengingat apa yang mereka lihat seperti gambar, diagram, diagram alir, garis waktu, film, dan demonstrasi. Pembelajar *sequential* cenderung mendapatkan pemahaman dalam langkah-langkah linier, setiap langkah mengikuti secara logis dari langkah sebelumnya. cenderung mengikuti jalur bertahap yang logis dalam menemukan solusi. Sedangkan pembelajar *sensing* cenderung suka mempelajari fakta, sering kali menyukai pemecahan masalah dengan metode yang sudah mapan dan tidak menyukai kerumitan dan kejutan. lebih cenderung tidak suka diuji dengan materi yang belum pernah dibahas secara eksplisit di kelas, cenderung sabar dengan detail dan pandai menghafal fakta dan melakukan pekerjaan langsung.

Berikut gambaran gambaran gaya belajar siswa SMK jurusan TKJ sesuai dengan model gaya belajar Felder-Silverman, serta kecenderungan yang terdapat pada diri mereka, perhatikan **tabel 4**.

**Tabel 4. Gaya belajar siswa SMK jurusan TKJ sesuai FLSM**

| Dimensi           | Gaya Belajar   |
|-------------------|--|
| <i>Active</i>     | Menyukai aktifitas fisik apapun, menyenangkan kerja kelompok   |
| <i>Visual</i>     | mudah mengingat apa yang mereka lihat-gambar, diagram, diagram alir, garis waktu, film, dan demonstrasi. |
| <i>Sequential</i> | pemahaman dalam langkah-langkah linier, mengikuti jalur bertahap yang logis dalam menemukan solusi       |

---

|                |  |
|----------------|--|
| <i>Sensing</i> | suka mempelajari fakta, sering kali menyukai pemecahan masalah dengan metode yang sudah mapan dan tidak menyukai kerumitan dan kejutan |
|----------------|--|

---

### Kecenderungan gaya belajar berdasarkan kategori nilai scoring

Jika kita amati persentase responden pada masing-masing dimensi gaya belajar berimbang, belum terdapat persentase yang dominan kepada salah satu gaya belajar. Dimensi perception memiliki selisih yang sedikit yaitu 56% untuk sensing, dan 44% untuk intuitive. Hal ini cukup berimbang berarti siswa dengan dimensi persepsi tersebar merata. Kemudian siswa lebih mudah untuk menerima pembelajaran karena keseimbangan gaya belajar yang terdapat pada diri siswa. Dimensi *understanding* dengan selisih 10 % masuk kategori seimbang, yaitu 58 % untuk *sequential* dan 42 % untuk *global*.

**Tabel 5. Kecenderungan gaya belajar sesuai kategori nilai scoring**

| No | Gaya Belajar      | Persentase Responden (%) |        |      |
|----|-------------------|--------------------------|--------|------|
|    |                   | Seimbang                 | Sedang | Kuat |
| 1  | <b>Active</b>     | 30,3                     | 25,5   | 27,1 |
| 2  | <i>Reflective</i> | 15,4                     | 10,5   | 18,9 |
| 3  | <b>Sensing</b>    | 23,7                     | 36,2   | 32,5 |
| 4  | <i>Intuitive</i>  | 35,2                     | 31,8   | 9,6  |
| 5  | <b>Visual</b>     | 34,9                     | 24,4   | 25,2 |
| 6  | <i>Verbal</i>     | 17,2                     | 25,7   | 33,5 |
| 7  | <b>Sequential</b> | 34,3                     | 22,1   | 29,7 |
| 8  | <i>Global</i>     | 22,7                     | 12,2   | 31,0 |

Implementasi prediksi kecenderungan gaya belajar siswa ini lebih dominan gaya belajar active, jika kita sesuaikan dengan model gaya belajar Felder-Silverman peserta didik dengan gaya belajar active cenderung suka melibatkan aktifitas fisik, menyukai eksperimen, belajar kelompok, dan senang berdiskusi dengan peroleh 66 %. Hal ini berarti siswa dengan preferensi gaya belajar active harus di ciptakan suasana kelas yang bervariasi dengan kombinasi kegiatan fisik atau aktifitas serta refleksi hal ini agar kecenderungan active tidak menjadi dominan.

Hasil studi ini memberikan gambaran bahwa siswa SMK dengan jurusan TKJ cenderung memiliki gaya belajar Active, Sensing, Visual, dan Sequential. Hal ini bisa diamati dari hasil kuisioner ILS diperoleh masing-masing 66 % gaya belajar *active*, 65 % gaya belajar *visual*, 58 % gaya belajar *sequential*, 56 % gaya belajar *sensing*.

### SIMPULAN

Penelitian yang dilakukan berhasil mengelompokan preferensi gaya belajar siswa SMK jurusan TKJ menggunakan kuisioner Index of Learning Styles sesuai dengan model gaya belajar Felder-Silverman. Hasil yang diperoleh dari gaya belajar siswa yang dominan adalah gaya belajar *Active*, gaya belajar *Sensing*, gaya belajar *visual*, dan gaya belajar *Sequential*. Setelah melakukan identifikasi gaya belajar siswa baru SMK jurusan TKJ harapannya adalah agar guru menyiapkan materi pelajaran yang sesuai dengan preferensi gaya belajar siswa, mengkondisikan kelas agar nyaman untuk pembelajaran. Serta memberikan materi bervariasi sesuai dengan siswa yang konvergen.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aissaoui, O. El, El Madani, Y. E. A., Oughdir, L., & Alloui, Y. El. (2019). Combining supervised and unsupervised machine learning algorithms to predict the learners' learning styles. *Procedia Computer Science*, 148, 87–96. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.012>
- Astutie, C. S. A. (2013). Pengaruh Gaya Mengajar Guru dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi di Kelas X SMA Negeri 18 Surabaya. *Jurnal*

- Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 1(3), 1–15.
- Brusilovsky, P. (2003). A distributed architecture for adaptive and intelligent learning management systems. *11th International Conference on Artificial Intelligence in Education. Workshop Towards Intelligent Learning Management Systems*, 4.
- Creswell, J. W. (2009). Qualitative, Quantitative, and Mixed-Methods Research. *Microbe Magazine*, 4(11), 485–485. <https://doi.org/10.1128/microbe.4.485.1>
- El-Bishouty, M. M. (2019). Use of Felder and Silverman learning style model for online course design. *Educational Technology Research and Development*, 67(1), 161–177. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9634-6>
- Felder; Soloman. (2014). Index of Learning Styles (ILS) Learning Style Questionnaire. *Academic Skills Advice*, 1–12. [www.brad.ac.uk/academic-skills/%0A1](http://www.brad.ac.uk/academic-skills/%0A1)
- Felder, R. M., & Brent, R. (2016). *Teaching and Learning in STEM: a Practical Guide*.
- Felder, S. (2014). Index of Learning Styles (ILS) Learning Style Questionnaire. *Academic Skills Advice*, 1–12. [www.brad.ac.uk/academic-skills/%0A1](http://www.brad.ac.uk/academic-skills/%0A1)
- Felder, & Silverman. (1989). Learning and Teaching Styles In Engineering Education. *BioCycle*, 30(10), 66–67.
- Felder, & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International Journal of Engineering Education*, 21(1 PART 1), 103–112.
- Frank Coffield. (2004). learning style and pedagogy in post-16 learning : A systematic and critical review. *Learning and Skills Research Centre*. [www.LSRC.ac.uk](http://www.LSRC.ac.uk)
- Graf, S., Viola, S. R., Leo, T., & Kinshuk. (2007). In-depth analysis of the Felder-Silverman learning style dimensions. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 79–93. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782498>
- Ikawati, Y., Al Rasyid, M. U. H., & Winarno, I. (2021). Student Behavior Analysis to Predict Learning Styles Based Felder Silverman Model Using Ensemble Tree Method. *EMITTER International Journal of Engineering Technology*, 9(1), 92–106. <https://doi.org/10.24003/emitter.v9i1.590>
- Ipbuker, C. (2014). *Teaching and Learning Styles in Engineering Education Learning Styles and Teaching Models in Engineering Education Felder-Solomon. November 2008*, 1–4.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (1998). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Huagong Kuangshan Jishu/Technology for Chemical Mines*, 27(4), 46–50.
- Leka, L., & Kika, A. (2021). Implementation of Moodle plugins to support student's learning styles. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science ...*, 7(2), 3669–3672. <http://www.jmess.org/wp-content/uploads/2021/02/JMESSP13420714.pdf>
- Liyana, M. P. P., Lasith Gunawardena, K. S., & Hirakawa, M. (2016). Detecting learning styles in learning management systems using data mining. *Journal of Information Processing*, 24(4), 740–749. <https://doi.org/10.2197/ipsjip.24.740>
- Moodle. (n.d.). Questionnaire\_Personality\_test. *Questionnaire\_Personality\_test*. [https://docs.moodle.org/402/en/Questionnaire\\_Personality\\_test](https://docs.moodle.org/402/en/Questionnaire_Personality_test)
- Mumford, A. (1987). Learning Styles and Learning. *Personnel Review*, 16(3), 20–23. <https://doi.org/10.1108/eb055565>
- Murray, M. C., & Perez, J. (2015). *Informing and Performing: A Study Comparing Adaptive Learning to Traditional Learning Part of the Databases and Information Systems Commons*. 18, 111–125. <http://digitalcommons.kennesaw.edu/facpubs>
- Ovariyanti, A. S., & Santoso, and H. B. (2016). An Adaptation of the Index of Learning Style ( ILS ) to Indonesian Version : *IEEE*.
- Pennsylvania, T., & Welfare, C. (1994). *ILS SCORING SHEET ( continued )*. 521: Super, 2–3.
- Plyer, L., Marcou, G., Perves, C., Schurhammer, R., & Varnek, A. (2022). Implementation of a soft grading system for chemistry in a Moodle plugin. *Journal of Cheminformatics*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13321-022-00645-0>
- Rasheed, F. (2021). Learning style detection in E-learning systems using machine learning techniques. *Expert Systems with Applications*, 174. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114774>

- Sfenrianto, Hasibuan, Z. A., & Suhartanto, H. (2013). An Automatic Approach for Identifying Triple-Factor in e-Learning Process. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 5(2), 371–376. <https://doi.org/10.7763/ijcte.2013.v5.712>
- Soekidjo, N. (2012). “Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan.” *Jakarta: Rineka Cipta*, 131-132.
- Soloman, B. a, Carolina, N., & Felder, R. M. (2012). Index of Learning Styles Questionnaire. *Learning, January 1999*, 1–5. <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/iilsweb.html>
- Sternberg, R. J. (1994). “Allowing for Thinking Styles.” *Educational Leadership* 52.3 (1): 36-40.
- Van Selm, M., & Jankowski, N. W. (2006). Conducting online surveys. *Quality and Quantity*, 40(3), 435–456. <https://doi.org/10.1007/s11135-005-8081-8>
- Zabolotskikh, A., Zabolotskikh, A., Dugina, T., & Tavberidze, D. (2020). Creating individual learning paths in the Moodle plugin for undergraduate students to study English grammar. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10278-1>
- Zaric, N., Judel, S., Roepke, R., & Schroeder, U. (2019). Ilsa – an Integrated Learning Styles Analytics System. *EDULEARN19 Proceedings*, 1(August), 2857–2864. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.0770>
- Zywno, M. S. (2003). A contribution to validation of score meaning for Felder-Soloman’s Index of Learning Styles. *ASEE Annual Conference Proceedings*, 2855–2870. <https://doi.org/10.18260/1-2--12424>