

EVALUASI FAKTOR-FAKTOR PEMBELAJARAN ONLINE PADA PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP): STUDI KASUS POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA (PENS)

Rosiyah Faradisa^{*1}, Mohammad Hasbi Assidiqi², Tessy Badriah³

^{1,2,3}Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Surabaya

Email: ¹faradisa@pens.ac.id, ²hasbi@pens.ac.id, ³tessy@pens.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 28 Desember 2022, diterima untuk diterbitkan: 25 Juli 2023)

Abstrak

Pandemi Covid-19 dan lockdown telah memaksa dunia pendidikan untuk bergerak secara online. Perubahan yang telah terjadi akibat pandemi covid-19 yang telah terjadi sementara sekitar dua tahun di perguruan tinggi, diperkirakan tidak bersifat sementara dan bahkan akan berlanjut. Standar evaluasi pembelajaran tatap muka tradisional tidak dapat diterapkan begitu saja pada pembelajaran online, di perlukan penyesuaian khusus untuk kondisi kelas online. Pada penelitian ini dilakukan pandangan dan pengkajian yang komprehensif terhadap 3 faktor utama dalam penyelenggaraan perkuliahan online di perguruan tinggi meliputi faktor dosen, siswa, dan Learning Management System (LMS). Penelitian dilakukan dengan studi kasus Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) dari sudut pandang dosen dan mahasiswa. Evaluasi faktor-faktor tersebut dilakukan dengan menggunakan AHP untuk pemeringkatan dan mendapatkan nilai kepentingan relatif. Dari perhitungan AHP yang telah dilakukan, diperoleh 10 faktor dengan penilaian tertinggi baik dari responden dosen maupun mahasiswa. Dari 10 faktor tersebut diperoleh 5 faktor yang beririsan antara dosen dan mahasiswa. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi faktor-faktor pembelajaran online di perguruan tinggi pada umumnya, dan PENS khususnya.

Kata kunci: pembelajaran online, politeknik elektronika negeri Surabaya (PENS), Analytical Hierarchy Process (AHP), Learning Management System (LMS)

EVALUATION OF ONLINE LEARNING FACTORS IN HIGHER EDUCATION USING THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP): A CASE STUDY OF PENS

Abstract

The COVID-19 pandemic and lockdown have forced the world of education to move online. The changes that have taken place as a result of the COVID-19 pandemic, which has occurred for about two years in college, are not expected to be temporary and will even continue. Traditional face-to-face learning evaluation standards cannot simply be applied to online learning; special adjustments are needed for online class conditions. A comprehensive view and assessment of the three main factors in the implementation of online lectures in tertiary institutions, including lecturers, students, and the Learning Management System (LMS), were carried out in this study. The research was conducted using PENS case studies from the perspective of lecturers and students. These factors are ranked and their relative importance values are calculated using AHP. From the AHP calculations that have been carried out, 10 factors with the highest ratings were obtained from both lecturer and student respondents. From these 10 factors, 5 factors were obtained that intersected between lecturers and students. The findings of this study can be used to evaluate the factors of online learning in tertiary institutions in general, and PENS in particular.

Keywords: online learning, politeknik elektronika negeri Surabaya (PENS), Analytical Hierarchy Process (AHP), Learning Management System (LMS)

1. PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 dan lockdown telah memaksa dunia pendidikan untuk bergerak secara online, dan pendidikan di Indonesia telah merespon dengan mengatur kembali tata pelaksanaan pembelajaran

pendidikan tinggi yang diselenggarakan secara online. Peralihan dari kelas tatap muka yang sangat tiba-tiba menyebabkan beberapa permasalahan yang menyebabkan kurangnya efektivitas dari pembelajaran secara online, diantaranya :

keterbatasan penguasaan teknologi oleh pengajar dan siswa, sarana dan prasarana yang kurang memadai, akses internet yang terbatas dan terbatasnya anggaran biaya (Ismail and Irwan, 2021). Perubahan yang terjadi secara tiba-tiba tidak memberikan waktu persiapan baik untuk pengajar dan siswa, semua pihak harus mampu menyesuaikan dengan perubahan lingkungan yang terjadi (Allen et al., 2020).

Perubahan yang telah terjadi akibat pandemi covid-19 yang telah terjadi sementara sekitar 2 tahun di perguruan tinggi, diperkirakan tidak bersifat sementara dan bahkan akan berlanjut setelah covid-19 (Cho and Woo, 2022). Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) sebagai salah satu perguruan tinggi vokasi di Indonesia juga turut menerapkan pembelajaran online selama pandemi. Pembelajaran online bukan merupakan hal baru bagi PENS, sebelumnya PENS telah memiliki program Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) yang sebelumnya diselenggarakan secara *hybrid*, namun penyelenggarannya menjadi online secara penuh semenjak pandemic dan berlanjut hingga saat ini dan di waktu selanjutnya. Pembelajaran di selenggarakan melalui LMS yang dikembangkan oleh PENS, yaitu ETHOL (*Enterprise Technology Hybrid Online Learning*).

Dari perspektif desain pendidikan yang berkelanjutan (*sustainable education*), pendidikan tinggi harus berbaur dengan baik dengan pendidikan online, pendekatan digital dan teknologi pendidikan jarak jauh yang fleksibel harus berlanjut dan terus berkembang (Cho and Woo, 2022). Sebagai respon pada perubahan yang terjadi, pada penelitian ini dilakukan studi pengujian standar evaluasi pembelajaran online sebagai bagian dari solusi pembelajaran berkelanjutan (*sustainable education*), sehingga diperoleh faktor yang tepat untuk dievaluasi dalam menghasilkan solusi pembelajaran online yang berkelanjutan. Solusi pendidikan berkelanjutan membutuhkan kompetensi diantaranya kretifitas, inovasi, kemampuan berpikir kritis, ketrampilan kolaborasi dan pemahaman yang holistik (Portuguez Castro et al., 2019; Takala and Korhonen-Yrjänheikki, 2019).

Di tengah perubahan yang sangat besar, setiap institusi pendidikan di tantang untuk beradaptasi dan menavigasi arah untuk mendapatkan hasil yang terbaik dari proses pembelajaran (Roache and Muschette, 2020). Perbedaan budaya dan kondisi antar negara menyebabkan perbedaan tantangan dan kesiapan dalam penerapan e-learning (Almaiah et al., 2020). Penelitian ini akan mengevaluasi 3 faktor utama dalam penyelenggaraan perkuliahan online di perguruan tinggi Indonesia dengan studi kasus PENS, yaitu dosen, siswa dan *Learning Management System* (LMS). Penelitian dengan pandangan yang komprehensif terhadap 3 faktor tersebut masih relative sedikit di Indonesia, sehingga fokus dari penelitian ini adalah, (1) pandangan yang komprehensif dalam evaluasi kelas online yang

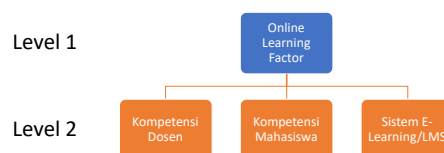
mencakup 3 faktor utama dalam pembelajaran online, pengajar, siswa dan LMS. (2) dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dilakukan pengujian terhadap berbagai faktor yang relevan dengan evaluasi kualitatif dari pembelajaran online untuk mendapatkan kepentingan relative dari masing-masing faktor. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi pembelajaran online dan solusi yang harus di terapkan di Indonesia umumnya dan di khususnya di PENS.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Membangun Struktur Hirarki

Penelitian ini mengkaji faktor apa saja yang dapat di gunakan untuk mengevaluasi penyelenggaraan perkuliahan online di perguruan tinggi. Untuk mendapatkan kepentingan relative masing-masing faktor di gunakan AHP sebagai metode untuk me ranking atau mendapatkan urutan peringkat faktor-faktor yang ada. AHP merupakan metode pengambilan keputusan ganda melalui penilaian komparatif (Şahin and Yurdugül, 2018). Metode ini telah digunakan secara luas pada bidang pemerintahan, bisnis dan pendidikan (Şahin and Yurdugül, 2018).

Sebagai langkah kerja AHP, akan di susun sebuah hirarki, dimulai dengan goal penelitian yang kemudian akan di turunkan menjadi kriteria, subkriteria dan alternative pada tingkat yang berurutan. Dengan metode ini dapat dilakukan perbandingan antar faktor pada level yang bersesuaian. Penelitian di mulai dengan studi literature yang dilakukan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penyelenggaraan pembelajaran online di perguruan tinggi, faktor-faktor ini kemudian di kelompokkan dengan kategori yang sesuai dan saling eksklusif satu sama lain, faktor yang ada di pastikan sesuai dengan kondisi yang ada di PENS. Dalam prosesnya juga di lakukan studi pendahuluan dengan calon responden dosen untuk memastikan apakah quisioner yang disusun telah dapat di pahami dengan baik.



Gambar 1 kriteria evaluasi pertama

Pada kriteria evaluasi pertama, di bagi menjadi 3 bagian utama, yaitu kompetensi dosen, kompetensi mahasiswa dan *Learning Management System* (LMS). Kompetensi dosen, diartikan sebagai kemampuan dosen dalam merancang pembelajaran online, kemampuan berkomunikasi dan berinteraksi dengan mahasiswa, dan menerapkan sistem penilaian

yang efektif dan sesuai. Kompetensi mahasiswa diartikan sebagai kemampuan untuk terlibat dalam pembelajaran proaktif dan partisipasi aktif di kelas, memanfaatkan konten pendidikan yang disediakan dalam sistem pembelajaran online. *Learning Management System* (LMS) di evaluasi dari 3 hal, yaitu kualitas sistem, kualitas informasi atau konten dan kualitas layanan dan support yang disediakan. Kriteria evaluasi pada tiap level secara terperinci dapat dilihat pada gambar 3.

2.2. Menyusun Quisioner dan Melaksanakan Survey

Quisioner dikembangkan berdasarkan struktur hirarki yang telah disusun. Form quisioner terdiri dari beberapa bagian, penjelasan singkat dan biodata atau demografi responden, penjelasan faktor-faktor yang di evaluasi di berbagai level, penilaian komparatif antar faktor dalam kategori yang sama di semua level. Untuk kebutuhan penilaian komparatif, faktor dalam kategori yang sama akan saling di seajajarkan kiri dan kanan dengan 17 poin penilaian, 8 penilaian di kanan dan 8 penilaian di kiri, yang menyatakan skala atau intensitas kepentingan terhadap 2 faktor yang dibandingkan, seperti yang di tunjukkan pada tabel 2.

Pengujian dilakukan pada dosen dan mahasiswa PENS yang telah terlibat dalam pelaksanaan pembelajaran online di PENS selama 2 tahun pandemi, dan juga pembelajaran secara offline di PENS sebelum dan sesudah pandemi. Sehingga responden memiliki wawasan dan mampu memberikan penilaian yang objektif terhadap pembelajaran online.

Untuk meningkatkan konsistensi, dalam pelaksanaan survey dilakukan pertemuan baik secara tatap muka maupun videoconference dengan responden untuk memberikan penjelasan mengenai tujuan dan bagaimana melakukan pengisian form survey, yaitu bagaimana memberikan nilai peringkat pada item yang dibandingkan. Dalam pelaksanaan survey dilakukan perhitungan nilai konsistensi dari isian pada form AHP, hasil yang digunakan adalah Pembelajaran online atau yang umum di sebut sebagai e-learning merupakan metode pendidikan yang disampaikan melalui saluran internet, termasuk diantaranya adalah metode pengajaran dan yang memiliki nilai konsistensi yang baik yaitu $CR < 0.1$ yang kemudian akan diolah lebih lanjut untuk memperoleh hasil dan Analisa akhir.

3. KAJIAN LITERATUR

3.1. Pembelajaran online di pendidikan tinggi

memberikan konten pembelajaran dalam bentuk digital (Fallon and Brown, 2002). Pandemi covid-19 telah merubah lanskap pendidikan tinggi, universitas tradisional dengan beberapa pilihan pedagogis, secara

tiba-tiba melakukan migrasi ke platform digital baik dalam pembelajaran, yaitu dengan pelaksanaan e-learning, dan berbagai jenis layanan. Kondisi yang ada memposisikan Universitas tradisional berada dalam persaingan dengan universitas pendidikan jarak jauh tanpa memiliki infrastruktur atau dukungan penting yang sudah ada sebelumnya. Dampak penuh dari perubahan yang terjadi masih belum jelas, selain itu juga terdapat perbedaan kondisi antar universitas dan negara, baik dari budaya, perkembangan ekonomi dan infrastruktur digital (Cranfield et al., 2021). Dalam banyak kasus, pengajar harus segera menyesuaikan tujuan kelas dan bahan ajar untuk format online, dengan pemahaman dan dukungan yang terbatas mengenai bagaimana melakukannya serta virtual (Al-Kumaim et al., 2021), Pengembangan konten studi online memerlukan pertimbangan yang cermat untuk memastikan bahwa sesi studi memasukkan aktivitas yang cukup untuk membuat siswa tetap terlibat (Cranfield et al., 2021), selain itu strategi penilaian juga harus disesuaikan dengan implementasi online (Cranfield et al., 2021).

Mahasiswa harus beradaptasi dengan cara belajar baru. Siswa harus memiliki kemandirian dalam pembelajaran dan menentukan arah pembelajaran mereka sendiri. Dibandingkan dengan tatap muka tradisional, umumnya mereka menerima lebih sedikit penjelasan dan umpan balik yang tidak langsung membuat motivasi belajar yang lebih rendah. Siswa merasa terisolasi dari dosen dan sesama teman mereka (Karkar Esperat, 2018; Yim, 2010). Komunikasi yang terbatas juga menyebabkan kesulitan dalam mencapai tingkat kualitas tertentu. LMS menjadi kebutuhan dasar dalam penyelenggaraan perkuliahan online, desain LMS yang sesuai dengan kebutuhan belajar virtual sangat diperlukan.

3.2. Pembelajaran online di Indonesia (Studi Kasus : Politeknik ELEktronika Negeri Surabaya – PENS)

Sebelum pandemic covid, penggunaan e-learning di Indonesia masih sangat rendah, terdapat beberapa kendala, diantaranya perbedaan pemerataan dan akses yang meliputi biaya akses internet, pembangunan dan infrastruktur, selain itu faktor budaya yang lebih memilih pembelajaran tatap muka tradisional serta belum terbentuknya budaya belajar mandiri menjadi faktor penyebabnya (Theresiawati et al., 2020). Pemerintah Indonesia telah melakukan langkah dalam memulai pembelajaran online dengan membangun infrastruktur e-learning dalam skala nasional, diantaranya jaringan pendidikan nasional (Jardiknas), Program Pembelajaran Online Indonesia Terbuka dan Terpadu (PDITT), produk pembelajaran jarak jauh dan e-learning/Pembelajaran Hibrid melalui Sistem Pembelajaran Online (SPADA).

Tabel 1. Struktur Hirarki dari faktor evaluasi pembelajaran online di PENS

Kriteria Level 2	Kriteria Level 3	Kriteria Level 4	Deskripsi
Kompetensi Dosen	Mendesain kuliah yang sesuai dengan penyampaian secara online	Tujuan kelas yang jelas	Tujuan kelas yang sesuai untuk kelas online.
		Komponen non-linguistik	Kualitas suara dan kecepatan <i>playback</i> video pada perkuliahan online secara langsung dan kuliah terekam (recorded)
		Penggunaan sumber belajar yang up-to-date	Mencerminkan tren terbaru di berbagai bidang konten seperti MOOC (kuliah terbuka), jurnal elektrik, klip video, budaya populer sastra klasik, dll.
	Kemampuan komunikasi	Metode mengajar	Menggunakan metode pengajaran seperti PBL (<i>problem-based learning</i>), diskusi, debat, dan pembelajaran terbaik yang cocok untuk pembelajaran online.
		Interaksi Dosen-Mahasiswa	Komunikasi dosen-mahasiswa melalui email, pesan LMS, SMS, wa, dan blog.
	Penilaian objektif yang sesuai dengan pembelajaran online	Peran sebagai pengajar	Manajemen yang sistematis sesuai jenjang pembelajaran; pelatih, fasilitator, dan konselor.
Kompetensi Mahasiswa	Kemampuan belajar	Perilaku non diskriminatif	Kemampuan untuk mengadakan kelas tanpa prasangka mengenai ras, jenis kelamin, agama, cacat, dll.
		Penilaian yang objektif	Mengembangkan metode penelitian yang objektif untuk tes dan tugas yang sesuai untuk kelas online.
		Kejelasan standar penilaian	Mengungkapkan indikator objektif untuk tes,tugas, dan evaluasi rekan (dari anggota kelompok).
	Partisipasi	Literasi Digital	Keterampilan yang terkait dengan penggunaan sistem online, seperti kemampuan membaca, menulis dan memahami konten digital.
		Kemampuan belajar mandiri	Kemampuan untuk mengatur sendiri kuantitas dan kualitas pembelajaran online, motivasi untuk prestasi akademik.
		Berpikir kritis	Keterampilan pemecahan masalah, analitis, diskusi, dan debat menggunakan materi pembelajaran online.
Sistem E-Learning / LMS	Kualitas Sistem (<i>System Quality</i>)	Hubungan mahasiswa-mahasiswa dan dosen-mahasiswa	Keterampilan komunikasi mahasiswa-mahasiswa dan dosen-mahasiswa.
		Penggunaan media online	Kemampuan menggunakan berbagai multimedia seperti video, <i>podcast</i> , atau pesan instan untuk meningkatkan partisipasi.
		Stabilitas web server	Pemeliharaan jaringan yang stabil dan mencegah sistem yang kelebihan beban (<i>overload</i>).
	Kualitas Informasi (<i>Information Quality</i>)	Aksesibilitas melalui berbagai <i>device</i>	Aksesibilitas LMS melalui berbagai perangkat digital seperti <i>smartphone</i> , laptop, dan tablet.
		Memiliki desain yang baik dan ramah pengguna	Fitur yang dikembangkan memenuhi kebutuhan dan dapat digunakan dengan mudah (<i>user friendly</i>).
		Kemudahan akses materi	Sistem yang nyaman untuk melihat dan mengunduh materi kelas, informasi akademik, dan tugas.
	Kualitas Layanan (<i>Service Quality</i>)	Konten kuliah yang terstruktur dengan baik	Konten materi online yang terstruktur sesuai dengan materi-materi kuliah.
		Diperbarui secara berkala	Konten materi yang diperbarui secara rutin dan berkelanjutan (<i>regularly updated</i>).
		Tutorial LMS	Tutorial LMS untuk dosen, mahasiswa, dan administrator untuk menggunakan LMS sepenuhnya.
		Manajemen komplain	Penanganan keluhan yang tepat dan umpan balik yang menyeluruh.
		Dukungan ahli	Keberadaan staff administrasi khusus untuk mendukung pengguna dalam menggunakan LMS.

Tabel 2. Form penilaian pada kriteria level 2

Tabel 2.1 Form penilaian pada kriteria level 2																																									
Ekstrem														setara														Ekstrem													
Kompetensi Dosen	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kompetensi Mahasiswa Sistem E-Learning Kompetensi Dosen																							
Kompetensi Mahasiswa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																								
Sistem E-Learning	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9																								

Namun saat pandemic covid, semua institusi pendidikan menyelenggarakan pembelajaran online sebagai satu-satunya bentuk pembelajaran.

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) juga telah melaksanakan pembelajaran online jauh sebelum terjadi pandemic covid, PENS mengembangkan sebuah LMS, yaitu Enterprise Hybrid Online Learning (ETHOL), yang digunakan untuk mendukung program pendidikan jarak jauh (PJJ) yang saat itu menerapkan metode hybrid learning. PENS telah merespon pandemic dengan

baik, semua pembelajaran bermigrasi menjadi online learning secara penuh pada semua jenjang dan program (Dwi Susanto et al., 2021). ETHOL menjadi LMS utama yang digunakan dalam pembelajaran online, selain itu beberapa pengajar juga menggunakan aplikasi lain dalam mendukung pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mata kuliah yang berkaitan.

3.3. Evaluasi Pembelajaran online di Perguruan Tinggi

Learning Management System

Learning management system merupakan sebuah teknologi sistem informasi yang memungkinkan dosen atau pengajar (instructure) mengatur dan menyelenggarakan perkuliahan secara online. Selain itu LMS juga memungkinkan siswa untuk bertukar dan berbagi informasi, serta berkolaborasi secara online (Ghazal et al., 2018; Sari and Nayir, 2020). Dengan teknologi yang ada, LMS memungkinkan pembelajaran online terlaksana baik secara synchronous dan asynchronous. Seiring dengan pelaksanaan pembelajaran online selama pandemic, penggunaan LMS pun meningkat secara massive. Dalam pelaksanaan pembelajaran online, PENS mengembangkan sebuah LMS untuk mendukung penyelenggaraan perkuliahan, yaitu ETHOL. Namun dalam pelaksanaannya, dosen juga menggunakan beberapa LMS yang lain sebagai pendukung.

Terdapat beberapa faktor krusial yang mempengaruhi kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap LMS, diantaranya adalah System Quality, Information Quality dan Service Quality (Ghazal et al., 2018). Nilai indeks kepuasan dan penerimaan pengguna yang baik terhadap sebuah LMS akan meningkatkan kualitas pembelajaran online.

System Quality, merupakan faktor penting kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap teknologi apa pun, termasuk LMS. Dalam konteks sistem e-learning, kualitas sistem ditemukan signifikan untuk kepuasan dengan sistem e-learning dan kegunaan yang dirasakan dari sistem e-learning (Liaw, 2008), dan persepsi kemudahan penggunaan sistem e-learning (Cheng, 2012).

Information Quality, menunjukkan kualitas konten kursus yang disampaikan melalui LMS. Keuntungan umum dari kualitas informasi termasuk akurasi, kelengkapan, kecukupan, aksesibilitas, pemahaman, ketepatan waktu, dan format. Beberapa peneliti menunjukkan bahwa kualitas informasi penting untuk persepsi kegunaan sistem e-learning siswa (Cheng, 2011).

Service Quality, menunjukkan kualitas layanan dukungan yang diberikan kepada pengguna akhir sistem. Kualitas layanan online juga dapat menjadi faktor penting untuk penerimaan siswa, dan kepuasan dengan LMS dalam pembelajaran campuran (Roca et al., 2006), pembelajaran online sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*), mengharuskan untuk memberikan dukungan pada layanan yang di tawarkan kampus fisik, seperti bantuan teknis dan lainnya (Roache and Muschette, 2020). banyak penelitian menunjukkan bahwa kualitas layanan secara signifikan memprediksi

kepuasan siswa dari sistem e-learning (Ramayah and Lee, 2012; Roca et al., 2006).

Kompetensi Pengajar

Kompetensi mengajar merupakan sebuah faktor yang sangat menentukan pembelajaran baik secara tradisional maupun online (Roache and Muschette, 2020). Diantara kompetensi yang sangat di butuhkan pada pembelajaran online adalah kemampuan berkomunikasi antara pengajar dengan mahasiswa (Alomyan, 2021; Sari and Nayir, 2020). Interaksi guru-murid tidak hanya menambah pengalaman belajar bagi siswa tetapi mempengaruhi tingkat kepuasan mengajar. Apabila dibandingkan dengan pembelajaran tradisional, pembelajaran online dianggap memiliki kekurangan dalam hal interaksi, hal ini dapat memicu penurunan motivasi dan pencapaian akademik pada siswa (Lee and Rha, 2009). Oleh karena itu, strategi dalam meningkatkan interaksi pengajar dan siswa menjadi penting untuk diperhatikan (Tanner et al., 2022). Kemampuan pengajar dalam memberikan feed back dan memimpin diskusi menjadi salah satu hal yang penting (Everett, 2015; Hong et al., 2003). Pengajar dapat menggunakan berbagai media online untuk meningkatkan interaksi dengan siswa, baik melalui LMS, pesan whatsapp, dan forum online lainnya. Dengan pemanfaatan fleksibilitas tersebut maka media komunikasi tersebut dapat dibangun sebagai saluran komunikasi pembelajaran online dimanapun dan kapanpun.

Kemampuan untuk mengambil peran sebagai konselor, pelatih, dan fasilitator (Costley and Lange, 2016), merupakan diantara faktor yang dapat meningkatkan interaksi pengajar dan siswa. Selain itu kompetensi interpersonal pengajar juga dapat ditingkatkan untuk memberikan pengalaman belajar yang positif dan membangun hubungan positif selama pembelajaran online, diantaranya seperti memanggil siswa dengan nama, menggunakan humor yang tepat, memberikan ruang diskusi dan memberikan feedback, mempertahankan sikap keterbukaan dan tidak menghakimi ide-ide siswa (Arbaugh, 2001).

Dalam pelaksanaan pembelajaran online, pengajar harus merancang pembelajaran dan implementasi penilaian yang sesuai dengan lingkungan belajar dan target pembelajaran yang ditentukan sehingga mampu memotivasi siswa (Banerjee and Brinckerhoff, 2002). Terdapat kebutuhan untuk mengembangkan proses penilaian dan tugas yang sesuai dengan lingkungan belajar kelas online yang tidak identic dengan kelas tradisional dan harus di jelaskan di awal perkuliahan (Banerjee and Brinckerhoff, 2002; George, 2020). Selain itu, di dalam memberikan pengalaman belajar online yang berkualitas, diperlukan standard dan desain pembelajaran yang baik, juga pengembangan dan analisis. Pemberian umpan balik yang konstruktif, kritis dan tepat waktu dapat

meningkatkan keterlibatan siswa dengan pengajar (Roache and Muschette, 2020).

Kompetensi Mahasiswa

Sebagian besar studi mengenai kompetensi siswa dalam pembelajaran online menfokuskan pada kemampuan siswa dalam belajar mandiri (Carter Jr et al., 2020). Hal ini terutama diperlukan pada perkuliahan dengan materi terekam sebelumnya, bentuk kuliah yang seperti ini memiliki kelebihan dari segi fleksibilitas, memungkinkan siswa untuk memiliki manajemen waktu, sehingga dapat diselesaikan di mana saja dan kapan saja. Selain itu tipe perkuliahan ini juga memungkinkan kenyamanan yang lebih baik pada siswa karna dapat menyesuaikan dengan kecepatan pribadi dalam mencerna materi. Namun tipe pembelajaran ini memiliki tingkat interaksi yang rendah dan umpan balik instruktur yang lambat atau tidak langsung, sehingga dapat menyebabkan fokus yang rendah dan pencapaian belajar yang terbatas pada siswa, sehingga perlu bagi siswa untuk memiliki kemampuan belajar mandiri (Hong et al., 2003; Yang and Cornelius, 2004). Bahkan pada kelas tatap muka online, kurangnya kehadiran sosial siswa lain, menyebabkan beberapa individu menjadi terganggu dan kehilangan konsentrasi dalam belajar (Lee and Huang, 2018). Dalam kelas online siswa harus memiliki ketrampilan belajar secara mandiri serta memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka tradisional (Banerjee and Brinckerhoff, 2002).

Siswa yang berhasil dalam kursus online memiliki ketrampilan berpikir kritis dan analitis, karna dengan faktor tersebut siswa memiliki ketrampilan literasi dalam memahami materi kelas serta mampu menggunakan konten yang ada dalam menjawab pertanyaan yang diberikan (Cranfield et al., 2021; Tang and Chaw, 2016). Sebagian besar konten digital yang di bagikan secara online, mengharuskan siswa untuk memiliki ketrampilan belajar mandiri, sehingga mampu memahaminya dan menyelesaikan tugas terkait (Cranfield et al., 2021). Pembelajaran online yang dilaksanakan melalui berbagai platform digital, seperti LMS, website, aplikasi virtual meeting, youtube dll serta berbagai bentuk media digital, seperti video, blog, file pdf, serta multimedia lainnya mengharuskan siswa untuk memiliki literasi digital yang baik, dengan pengalaman penggunaan teknologi yang baik siswa mampu memanfaatkan berbagai media online dalam mendukung proses belajar yang berjalan.

Diantara hal penting dalam keberhasilan perkuliahan online dalam meningkatkan kepuasan kelas dan prestasi akademik, adalah interaksi siswa dengan siswa. Hal tersebut dapat membantu mereka membangun hubungan yang meningkatkan minat mereka belajar di kelas dan meningkatkan motivasi lebih lanjut (Naseer and Rafique, 2021). Interaksi tersebut dapat terjadi melalui LMS, sebagian LMS

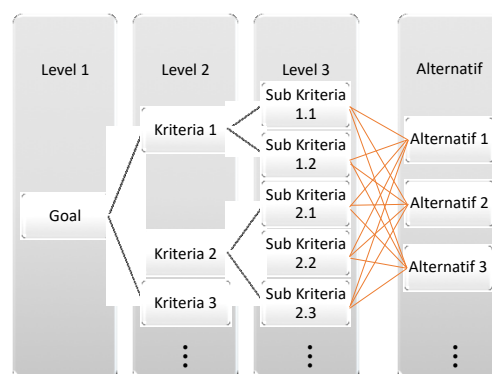
telah mencakup platform untuk melakukan kerja kelompok namun masih terbatas dalam membangun interaksi antar siswa, maka juga dibutuhkan dukungan media lain selain sistem ini. Media sosial dapat digunakan sebagai platform dalam membangun hubungan sosial dan interpersonal antar siswa dalam meningkatkan keterlibatan mereka di pembelajaran online, melalui media sosial siswa dapat melakukan kolaborasi untuk keperluan belajar mereka (Ghazal et al., 2018). Pada siswa yang sangat sedikit menghadiri pembelajaran tatap muka tradisional, interaksi dengan siswa lain merupakan hal yang sulit dilakukan, mereka berjuang dalam membangun interaksi dan persahabatan dengan siswa lain, kesediaan mereka dalam melakukan interaksi antar siswa dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran online (Cho and Woo, 2022).

3.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analythic hierarchy process (AHP) merupakan salah satu metode dalam Teknik multi-criteria decision making. AHP memiliki struktur hirarki dan umumnya di gunakan untuk pengembangan sistem, evaluasi, pemilihan dan penentuan prioritas (Şahin and Yurdugül, 2018). Menurut saaty (1990) AHP terdiri dari 3 tahapan:

- a) Menentukan tujuan keputusan dan membangun struktur hirarki masalah

Sebagai langkah awal, harus di tentukan struktur hirarki. Terdapat beberapa tingkatan dalam hirarki yang di bangun. Pada hirarki tertinggi adalah tujuan dari masalah keputusan. Pada level kedua ditetapkan kriteria-kriteria untuk tujuan tersebut, level ketiga dan selanjutnya dapat ditentukan subkriteria dari masing-masing kriteria pada level sebelumnya. dan pada level terakhir merupakan alternatif-alternatif yang akan di tentukan urutan prioritasnya berdasarkan kriteria-kriteria beserta bobot yang telah di peroleh. Struktur ini dapat dikembangkan sesuai dengan jumlah level yang diperlukan oleh peneliti.



Gambar 2. Struktur hirarki dalam AHP

AHP digunakan untuk tujuan untuk tujuan evaluasi, pengembangan sistem, pemeringkatan, penentuan bobot dan seleksi.

Dalam penelitian umumnya AHP digunakan untuk memeringkatkan kriteria atau alternative, dalam pemeringkatan kriteria maka struktur AHP yang di gunakan tidak memiliki level alternative (Kecek & Söylemez, 2016; Lokare & Jadhav, 2016).

b) Penentuan keputusan pertimbangan

Pada tahapan ini, dilakukan penilaian komparatif antar kriteria yang berada dalam satu level dan kelompok yang sama pada struktur hirarkis yang telah di bangun. Penilaian menggunakan skala dengan 17 unit bipolar dan jarak yang sama. Uraian satuan sakala ini di sebut sebagai “Intensitas kepentingan”, seperti yang di sajika dalam tabel 2.

Tabel 3. Intensitas Kepentingan

Insensitas Kepentingan	Deskripsi
1	Sama penting (equal)
3	Sedikit lebih penting (moderate)
5	Lebih penting (strong)
7	Sangat lebih penting (very strong)
9	Absolute lebih penting (absolute/extreme)
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara 2 perbandingan

Adapun implementasi dalam form penilaian responden dapat di lihat pada gambar 2 di bagian metode penelitian. Metode AHP dapat di gunakan dalam keputusan individu dan kelompok, namun proses penilaian komparatif dilakukan secara individu. AHP dapat dilakukan pada respoonden dengan jumlah kecil. Temuan tentang ukuran sampel, disimpulkan bahwa frekuensi maksimum berada dalam kisaran 2-100, beberapa penelitian ada yang menggunakan satu atau lebih dari 100 responden.

Pada tahapan ini, disarankan agar AHP di implementasikan denganm seorang moderator, untuk memberikan arahan pengisian kepada responden dan membantu memastikan agar isian yang diberikan memenuhi rasio konsistensi (*consistency ratio*).

c) Penentuan prioritas

Pada penentuan prioritas, akan dikembangkan matrik perbandingan untuk setiap sampel individu. Ukuran matrik perbandingan akan berbeda sesuai jumlah kriteria yang sedang dibandingkan.

Tabel 4. Matrik perbandingan 3 kriteria

Kriteria	Kriteria 1 (k1)	Kriteria 2 (k2)	Kriteria 3 (k3)
Kriteria 1 (k1)	1	perbandingan k1-k2	perbandingan k1-k3
Kriteria 2 (k2)	perbandingan k2-k1	1	perbandingan k2-k3
Kriteria 3 (k3)	perbandingan k3-k1	Perbandingan K3-k2	1

Setiap matrik perbandingan harus memenuhi nilai *consistency ratio*, untuk memastikan bahwa isian yang diberikan konsisten dan dapat digunakan. Perhitungan *consistency ratio* dilakukan dengan persamaan 1.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

Dimana,

CI : indeks konsistensi (*consistency index*)

RI : *Random Consistency Index*

Perhitungan *consistency index*, seperti pada persamaan 2.

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n - 1} \quad (2)$$

Dengan λ_{max} adalah maximum eigen value dan n merupakan jumlah kriteria. Setiap matrik perbandingan harus memenuhi nilai $CR < 0,1$ untuk dapat digunakan.

Dalam keputusan kelompok, akan terdapat beberapa matrik perbandingan maka matrik perbandingan harus direduksi menjadi satu matrik perbandingan. Dalam hal ini geometric mean dapat digunakan untuk mereduksi matrik.

4. HASIL DAN DISKUSI

Quisioner di ujikan pada 10 responden, yaitu 5 responden dosen dan 5 responden mahasiswa, hasil yang di gunakan adalah hanya yang memenuhi rasio konsistensi yaitu nilai $CR < 0.1$. semua hasil quisioner yang d peroleh merupakan pendapat secara individu responden, yang kemudian di reduksi menjadi satu matrik perbandingan dengan menggunakan *geometric mean* sehingga menjadi pendapat akhir group atau kelompok (Şahin and Yurdugül, 2018).

- Dosen

Menurut responden dosen, diantara 3 kriteria yang di ujikan, kompetensi dosen merupakan faktor utama yang harus di evaluasi dan di perhatikan dalam pelaksanaan kuliah online dengan nilai kepentingan relatif yang cukup dominan di banding 2 faktor lainnya yaitu 0,6 , di susul dengan sistem E-learning dan kompetensi mahasiswa.

Tabel 5. Nilai Kepentingan Relatif 3 Kriteria pada Responden Dosen

Kriteria	Kepentingan Relatif	Urutan Kepentingan
Kompetensi Dosen	0,600823979	1
Kompetensi Mahasiswa	0,166269078	3
Sistem E- Learning	0,232906943	2

Tabel 6. Nilai Kepentingan Relative Sub-Kriteria

Kriteria	Sub - Kriteria	Kepentingan Relatif	Urutan Kepentingan
Kompetensi Dosen	Mendesain bentuk perkuliahan yang sesuai dengan penyampaian secara online	0,464430115	1
	Kemampuan komunikasi	0,30254678	2
	Penilaian adil yang sesuai dengan pembelajaran online	0,233023105	3
Kompetensi Mahasiswa	Kemampuan Belajar	0,29660911	2
	Partisipasi	0,70339089	1
Sistem E-Learning	<i>System quality</i>	0,310725194	2
	<i>Informasion Quality</i>	0,577560772	1
	<i>Service Quality</i>	0,111714034	3

Tabel 7. Hasil Pemeringkatan Faktor Evaluasi Pembelajaran Online pada Responden Dosen

Kriteria	Alternatif	Local Weight	Urutan	Global Weight	Urutan
Kompetensi Dosen	Tujuan kelas yang jelas	0,144704545	3	0,086941961	5
	Komponen non-linguistik	0,033822416	9	0,020321319	16
	Penggunaan sumber belajar yang <i>up-to-date</i>	0,11908832	5	0,071551118	7
	Metode mengajar	0,166814834	1	0,100226352	1
	Interaksi Dosen=Mahasiswa	0,161152143	2	0,096824072	2
	Peran sebagai pengajar	0,085372748	7	0,051293994	9
	Perilaku non diskriminatif	0,056021889	8	0,033659294	11
	Penilaian yang adil	0,113584065	6	0,06824403	8
Kompetensi Mahasiswa	Kejelasan standar penilaian	0,119439039	4	0,071761839	6
	Literasi digital	0,083865982	5	0,01394432	20
	<i>Self-directed learning</i>	0,102081802	4	0,016973047	18
	Berpikir kritis	0,110661326	3	0,018399557	17
	Hubungan mahasiswa-mahasiswa dan mahasiswa-dosen	0,560896866	1	0,093259805	3
Sistem E-Learning	Penggunaan media online	0,142494024	2	0,02369235	13
	Stabilitas <i>web-server</i>	0,17915572	2	0,041726611	10
	Aksesibilitas melalui berbagai <i>device</i>	0,034241872	8	0,00797517	22
	<i>Well designed and user friendly</i>	0,097327603	4	0,022668274	14
	Kemudahan akses materi	0,088404395	5	0,020589997	15
	<i>Well formatted course</i>	0,376956855	1	0,087795869	4
	<i>Regularly updated</i>	0,112199521	3	0,026132047	12
	Tutorial LMS	0,015827819	9	0,003686409	23
	Manajemen complain	0,0610495	6	0,014218852	19
	Dukungan ahli	0,034836715	7	0,008113713	21

Pada kriteria kompetensi dosen, responden dosen mengutamakan faktor mendesain bentuk perkuliahan yang sesuai untuk pembelajaran online, di ikuti dengan kemampuan komunikasi dan penilaian yang sesuai dengan pembelajaran online. Sedangkan pada kompetensi mahasiswa, partisipasi mahasiswa lebih di utamakan dibandingkan dengan kemampuan belajar mahasiswa. Pada faktor sistem E-learning, kualitas informasi (*Information Quality*) dianggap sebagai faktor yang paling utama, di ikuti dengan system quality dan service quality.

Pada penilaian sub kriteria seperti yang ditunjukkan pada tabel 4, interaksi dosen dianggap hal yang paling di utamakan dari kompetensi dosen, di ikuti dengan kejelasan standart penilaian dan metode mengajar. Sedangkan pada kompetensi mahasiswa 3 urutan tertinggi adalah, hubungan mahasiswa-mahasiswa dan mahasiswa dosen, penggunaan media online dan berpikir kritis. Pada 2 kategori yaitu kompetensi dosen dan kompetensi dosen terdapat kesamaan pada faktor peringkat pertama yaitu, faktor yang berkaitan dengan interaksi dan hubungan dengan dosen atau mahasiswa. Untuk kategori e-learning, 3 hal yang paling di utamakan oleh responden dosen adalah konten kuliah yang terstruktur dengan baik (*well formatted course*),

stabilitas web server, dan *well designed and user friendly*.

Secara ranking global, dari seluruh faktor yang di evaluasi, 5 peringkat tertinggi adalah metode mengajar, interaksi dosen-mahasiswa, hubungan mahasiswa-mahasiswa dan mahasiswa-dosen, *well formatted course*, Tujuan kelas yang jelas. Hal ini seperti di tunjukkan pada tabel 5.

- Mahasiswa

Data dari responden mahasiswa menunjukkan kompetensi mahasiswa mendapatkan urutan pertama, di susul dengan Sistem E-Learning dan Kompetensi Dosen seperti ditunjukkan pada tabel 6. Berbeda dengan nilai kepentingan relative pada responden dosen, nilai pada kepentingan relative pada responden mahasiswa cenderung tidak berbeda secara ekstrim.

Pada kriteria kompetensi dosen, responden mahasiswa mengutamakan kemampuan komunikasi di bandingkan faktor lainnya, di susul dengan mendesain bentuk perkuliahan dan penilaian yang adil yang sesuai dengan penyampaian secara online. Sedangkan pada kriteria kompetensi mahasiswa, responden mahasiswa menganggap kemampuan belajar mereka lebih di perlukan dibandingkan partisipasi dalam kesuksesan pembelajaran secara online. *System Quality* mendapatkan penilaian

tertinggi, di ikuti dengan *Information Quality* dan *Service Quality*. Pemingkatan secara terperinci dapat di lihat pada tabel 7..

Tabel 8. Nilai Kepentingan Relatif 3 Kriteria pada Responden Mahasiswa

Kriteria	Kepentingan Relatif	Urutan Kepentingan
Kompetensi Dosen	0,306328343	3
Kompetensi Mahasiswa	0,362198663	1
Sistem <i>E-Learning</i>	0,331472994	2

Tabel 9. Nilai Kepentingan Relative Sub-Kriteria pada Responden Mahasiswa

Kriteria	Sub-Kriteria	Kepentingan Relatif	Urutan Kepentingan
Kompetensi Dosen	Mendesain bentuk perkuliahan yang sesuai dengan penyampaian secara online	0,33088	2
	Kemampuan komunikasi	0,496088589	1
	Penilaian adil yang sesuai dengan pembelajaran online	0,173031411	3
Kompetensi Mahasiswa	Kemampuan Belajar	0,538033391	1
	Partisipasi	0,461966609	2
Sistem <i>E-Learning</i>	<i>System quality</i>	0,464801301	1
	<i>Information quality</i>	0,348595155	2
	<i>Service Quality</i>	0,186603544	3

Seperti yang ditunjukkan pada tabel 8, perilaku non diskrimatif, peran sebagai pengajar dan metode mengajar merupakan beberapa faktor yang paling di utamakan oleh mahasiswa dalam kompetensi dosen. Pada kompetensi mahasiswa, kemauan atau kemampuan dalam memebangun hubungan baik dengan mahasiswa maupun dosen, merupakan hal yang paling di utamakan, di ikuti dengan kemampuan belajar mandiri, berpikir kritis dan 2 faktor lainnya. Pada sistem e-learning, stabilitas web server merupakan hal yang paling di inginkan oleh mahasiswa dalam mendukung kelancaran pembelajaran online, di ikuti dengan materi kuliah yang terformat dengan baik (well formatted course), dan desain yang baik dan user friendly.

Pada peringkat secara global, 5 hal yang paling di utamakan oleh responden mahasiswa adalah hubungan mahasiswa dengan mahasiswa dan dosen, kemampuan belajar mandiri, stabilitas web server, berpikir kritis dan perilaku non-diskriminatif.

5. KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh dari responden dosen dan mahasiswa PENS, memberikan hasil yang cukup beragam. Dosen dan mahasiswa memiliki pandangan yang cukup berbeda terhadap faktor yang harus di evaluasi dalam pelaksanaan pembelajaran online. Diantara hal menarik yang di temukan adalah, dari 3 kategori utama yang diujikan, responden mahasiswa menentukan kompetensi mahasiswa sebagai faktor utama dan responden dosen menilai kompetensi dosen sebagai faktor yang paling utama yang harus di evaluasi di bandingkan 2 faktor lainnya. Ini menunjukkan bahwa sivitas akademika PENS, baik

dosen dan mahasiswa, cenderung kritis terhadap dirinya sendiri. Faktor sistem E-learning mendapatkan peringkat kedua baik pada responden dosen dan responden mahasiswa.

Responden mahasiswa mengutamakan faktor-faktor yang berkaitan dengan mereka sendiri. Mereka lebih mengutamakan bagaimana mereka dapat membangun interaksi dengan rekan dan dosen mereka, kemampuan belajar mandiri dan stabilitas web server. Sedangkan faktor kompetensi dosen yang paling di harapkan adalah perlakuan non diskriminatif, peran sebagai pengajar dan metode mengajar. Mahasiswa lebih mengutamakan hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi dosen dan bagaimana dosen berinteraksi dengan mereka selama pembelajaran online dibandingkan dengan hal yang berkaitan langsung dengan mata kuliah, seperti mendesain bentuk perkuliahan yang sesuai dan penilaian objektif yang sesuai dengan pembelajaran online.

Sedangkan pada responden dosen lebih mengutamakan pada metode mengajar, interaksi dosen dan mahasiswa, dan hubungan mahasiswa baik dengan mahasiswa dan dosen. Bagaimana dosen dan mahasiswa tetap membangun interaksi merupakan diantara hal yang paling diutamakan oleh responden dosen. 7 dari 10 faktor tertinggi merupakan faktor yang berkaitan dengan kompetensi dosen, hanya 2 faktor dari kompetensi dosen yang tidak masuk ke peringkat 10 besar. Hal ini menunjukkan dosen PENS lebih menfokuskan pada kompetensi dosen sendiri dalam menyelenggarakan perkuliahan secara online.

Dari hasil yang di peroleh, dapat di lihat bahwa membangun interaksi yang baik selama pembelajaran online baik oleh dosen dan mahasiswa mendapat perhatian yang cukup tinggi. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran online yang cenderung mengisolir semua pihak, sehingga membangun interaksi untuk tetap dapat menjalin hubungan antar semua pihak menjadi diperlukan.

10 faktor dengan penilaian tertinggi pada responden mahasiswa dan dosen memiliki perbedaan, namun ada beberapa faktor yang mendapat penilaian 10 tertinggi dari kedua jenis responden, yaitu : hubungan hubungan mahasiswa-mahasiswa dan mahasiswa-dosen, well formatted course, metode mengajar, stabilitas web server, dan Peran sebagai pengajar. Diantara hal lain yang di temukan, faktor *service quality* pada LMS serta literasi digital pada mahasiswa, kedua faktor tersebut mendapatkan pemingkatan yang rendah dari kedua jenis responden. Pemingkatan rendah ini menunjukkan bahwa literasi digital bukan menjadi faktor yang perlu diperhatikan bagi kelancaran pelaksanaan pembelajaran online menurut dosen dan mahasiswa PENS. Hal ini mungkin terjadi karena dosen dan mahasiswa PENS telah memiliki literasi digital yang baik.

Tabel 10. Perbandingan Hasil Evaluasi responden Mahasiswa dan Dosen

Kriteria	Alternatif	Urutan Responden Mahasiswa	Urutan Responden Dosen
Kompetensi Dosen	Tujuan kelas yang jelas	20	5
	Komponen non-linguistik	17	16
	Penggunaan sumber belajar yang <i>up-to-date</i>	23	7
	Metode mengajar	10	1
	Interaksi Dosen-Mahasiswa	13	2
	Peran sebagai pengajar	6	9
	Perilaku non-diskriminatif	5	11
Kompetensi Mahasiswa	Penilaian yang adil	21	8
	Kejelasan standar penilaian	12	6
	Literasi digital	16	20
	<i>Self-directed learning</i>	2	18
	Berpikir kritis	4	17
	Hubungan mahasiswa-mahasiswa dan mahasiswa-dosen	1	3
	Penggunaan media online	8	13
Sistem E - Learning	Stabilitas <i>web-server</i>	3	10
	Aksesibilitas melalui berbagai <i>device</i>	15	22
	<i>Well designed and user friendly</i>	9	14
	Kemudahan akses materi	14	15
	<i>Well formatted course</i>	7	4
	<i>Regularly updated</i>	11	12
	Tutorial LMS	18	23
	Manajemen complain	19	19
	Dukungan ahli	22	21

Dari hasil analisa tersebut, disarankan dosen dan mahasiswa bekerja bersama-sama untuk memaksimalkan 5 faktor yang beririsan tersebut. Terutama untuk faktor pertama, yaitu perbaikan hubungan antar mahasiswa dan dosen dengan mahasiswa di dalam kelas. Hendaknya masing-masing pihak berusaha untuk berkomunikasi lebih aktif. Faktor berikutnya adalah *well formatted course*. Peningkatan pada hal ini dapat dilakukan dengan banyak hal, misal menggunakan moddle (Sackstein et al., 2019) disertai dengan metodologi pengembangan struktur pembelajaran (Vlasenko et al., 2020). Faktor ketiga adalah metode mengajar, peningkatannya dapat dilakukan dengan mengevaluasi beberapa metode mengajar yang sesuai dengan karakter kelas dan karakter mata kuliah (Safapour et al., 2019). Faktor keempat yaitu stabilitas web server dapat ditingkatkan dengan mempertimbangkan infrastruktur seperti cloud (Rashid and Chaturvedi, 2019). Faktor terakhir merupakan faktor yang perlu terus diperbarui oleh pengajar, baik secara pedagogi (Teo, 2019) maupun dalam rangka penyesuaian dengan kerangka kerja nasional maupun global yang sedang berlaku (Caena and Redecker, 2019). Juga perlu menyandingkan pengajar lama dengan pengajar baru untuk mempercepat peningkatan kesadaran peran pengajar, mengingat pengajar lama biasanya memiliki kesadaran peran mengajar yang lebih tinggi (Makovec, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- AL-KUMAIM, N.H., ALHAZMI, A.K., MOHAMMED, F., GAZEM, N.A., SHABBIR, M.S., FAZEA, Y., 2021. Exploring the Impact of the COVID-19 Pandemic on University Students' Learning Life: An Integrated Conceptual Motivational Model for Sustainable and Healthy Online Learning. Sustainability 13, 2546. <https://doi.org/10.3390/su13052546>
- ALLEN, J., ROWAN, L., SINGH, P., 2020. Teaching and teacher education in the time of COVID-19. Asia-Pacific Journal of Teacher Education 48, 233–236. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2020.1752051>
- ALMAIAH, M.A., AL-KHASAWNEH, A., ALTHUNIBAT, A., 2020. Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. Educ Inf Technol 25, 5261–5280. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
- ALOMYAN, H., 2021. The Impact of Distance Learning on the Psychology and Learning of University Students during the COVID-19 Pandemic. International Journal of Instruction 14, 585–606.
- ARBAUGH, J.B., 2001. How Instructor Immediacy Behaviors Affect Student Satisfaction and Learning in Web-Based Courses. Business Communication Quarterly - Bus Comm Q 64, 42–54. <https://doi.org/10.1177/108056990106400405>
- BANERJEE, M., Brinckerhoff, L.C., 2002. Assessing Student Performance in Distance Education Courses: Implications for Testing Accommodations for Students with Learning Disabilities. Assessment for Effective Intervention 27, 25–35. <https://doi.org/10.1177/073724770202700303>
- CAENA, F., REDECKER, C., 2019. Aligning teacher competence frameworks to 21st century

- challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education* 54, 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- CARTER JR, R.A., RICE, M., YANG, S., JACKSON, H.A., 2020. Self-regulated learning in online learning environments: strategies for remote learning, in: *Information and Learning Sciences*. pp. 321–329. <https://doi.org/10.1108/ILS-04-2020-0114>
- CHENG, Y., 2012. Effects of quality antecedents on e-learning acceptance. *Internet Research* 22, 361–390. <https://doi.org/10.1108/10662241211235699>
- CHENG, Y.-M., 2011. Antecedents and consequences of e-learning acceptance. *Information Systems Journal* 21, 269–299. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.2010.00356.x>
- CHO, Y.Y., WOO, H., 2022. Factors in Evaluating Online Learning in Higher Education in the Era of a New Normal Derived from an Analytic Hierarchy Process (AHP) Based Survey in South Korea. *Sustainability* 14, 3066. <https://doi.org/10.3390/su14053066>
- COSTLEY, J., LANGE, C., 2016. The Effects of Instructor Control of Online Learning Environments on Satisfaction and Perceived Learning. *Electronic Journal of e-Learning*.
- CRANFIELD, D., TICK, A., VENTER, I.M., BLIGNAUT, R.J., RENAUD, K., 2021. Higher education students' perceptions of online learning during Covid-19—a comparative study. *Education Sciences* 11. <https://doi.org/10.3390/educsci11080403>
- DWI SUSANTO, QURANI, N.R., M. UDIN HARUN AL RASYID, 2021. Develop a User Behavior Analysis Tool in ETHOL Learning Management System. *emitter* 9, 31–44. <https://doi.org/10.24003/emitter.v9i1.570>
- EVERETT, D.R., 2015. Adding Value: Online Student Engagement.
- FALLON, C., BROWN, S., 2002. : A Guide to Purchasing, Developing, and Deploying Standards-Conformant E-Learning. CRC Press, Boca Raton. <https://doi.org/10.1201/9781420025330>
- GEORGE, M.L., 2020. Effective Teaching and Examination Strategies for Undergraduate Learning During COVID-19 School Restrictions. *Journal of Educational Technology Systems* 49, 23–48. <https://doi.org/10.1177/0047239520934017>
- GHAZAL, S., ALDOWAH, H., UMAR, I., 2018. Critical Factors to Learning Management System Acceptance and Satisfaction in a Blended Learning Environment, in: Saeed, F., Gazem, N., Patnaik, S., Saed Balaid, A.S., Mohammed, F. (Eds.), *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*. Springer International Publishing, Cham, pp. 688–698. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59427-9_71
- HONG, K., LAI, K., HOLTON, D., 2003. Students' Satisfaction and Perceived Learning with a Web-based Course. *J. Educ. Technol. Soc.*
- ISMAIL, A., IRWAN, A., 2021. Dampak Pandemi Covid-19 Pada Manajemen Pendidikan Tinggi. Nas Media Pustaka.
- KARKAR ESPERAT, T., 2018. International Graduate Students' Challenges and Learning Experiences in Online Classes. *Journal of International Students* 8, 1722–1735. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1468076>
- LEE, H.-J., RHA, I., 2009. Influence of Structure and Interaction on Student Achievement and Satisfaction in Web-Based Distance Learning. *Journal of Educational Technology & Society* 12, 372–382.
- LEE, S.J., HUANG, K., 2018. Online interactions and social presence in online learning 29, 113–128.
- LIAW, S.-S., 2008. Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education* 51, 864–873. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.005>
- MAKOVEC, D., 2018. The teacher's role and professional development. *IJCREE* 6, 33–45. <https://doi.org/10.5937/ijcree1802033M>
- NASEER, S., RAFIQUE, S., 2021. Moderating Role of Teachers' Academic Support between Students' Satisfaction with Online Learning and Academic Motivation in Undergraduate Students during COVID-19. *Education Research International* 2021, e7345579. <https://doi.org/10.1155/2021/7345579>
- PORTUGUEZ CASTRO, M., ROSS SCHEEDE, C., GÓMEZ ZERMEÑO, M.G., 2019. The Impact of Higher Education on Entrepreneurship and the Innovation Ecosystem: A Case Study in Mexico. *Sustainability* 11, 5597. <https://doi.org/10.3390/su11205597>
- RAMAYAH, T., LEE, J.W.C., 2012. System Characteristics, Satisfaction and E-Learning Usage: A Structural Equation Model (SEM). *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET* 11, 196–206.
- RASHID, A., CHATURVEDI, A., 2019. Cloud Computing Characteristics and Services: A Brief Review. *INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER SCIENCES AND ENGINEERING* 7, 421–426. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v7i2.421426>

- ROACHE, D., MUSCHETTE, D., 2020. Transitioning to Online Distance Learning in the COVID-19 Era: A Call for Skilled Leadership in Higher Education Institutions (HEIs) 48, 8.
- ROCA, J.C., CHIU, C.-M., MARTÍNEZ, F.J., 2006. Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies* 64, 683–696. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.01.003>
- SACKSTEIN, S., COLEMAN, E., NDOBE, T.V., SACKSTEIN, S., COLEMAN, E., NDOBE, T.V., 2019. Lecturers' Perceptions of Learning Management Systems Within a Previously Disadvantaged University [WWW Document]. <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-5225-7473-6.ch001>. URL <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/www.igi-global.com/gateway/chapter/224148> (accessed 12.26.22).
- SAFAPOUR, E., KERMANSHACHI, S., TANEJA, P., 2019. A Review of Nontraditional Teaching Methods: Flipped Classroom, Gamification, Case Study, Self-Learning, and Social Media. *Education Sciences* 9, 273. <https://doi.org/10.3390/educsci9040273>
- ŞAHİN, M., YURDUGÜL, H., 2018. A Content Analysis Study on the Use of Analytic Hierarchy Process in Educational Studies. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi* 9, 376–392. <https://doi.org/10.21031/epod.373784>
- SARI, T., NAYIR, F., 2020. Challenges in Distance Education During the (Covid-19) Pandemic Period. *Qualitative Research in Education* 9, 328–360. <https://doi.org/10.17583/qre.2020>
- TAKALA, A., KORHONEN-YRJÄNHEIKKI, K., 2019. A decade of Finnish engineering education for sustainable development. *IJSHE* 20, 170–186. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2018-0132>
- TANG, C.M., CHAW, L.Y., 2016. Digital Literacy: A Prerequisite for Effective Learning in a Blended Learning Environment? 14.
- TANNER, J., NOSER, T., TOTARO, M., BRUNO, S., 2022. BUSINESS SCHOOL ADMINISTRATORS' AND FACULTY PERCEPTIONS OF ONLINE LEARNING: A COMPARATIVE STUDY.
- TEO, P., 2019. Teaching for the 21st century: A case for dialogic pedagogy. *Learning, Culture and Social Interaction* 21, 170–178. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.03.009>
- THERESIAWATI, SETA, H.B., HIDAYANTO, A.N., ABIDIN, Z., 2020. Variables affecting e-learning services quality in Indonesian higher education: Students' perspectives. *Journal of Information Technology Education: Research* 19, 259–286. <https://doi.org/10.28945/4489>
- VLASENKO, K., SITAK, I., KOVALENKO, D., VOLKOV, S., LOVIANOVA, I., SEMERIKOV, S., ZAHREBELNYI, S., 2020. Methodical Recommendations for the Development of Online Course Structure and Content: Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology 471–485. <https://doi.org/10.5220/0010925300003364>
- YANG, Y., CORNELIUS, L.F., 2004. Students' Perceptions towards the Quality of Online Education: A Qualitative Approach, Association for Educational Communications and Technology. Association for Educational Communications and Technology.
- YIM, Y.K., 2010. Second Language Students' Discourse Socialization in Academic Online Communities. *Canadian Modern Language Review-revue Canadienne Des Langues Vivantes - CAN MOD LANG REV* 67, 1–27. <https://doi.org/10.3138/cmlr.67.1.001>