



Evaluation of the Application of Asynchronous Learning Method to Understanding Material in Aerodynamics Learning

Evaluasi Penerapan Metode Pembelajaran Asinkronus Terhadap Pemahaman Materi Pada Pembelajaran Aerodinamika

Andhika Rafli Syafikri^{1*}, Alwi Syakir¹, Akmal Aditya Syahputra¹, Iwa Kuntadi¹

Abstract

This study aims to evaluate the effectiveness of the application of asynchronous learning methods on the understanding of material in aerodynamics courses. Asynchronous methods provide flexibility of time and place for students to access learning materials, which include videos, digital modules, and online discussion forums. Data was collected through a questionnaire to measure students' understanding of concepts and satisfaction levels. Students reported high levels of satisfaction related to the flexibility and accessibility of learning. This study concludes that asynchronous methods can be an effective alternative for aerodynamics learning, especially in supporting independent learning and improving students' cognitive skills.

Keywords:

asynchronous learning, aerodynamics, understanding of material, learning methods, evaluation

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan metode pembelajaran asinkronus terhadap pemahaman materi pada mata kuliah aerodinamika. Metode asinkronus memberikan fleksibilitas waktu dan tempat bagi Mahasiswa untuk mengakses materi pembelajaran, yang mencakup video, modul digital, dan forum diskusi *online*. Data dikumpulkan melalui Kuesioner untuk mengukur pemahaman konsep dan tingkat kepuasan Mahasiswa. Mahasiswa melaporkan tingkat kepuasan yang tinggi terkait fleksibilitas dan aksesibilitas pembelajaran. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode asinkronus dapat menjadi alternatif efektif untuk pembelajaran aerodinamika, khususnya dalam mendukung pembelajaran mandiri dan peningkatan keterampilan kognitif Mahasiswa.

Kata Kunci:

pembelajaran asinkronus, aerodinamika, pemahaman materi, metode pembelajaran, evaluasi

¹²³⁴ Department Automotive Engineering, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung, Jawa Barat - Indonesia

*andhikarafli1605@upi.edu

Submitted : December 19, 2024. Accepted : December 31, 2024. Published : December 31, 2024.



PENDAHULUAN

Di era digitalisasi ini memudahkan kita dalam melakukan belajar mengajar karena kita bisa menggunakan perangkat elektronik seperti gawai dan laptop untuk melakukan kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran jarak jauh bertujuan untuk memenuhi standar pendidikan melalui pemanfaatan teknologi informasi dengan menggunakan perangkat *computer* atau *gadget* [1]. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi pada pembelajaran akibat perkembangan teknologi yang terjadi. Oleh karena itu, saat ini sudah berkembang banyak metode pembelajaran dengan menggunakan teknologi yaitu *e-learning*, *blended learning* atau *online-learning* [2]. Salah satu metode pembelajaran secara jarak jauh adalah pembelajaran asinkronus, metode pembelajaran adalah model pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara unik oleh guru di dalam kelas [1]. Dalam proses pembelajaran daring atau *e-learning* guru hanya sebagai fasilitator dan siswa menjadi yang aktif dalam proses pembelajaran [2]. kedudukan metode adalah sebagai alat motivasi ekstrinsik, sebagai alat untuk mencapai tujuan pembelajaran [2]. Pembelajaran asinkronus memberi siswa lebih banyak kesempatan untuk merefleksikan proses belajarnya dan mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman pribadi mereka, sehingga pemahaman terhadap materi menjadi lebih mendalam [1]. Pembelajaran berbasis daring merupakan suatu pendekatan inovatif dengan menggunakan teknologi sebagai media dan alat untuk menyampaikan materi belajar sehingga, meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kinerja siswa [4]. Disimpulkan dari pernyataan tersebut metode pembelajaran asinkronus adalah metode pembelajaran jarak jauh yang tidak dilakukan secara bersamaan dalam waktu dan tempat yang sama, jadi siswa dapat mengakses materi pembelajaran dan mengerjakan tugas secara mandiri, kapan saja, dan dimana saja.

Pembelajaran asinkronus biasanya menggunakan media perantara seperti google classroom, *platform* pendidikan (*LMS*). Metode pembelajaran daring asinkronus menuntut pendidik dan peserta didik untuk belajar secara mandiri sekaligus kolaboratif melalui platform *e-learning* atau *learning management system* [4]. Terdapat beberapa hambatan dalam melaksanakan pembelajaran daring asinkronus seperti kuota internet, perangkat yang mendukung, jaringan selular. Karena hambatan tersebut mengakibatkan pemahaman materi terhadap peserta didik. Namun jika menggunakan metode sinkronus learning tidak fleksibel dalam hal waktu, sebagai peserta didik dalam sinkronus learning harus menyisihkan waktu tertentu untuk menghadiri sesi pengajaran secara langsung (*live*) atau kursus online secara *real-time* [6]. Sedangkan Oleh karena itu penulis ingin melakukan evaluasi terhadap pemahaman materi mata kuliah Aerodinamika pada mahasiswa yang mengontrak mata kuliah tersebut.

Evaluasi merupakan metode yang umum digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data dengan menilai serta menentukan efektivitas berbagai aspek pembelajaran, termasuk program, rencana pendidikan, strategi pengajaran, dan kegiatan sekolah lainnya [10] Evaluasi pembelajaran adalah suatu proses krusial dalam Pendidikan yang bertujuan untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menginterpretasi informasi untuk mengetahui seberapa baik peserta didik dalam meraih tujuan pembelajaran [10]. Sistem penilaian atau evaluasi adalah salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran, yang sekaligus berkontribusi pada peningkatan mutu Pendidikan secara keseluruhan [5]. Dari definisi yang sudah disebutkan evaluasi artinya menilai kembali pemahaman suatu materi yang sudah di pelajari.

Aerodinamika adalah salah satu cabang ilmu yang membahas tentang Bergeraknya suatu obyek di dalam udara, Aerodinamika berasal dari kata *air* yang berarti udara dalam bahasa Inggris dan *dynamics* yang berarti gaya gerak [12]. Aerodinamika menjadi salah satu mata

kuliah wajib di program studi Pendidikan teknik otomotif. Proses mata kuliah wajib dilakukan pada kurikulum Pendidikan teknik otomotif bertujuan untuk memahami aerodinamika yang terjadi pada kendaraan. Mata kuliah ini kerap kali menggunakan metode pembelajaran asinkronus karena terdapat hambatan untuk melakukan kegiatan belajar mengajar secara tatap muka. Pembelajaran asinkronus menawarkan fleksibilitas dalam hal waktu dan tempat, sehingga memenuhi salah satu komponen utama pembelajaran daring, yaitu kemudahan akses [6]. Mata kuliah aerodinamika sangat penting dalam program studi Pendidikan teknik otomotif karena dengan mempelajari ilmu tentang pergerakan aliran udara pada suatu benda yang bergerak mahasiswa dapat merancang, mengembangkan *design* kendaraan yang dibutuhkan, seperti aerodinamis untuk penghematan bahan bakar, ergonomis untuk kenyamanan pengguna, atau campuran keduanya yang bisa menghemat bahan bakar serta nyaman saat dikendarai.

Pada penelitian ini penulis ingin mengevaluasi seberapa efektif penerapan metode pembelajaran asinkronus terhadap pemahaman materi pada mata kuliah aerodinamika, dengan pemahaman materi pada mahasiswa dan juga kompetensi berpikir abstrak mahasiswa. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan pertimbangan untuk pengajar agar bisa mengembangkan model pembelajaran asinkronus dari program studi teknik otomotif, ataupun program studi lainnya.

METODE PENELITIAN

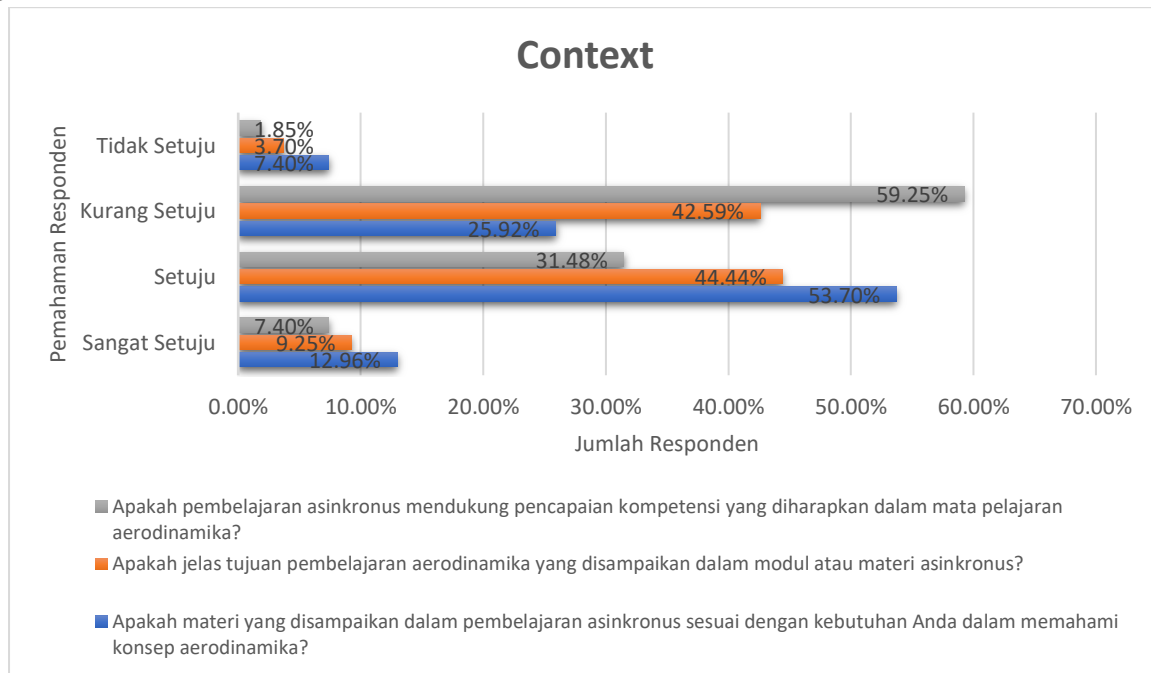
Penelitian ini merupakan kajian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan dalam konteks metode pembelajaran asinkronus. Pendekatan deskriptif kuantitatif adalah pendekatan statistik yang berfokus pada penyajian, penyederhanaan, dan interpretasi data numerik untuk menggambarkan pola, tren, atau karakteristik tertentu secara terukur. Penelitian kuantitatif memberikan informasi yang lebih terukur [15]. Hal ini dikarenakan adanya data yang dapat dijadikan dasar untuk menghasilkan informasi yang lebih terukur [16].

Penelitian ini menggunakan model penelitian evaluasi program. Model evaluasi yang digunakan adalah Evaluasi CIPP (*Context, Input, Process, Product*) model evaluasi ini dikembangkan oleh Stufflebeam. Konsep dasar dari model CIPP adalah melakukan evaluasi terhadap: *context* (konteks), *input* (masukan), *process* (proses), dan *product* (hasil). Penggunaan model evaluasi CIPP bertujuan untuk menganalisis secara menyeluruh aspek-aspek yang menjadi sumber permasalahan sekaligus mengembangkan strategi pemecahan yang tepat. Selain itu, model ini memungkinkan pencarian pendekatan yang lebih optimal dan efisien dalam proses pengumpulan data guna mendukung hasil evaluasi yang lebih akurat.

Penelitian ini melibatkan 54 mahasiswa aktif Universitas Pendidikan Indonesia dengan program studi Pendidikan Teknik Otomotif yang mengikuti perkuliahan pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025. Instrumen penelitian yang digunakan kuesioner terbuka berskala likert. Teknik pengambilan sampling menggunakan *simple random sampling* agar setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama. Dikumpulkan secara *online* menggunakan *platform Google Forms* dan sebagai media untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan tabulasi untuk dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan presentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

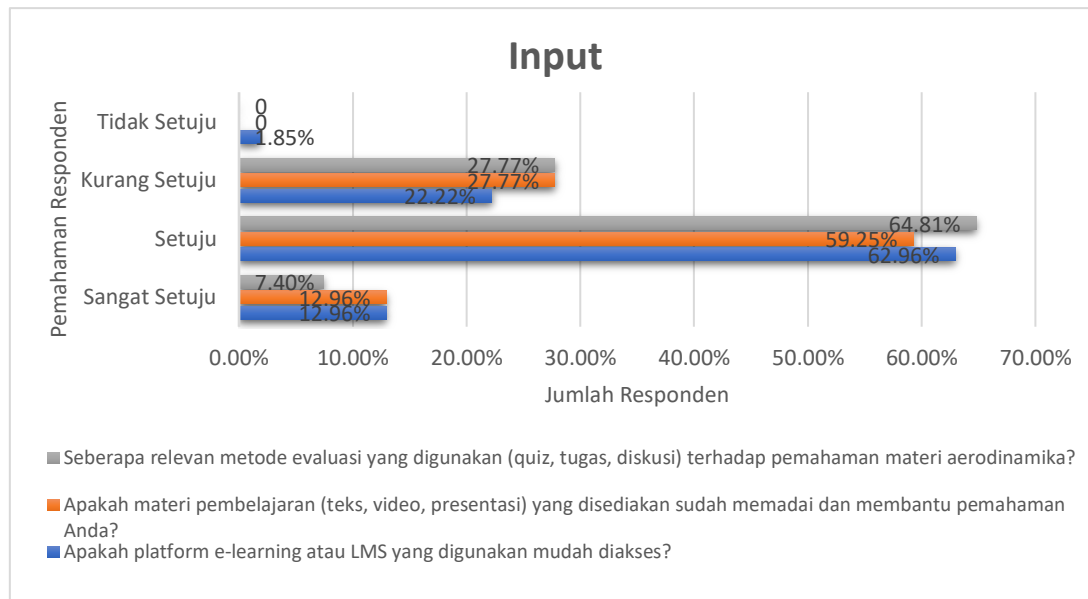
Hasil



Gambar 1. Hasil analisis pada aspek *context*

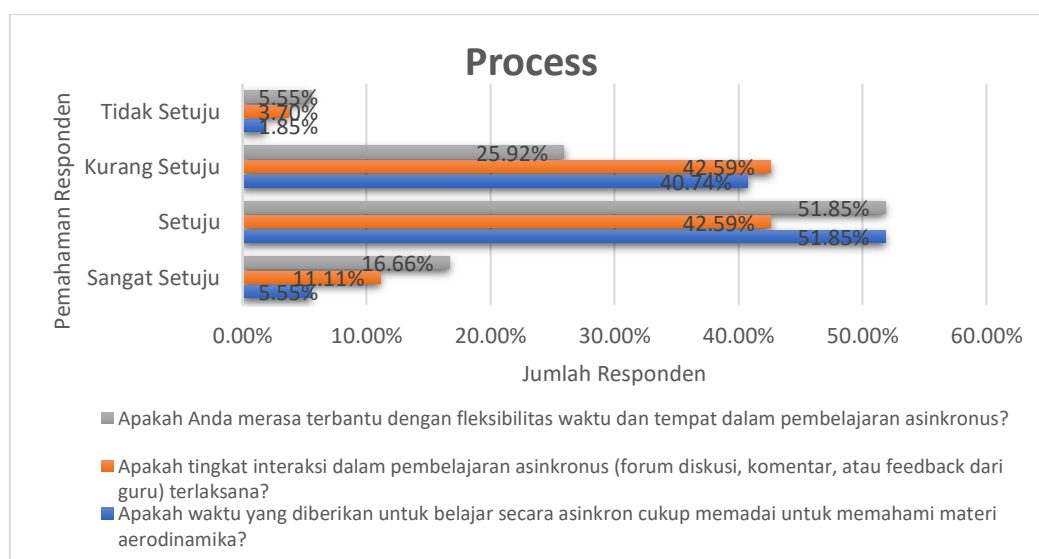
Aspek *context* pada evaluasi mata kuliah aerodinamika seperti terlihat pada Gambar 1 di Universitas Pendidikan Indonesia ini menggunakan tiga indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, serta materi yang digunakan untuk memahami konsep aerodinamika. Pada indikator pertama yaitu pencapaian kompetensi, mayoritas mahasiswa sebanyak 59,25% menyatakan kurang setuju pada pembelajaran asinkronus untuk mencapai kompetensi yang diinginkan, maka perlu ada metode lain untuk mendukung mencapai kompetensi yang diinginkan. Hal ini terjadi karena mereka hanya diberikan materi secara tidak langsung dan harus mempelajarinya secara mandiri. Indikator kedua, menghasilkan temuan bahwa pada modul atau materi yang diberikan bisa mencapai tujuan pembelajaran yang dibutuhkan dengan kategori setuju sebanyak 44,44%, maka materi dan modul yang digunakan menggambarkan secara jelas konsep aerodinamika, namun terdapat 42,99% yang kurang setuju pada tujuan pembelajaran pada materi yang diberikan. Hal ini terjadi karena dalam penyampaian materi mahasiswa tidak tau mengapa mereka harus mempelajari mata kuliah Aerodinamika.

Pada indikator materi konsep aerodinamika 53,70% mahasiswa merasa materi yang diberikan sudah sesuai dengan kebutuhan mereka untuk memahami konsep aerodinamika. Dalam konteks aspek ini, menjelaskan bahwa model pembelajaran asinkronus belum bisa mencapai kompetensi (membuat *design*) yang diharapkan, tetapi tujuan serta materi yang disampaikan sudah cukup untuk memahami konsep Aerodinamika. Keterbatasan ini terjadi karena pada model pembelajran asinkronus ini kurangnya kualitas interaksi secara tidak langsung antara dosen dengan mahasiswa, hal ini menyatakan bahwa mahasiswa masih menerapkan teori belajar behavioristik yang dimana dosen atau pengajar sebagai pusat. Pembelajaran behavioristik adalah teori belajar yang berfokus pada perubahan perilaku yang dapat diamati dan diukur.



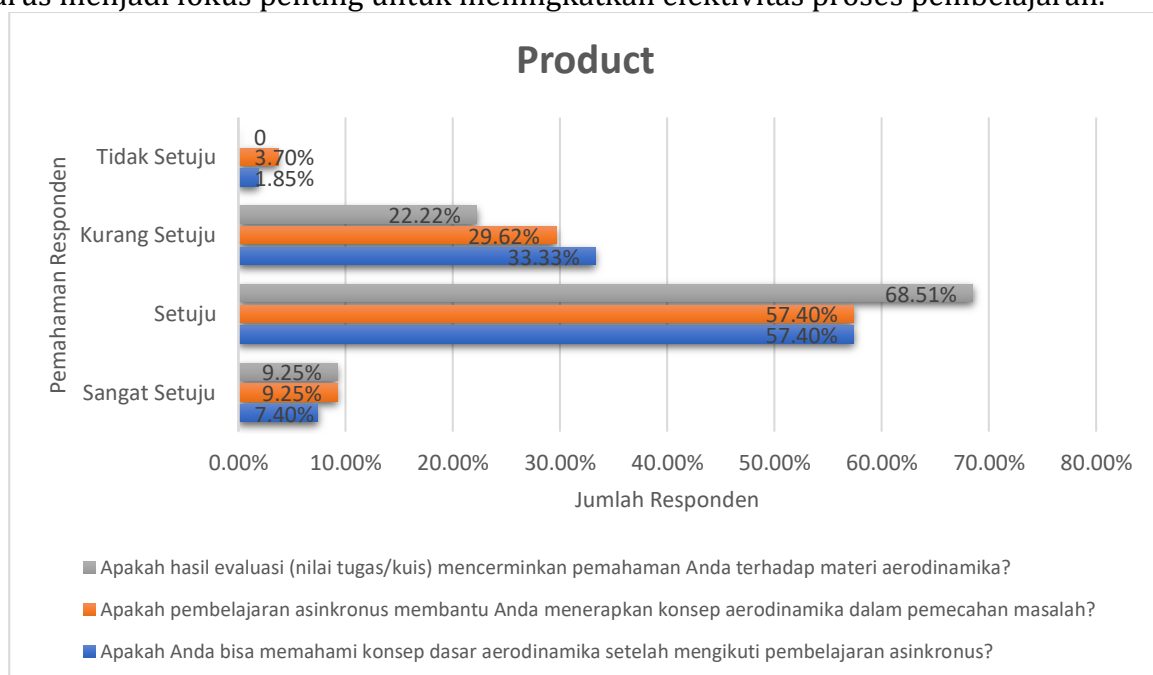
Gambar 2. Hasil analisis pada *context input*

Komponen input (Gambar 2) menggunakan tiga indikator yaitu metode evaluasi, pemahaman mahasiswa, platform *LMS*. Indikator pertama pada metode evaluasi mayoritas mahasiswa 64,81% menyatakan setuju bahwa metode yang digunakan sudah tepat untuk mengetahui seberapa paham mahasiswa terhadap materi aerodinamika. Karena, metode yang digunakan sudah sesuai untuk menentukan pemahaman materi Aerodinamika pada mahasiswa. Indikator kedua pada pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran sebanyak 59,25% menyatakan setuju karena materi pembelajaran yang diberikan sudah memadai dan membantu mahasiswa dalam memahami aerodinamika, hal ini harus dipertahankan dan ditingkatkan agar mahasiswa bisa lebih mudah dan suka dalam memahami materi. Indikator ketiga pada platform *LMS*, mayoritas mahasiswa 62,96% menilai platform yang digunakan sudah cukup baik karena platform yang mudah diakses dapat membantu pembelajaran. Hal ini, menyatakan bahwa hambatan belajar pada model asinkronus dapat dilalui dengan baik. Pada konteks input ini untuk menggambarkan seberapa baik fasilitas dan hambatan yang bisa diselesaikan dianggap baik, karena hal tersebut tercemin dari pemahaman responden yang menyatakan setuju pada hal-hal tersebut.



Gambar 3. Hasil analisis pada aspek *process*

Evaluasi metode asinkronus dalam pembelajaran aerodinamika pada aspek process menggunakan tiga indikator dapat dilihat pada [Gambar 3](#) diatas. Indikator pertama yaitu apakah peserta didik terbantu dengan fleksibilitas, mayoritas mahasiswa sekitar 51,85% sangat terbantu dalam pembelajaran asinkronus dikarenakan bisa menyesuaikan waktu dan tempat belajar sesuai jadwal mereka. Indikator kedua, mahasiswa memiliki tingkat kepuasan yang bervariasi dalam hal interaksi selama pembelajaran asinkronus, sebagian besar mahasiswa setuju sekitar 42,59%, tetapi terdapat mahasiswa yang kurang setuju sekitar 55,55%. dengan demikian harus membuat kebutuhan untuk meningkatkan kualitas interaksi dalam pembelajaran asinkronus. lalu pada indikator ketiga adalah kecukupan waktu ini untuk memahami materi aerodinamika, mayoritas mahasiswa menyatakan setuju sekitar 51,58%, sementara mahasiswa yang menyatakan sangat setuju sekitar 5,55%. hal ini menjadikan perlunya ada evaluasi yang lebih lanjut terkait cara mengatur waktu belajar dengan lebih baik. Grafik diatas menunjukkan bahwa meskipun pembelajaran asinkronus memberikan keuntungan dari segi fleksibilitas dan kecukupan waktu, peningkatan kualitas interaksi tetap saja harus menjadi fokus penting untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.



Gambar 4. Hasil analisis pada aspek *product*

Komponen *product* dalam penelitian evaluasi metode pembelajaran Aerodinamika ini memiliki tiga indikator yaitu hasil belajar, pemecahan masalah, pemahaman mahasiswa ([Gambar 4](#)). Pada indikator pertama, mahasiswa sebanyak 68,51% mendapatkan nilai evaluasi yang baik yang menandakan mahasiswa paham terhadap materi aerodinamika melalui metode asinkronus, hal ini terjadi karena modul ajar yang sesuai dan pemahaman mahasiswa yang baik terhadap mater. Indikator kedua, mayoritas mahasiswa sebanyak 57,40% dapat menerapkan konsep aerodinamika dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, hal ini menandakan pentingnya mempelajari Aerodinamika pada program studi Pendidikan Teknik Otomotif. Pada indikator ketiga, pemahaman mahasiswa mayoritas 57,40% mendapatkan hasil yang baik, hal ini membuktikan bahwa belajar bisa dilakukan tanpa bimbingan secara langsung oleh dosen.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, evaluasi terhadap metode pembelajaran asinkronus dalam mata kuliah Aerodinamika menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu diperhatikan untuk pengembangan lebih lanjut. Pada aspek *context*, materi pembelajaran telah mampu membantu mahasiswa memahami konsep aerodinamika dengan baik. Namun, terdapat beberapa mahasiswa yang merasa tujuan pembelajaran belum sepenuhnya sesuai, dan metode asinkronus dinilai kurang efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan. Hal ini mengindikasikan perlunya pendekatan tambahan untuk mendukung pencapaian kompetensi.

Pada aspek *input*, metode evaluasi dianggap memadai untuk mengukur pemahaman mahasiswa. Materi yang diberikan juga dinilai mendukung pembelajaran dengan baik, dan penggunaan platform *LMS* memberikan aksesibilitas yang mempermudah proses belajar. Namun, terdapat peluang untuk mengembangkan fitur tambahan agar platform lebih interaktif. Pada aspek *process*, fleksibilitas waktu belajar dalam pembelajaran asinkronus sangat membantu mahasiswa dalam menyesuaikan jadwal mereka. Namun, kualitas interaksi antara mahasiswa dan dosen masih perlu ditingkatkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih memuaskan. Selain itu, meskipun sebagian besar mahasiswa merasa waktu yang tersedia cukup untuk memahami materi, optimalisasi manajemen waktu tetap menjadi aspek yang perlu diperbaiki. Pada aspek *product*, hasil evaluasi menunjukkan bahwa mahasiswa mampu memahami materi aerodinamika dengan baik dan dapat menerapkan konsep yang dipelajari dalam memecahkan masalah sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran asinkronus efektif, meskipun dilaksanakan tanpa bimbingan langsung dari dosen.

Dengan hasil penelitian diatas model pembelajaran asinkronus sangat membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, namun dalam mencapai kompetensi yang diharapkan seperti membuat *design* kendaraan mahasiswa sangat kesulitan karena kurangnya akses interaksi antara mahasiswa dengan dosen, dan keterbatasan materi yang diberikan.

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran meliputi pengembangan metode yang menggabungkan pendekatan sinkronus dan asinkronus dengan *video conference* agar memastikan peserta didik paham dengan materi yang diberikan, peningkatan kualitas interaksi melalui forum diskusi atau sesi tanya jawab, optimalisasi manajemen waktu bagi mahasiswa, serta pengembangan platform *LMS* dengan fitur-fitur tambahan yang mendukung seperti *video conference*, *interactive quiz*, dan *live chat* untuk meningkatkan interaksi antara mahasiswa dan dosen. Pemantauan berkelanjutan terhadap efektivitas metode pembelajaran ini juga perlu dilakukan agar tetap relevan dengan kebutuhan mahasiswa. Dengan memanfaatkan fitur-fitur yang terdapat di *LMS* guna meningkatkan kualitas interaksi pengajar bisa mengadakan kuis diawal atau diakhir *video conference* dengan begitu peserta didik tahu bagian dirinya yang perlu ditingkatkan. Penulis sadar bahwa penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya bisa menggunakan model evaluasi yang berbeda atau dengan mengkaji efektivitas metode pembelajaran asinkronus pada mata kuliah lain.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] R. & F. Y. Pakpahan, "Analisa pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Jarak Jauh di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19," *Journal of Information System, Applied Management, Accounting and Research*, vol. 4, no. 2, pp. 30-36, 2020.

-
- [2] L. Y. F. R. & L. H. Hastini, "Apakah Pembelajaran Menggunakan Teknologi dapat Meningkatkan Literasi Manusia pada Generasi Z di Indonesia?," *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, vol. 10, no. 1, pp. 12-28, 2020.
- [3] F. & S. M. R. Husnaeni, "Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap Populasi Azotobacter," *Jurnal Biodjati*, vol. 3, no. (1), pp. 90-98, 2018.
- [4] A. Anugrahana, "Hambatana, solusi dan harapan: pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19 oleh guru ssekolah dasar.," *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, vol. 10, no. 3, pp. 282-289, 2020.
- [5] Z. A. Djamarah Syaiful Bahri, Strategi Belajar Mengajar, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010.
- [6] T. Belawati, Pembelajaran Online, Universitas Terbuka, 2020.
- [7] R. & D. Agustina, "Sejarah, tantangan, dan faktor keberhasilan dalam pengembangan e-learning," *SESINDO: Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, 2016.
- [8] A. & U. A. H. Salim, "Evaluasi sumatif ketepatan Pemilihan Media Pembelajaran Tepat Guna di Sekolah dasar (SD)," *Penelitian Tindakan dan Pendidikan*, vol. 6, no. (2), pp. 71-78, 2020.
- [9] A. A. K. A. W. I. G. A. & M. I. W. Widiantari, "Pengaruh Pembelajaran Daring Dengan Perpaduan Asinkronous dan Sinkronous Terhadap Minat dan Prestasi Belajar Ekonomi.," *Media Komunikasi FPIPS*, vol. 20, no. 2, pp. 151-160, 2021.
- [10] A. S. & L. F. Y. Wandini, "Pelaksanaan Evaluasi Pembelajaran secara Daring pada Belajar dari Rumah (BDR) jenjang SMP," *Jurnal Basicedu*, 2021.
- [11] T. & A. A. Hidayat, "Konsep Dasar Evaluasi dan Implikasinya dalam Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah," *Al- Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, vol. 10, no. 1, pp. 159-181, 2019.
- [12] N. Sujana, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, Remaja Rosdakarya, 2010.
- [13] d. Muhammad Fakhruddin, "Optimasi Aerodinamika Bodi Mobil Hemat Energi Ken Dedes Electric Evo 3 Menggunakan Metode Computational Fluid Dynamics (CFD)," *EKSERGI: Jurnal Teknik Energi*, vol. 17, no. 1, pp. 36-45, 2021.
- [14] W. Hartanto, "Penggunaan e-learning sebagai media pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, vol. 10, 2016.
- [15] P. W. M. F. A. P. W. Agus Rustamana, "Penelitian Metode Kuantitatif," *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, vol. 5, no. 6, pp. 1-10, 2024.
- [15] Dkk, Sudirman, "Metode Penelitian 1". 165, 2020.
- [16] Supriyono, Studi Kasus Bimbingan dan Konseling, Semarang: Nieuw Setapak, 2008.