



# Analisis Kesuksesan Layanan Digital Perguruan Tinggi Menggunakan Model *Delone & McLean* untuk Meningkatkan Kepuasan Pengguna

Anita Wulansari<sup>a\*</sup>, Dhian Satria Yudha Kartika<sup>b</sup>, Abdul Rezha Efrat Najaf<sup>a</sup>, Tri Lathif Mardi Suryanto<sup>a</sup>, Asif Faroqi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

<sup>b</sup> Bisnis Digital, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Naskah masuk: 7 Januari 2024; Diterima untuk publikasi: 5 Maret 2024  
DOI: 10.21456/vol14iss2pp153-161

## Abstract

Implementation of ICT in various services in tertiary institutions needs to be accompanied by good quality. Therefore, it is necessary to evaluate to ensure the success of the service. The study aims to analyze the relationship between system quality, information quality and service quality to user satisfaction and then the relationship between user satisfaction to net benefit. In addition, three different system, namely academic information system, student portal and credit point system were evaluated to obtain broader understanding on those relationship. Survey data were collected from 451 students using those systems. SEM-PLS was applied to the obtained data. According to the empirical results, factors affected user satisfaction on academic information system was different than student portal and credit point system. However, it was found that user satisfaction affected net benefit. As a result, the successful factors on academic information system, student portal and credit point system were different. Thus, it was necessary to put a careful attention on the improvement aspect on each of those system. This paper aims to analyze factors affecting online services success to increase user satisfaction.

**Keywords:** Delone and Mclean Model, university digital service, information system success, SEM

## Abstrak

Penerapan TIK pada berbagai layanan di perguruan tinggi perlu dibarengi dengan kualitas yang baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi untuk menjamin keberhasilan pelayanan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan terhadap kepuasan pengguna dan kemudian hubungan antara kepuasan pengguna terhadap manfaat bersih. Selain itu, tiga sistem berbeda, yaitu sistem informasi akademik, portal mahasiswa, dan sistem kredit poin dievaluasi untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas tentang hubungan tersebut. Data diperoleh dari 451 mahasiswa pengguna sistem. Analisis data dilakukan dengan metode SEM-PLS. Hasilnya menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna pada sistem informasi akademik berbeda dengan portal mahasiswa dan sistem kredit poin. Namun, terdapat kesamaan berupa manfaat bersih yang dipengaruhi oleh kepuasan pengguna. Oleh karena faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan penggunaan berbeda, maka peningkatan layanan perlu disesuaikan dengan kebutuhan tiap sistem. Paper ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan layanan sistem informasi di perguruan tinggi untuk meningkatkan kepuasan pengguna.

**Kata kunci:** Model *Delone & Mclean*, layanan digital universitas, kesuksesan sistem informasi, SEM

## 1. Pendahuluan

Saat ini TIK telah dimanfaatkan untuk menyediakan berbagai layanan akademik seperti pengembangan proses pembelajaran digital (*e-learning*), laboratorium digital (*e-laboratory*), perpustakaan digital (*e-library*) hingga menunjang tercapainya pengelolaan kegiatan administrasi dan akademik kampus (*e-kampus*) (Mahendra, 2018). Kualitas sistem informasi memberikan dampak yang

luas terhadap berbagai pemangku kepentingan di perguruan tinggi. Sistem informasi yang baik dapat meningkatkan kualitas pengalaman mahasiswa pengguna sistem, menunjang kinerja dosen dan tenaga kependidikan, memudahkan administrasi dan manajemen perguruan tinggi, memberikan manfaat bagi alumni, serta mempengaruhi hubungan dengan pemerintah dan pemangku kepentingan eksternal (Sabeh *et al.*, 2021; Shahzad *et al.*, 2021).

Penyediaan layanan berbasis teknologi merupakan investasi bagi perguruan tinggi. Oleh karena itu, seperti organisasi lainnya, perguruan tinggi juga perlu

\*) Corresponding author: anita.wulansari.sisfo@upnjatim.ac.id

memastikan keberhasilan investasinya. Mengukur kualitas sistem informasi merupakan alat penting dalam mengelola dan meningkatkan sistem informasi (Al-Adwan *et al.*, 2021; Thompson *et al.*, 2020). Model kesuksesan sistem informasi adalah kerangka kerja yang digunakan untuk menilai keberhasilan sistem informasi dalam suatu organisasi. Melalui model ini, dapat diketahui faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan penerapan dan pemanfaatan sistem, serta dampaknya terhadap individu dan organisasi secara keseluruhan. Salah satu model kesuksesan sistem informasi yang paling banyak digunakan adalah model kesuksesan *Delone & Mclean*. Model ini diusulkan pada tahun 1992 dan kemudian direvisi pada tahun 2003 (DeLone and McLean, 2003). Model ini juga merupakan model yang banyak diadopsi untuk mengukur keberhasilan suatu sistem informasi (Masa'deh *et al.*, 2016).

Pengukuran kesuksesan layanan sistem informasi pada perguruan tinggi sebagian besar dilakukan untuk mengukur *e-learning* (Al-Adwan *et al.*, 2021; Al-Fraihat *et al.*, 2020; Alotaibi and Alshahrani, 2022), sistem informasi akademik (Çelik and Ayaz, 2022; Gurendrawati *et al.*, 2022), aplikasi video *conference* (Bayastura *et al.*, 2022; Hidayatullah *et al.*, 2020) dan perpustakaan digital (Alzahrani *et al.*, 2017). Selain objek yang diukur terbatas hanya pada satu sistem informasi saja, beberapa penelitian hanya berhenti pada tingkat kepuasan pengguna (Bayastura *et al.*, 2022) sedangkan penelitian lain baru sebatas studi literatur (Çelik and Ayaz, 2022; Sabeh *et al.*, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini akan mengukur dan membandingkan beberapa layanan sekaligus untuk mendapatkan informasi yang lebih baik tentang kesuksesan layanan digital yang disediakan oleh perguruan tinggi. Selain itu, variabel manfaat bersih juga ditambahkan agar pengukuran tidak hanya berhenti di kepuasan pengguna.

*Paper* ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan layanan digital pada perguruan tinggi berdasarkan model *Delone & McLean* untuk meningkatkan kepuasan pengguna. Sistematika artikel adalah sebagai berikut. Bagian kerangka teori menjelaskan model kesuksesan sistem informasi *DeLone & McLean*. Pada bagian metode dijelaskan model konseptual penelitian yang dikembangkan beserta komponen-komponen yang mempengaruhi kepuasan pengguna dan manfaat bersih. Selain itu, dipaparkan pula hipotesis-hipotesis yang akan diuji beserta landasan teorinya. Pada bagian terakhir, dijelaskan hasil penelitian beserta batasan dari penelitian ini.

## 2. Kerangka Teori

### 2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi dapat diartikan sebagai transaksi informasi harian yang terdiri dari sekumpulan komponen yang saling berhubungan (*software*,

*hardware*, dan *brainware*) yang dirancang untuk mengubah sumber daya menjadi informasi yang lengkap untuk mendukung pengambilan keputusan yang diperlukan oleh organisasi (Rainer and Prince, 2022). Sejalan dengan hal itu maka pemanfaatan sistem informasi di perguruan tinggi dapat melakukan berbagai aktivitas akademik yang terdapat di sistem informasi.

Sistem informasi akademik merupakan sistem yang menggunakan teknologi komputer yang tujuannya mengelola data akademik dan mengubah proses kegiatan data akademik yang dikelola menjadi informasi yang bermanfaat (Satriya *et al.*, 2023). Informasi tersebut dapat membantu pihak manajemen dan pimpinan perguruan tinggi dalam membuat keputusan (Pusparini and Sani, 2021; Satriya *et al.*, 2023). Sistem informasi Sistem Kredit Poin (SKPM) digunakan untuk mengelola kredit poin yang diperoleh oleh mahasiswa selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Sedangkan Portal Mahasiswa (Polam) merupakan *website* yang menyediakan sarana untuk memenuhi kebutuhan administratif mahasiswa terkait kegiatan perkuliahan, magang, dan wisuda.

### 2.2. Model *Delone & Mclean*

Model kesuksesan sistem informasi *DeLone & McLean*, umumnya dikenal sebagai model *DeLone* dan *McLean*, merupakan kerangka kerja yang banyak digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan sistem informasi dalam organisasi. Model ini awalnya diusulkan oleh W. H. DeLone dan E. R. McLean dalam makalah penting mereka yang berjudul "*Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*," yang diterbitkan pada tahun 1992 setelah melalui tinjauan sistematis pada 180 studi (Iqbal and Rafiq, 2023; Sabeh *et al.*, 2021). Model *DeLone & McLean* telah direvisi dan diperluas selama bertahun-tahun untuk beradaptasi terhadap perubahan teknologi dan konteks organisasi. Versi model yang diperbarui, yang diusulkan pada tahun 2003, terdiri dari enam faktor yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, kepuasan pengguna, penggunaan sistem informasi, dan manfaat bersih.

Model *DeLone & McLean* telah digunakan untuk mengukur keberhasilan layanan sistem informasi di berbagai organisasi. Di perguruan tinggi, model ini digunakan untuk mengukur keberhasilan dan kepuasan pengguna *e-learning* (Alotaibi and Alshahrani, 2022; Kurt, 2019; Rokhman *et al.*, 2022; Sabeh *et al.*, 2021), perpustakaan digital (Alzahrani *et al.*, 2017), sistem informasi akademik (Rahayu *et al.*, 2018; Ramírez-Correa *et al.*, 2018; Satriya *et al.*, 2023) hingga sistem informasi manajemen universitas (Permatasari *et al.*, 2022). Selain di lembaga pendidikan, model ini juga diadopsi untuk mengukur kesuksesan sistem informasi rekam medis (Hendaryanti and Deharja, 2020) dan aplikasi *mobile*

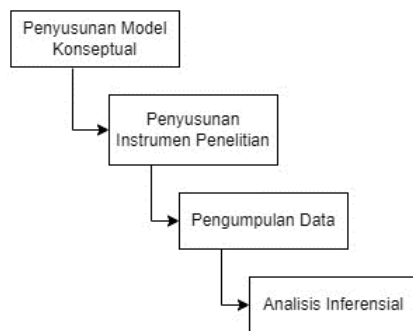
banking (Purwati *et al.*, 2021). Penelitian-penelitian terkait faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pengguna dan kesuksesan sistem informasi menggunakan model *DeLone & McLean* menunjukkan hasil yang beragam karena perbedaan konteks penelitian (Jeyaraj, 2020) dan jumlah responden (Shim and Jo, 2020).

### 2.3. SEM-PLS (Structural Equation Modelling-Partial Least Square)

*Structural Equation Model* (SEM) adalah teknik statistik multivariat yang merupakan kombinasi antara analisis faktor dengan analisis regresi (korelasi), yang bertujuan untuk menguji hubungan-hubungan antar variabel yang ada pada sebuah model, baik itu antara indikator dengan konstraknya, ataupun hubungan antarkonstrak. SEM-PLS merupakan suatu alternatif untuk menggunakan analisis SEM (Megawaty and Setiawan, 2017). SEM-PLS bertujuan untuk menguji hubungan prediktif antar konstrak dengan melihat apakah ada hubungan atau pengaruh. SEM-PLS terdapat dua komponen penilaian yaitu *outer* model dan *inner* model. SEM-PLS menjadi sebuah pilihan yang baik ketika dihadapkan dengan situasi-situasi seperti jumlah sampel yang kecil. Minimal ukuran sampel yang digunakan SEM-PLS ialah 30-100 ukuran sampel. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa ukuran sampel minimal yang digunakan SEM-PLS lebih kecil dari SEM (Hair *et al.*, 2017).

## 3. Metode

Alur pelaksanaan penelitian terdiri dari lima tahapan seperti yang tampak pada Gambar 1.

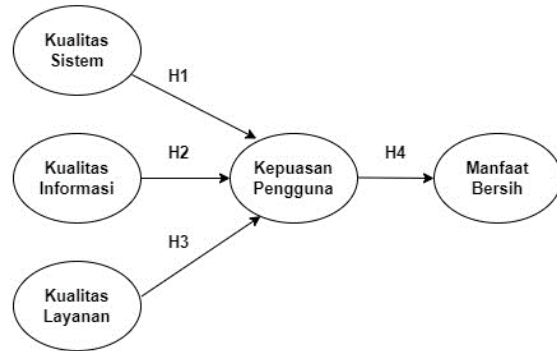


Gambar 1. Metode Penelitian

### 3.1. Penyusunan Model Konseptual

Model konseptual yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode yang dikembangkan oleh *DeLone and McLean* (2003) yang populer dengan *The Update DeLone and McLean Information Success Model*. Penelitian dengan model ini membuahakan hasil yang beragam (Kurt, 2019; Ramírez-Correa *et al.*, 2018). Pemilihan model yang diperbarui ini karena sebelumnya telah diuji pada cakupan terbatas (Çelik and Ayaz, 2022). Faktor niat untuk menggunakan atau penggunaan sebenarnya dapat dihilangkan dari model

ketika penggunaan sistem bersifat wajib (Gurendrawati *et al.*, 2022). Oleh karena itu, dilakukan modifikasi berupa dihilangkannya faktor penggunaan pada model karena penggunaan sistem yang bersifat wajib (Gurendrawati *et al.*, 2022) seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model Konseptual

Kualitas sistem mencakup sejauh mana performa yang ditunjukkan oleh sistem saat *user* menggunakan sistem informasi baik dari hardware maupun *software*. Kualitas sistem ini menekankan pada performa sistem secara keseluruhan mulai dari seberapa baik kemampuan perangkat keras, perangkat lunak, kebijakan, prosedur sistem informasi yang dari sistem informasi dapat menyediakan informasi kebutuhan pengguna (DeLone and McLean, 2003; Pusparini and Sani, 2021). Beberapa penelitian di lingkungan pendidikan menunjukkan bahwa kualitas sistem berpengaruh terhadap kepuasan pengguna sistem informasi akademik mahasiswa (Gurendrawati *et al.*, 2022; Rahayu *et al.*, 2018), *e-learning* (Kurt, 2019; Faroqi *et al.*, 2023; Rokhman *et al.*, 2022) dan video konferensi untuk pembelajaran (Hidayatullah *et al.*, 2020). Hasil yang sama ditunjukkan pula dalam konteks *e-commerce* (Angelina *et al.*, 2019; Firdausi and Nuryana, 2023). Oleh karena itulah, penelitian ini mengajukan hipotesis berupa:

H1: Kualitas sistem berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna

Kualitas informasi berfokus pada mengukur kualitas keluaran dari sistem informasi. Sama halnya dengan kualitas sistem, kualitas informasi yang dimaksud ialah kualitas informasi yang diukur secara subyektif oleh *user* yang kemudian disebut sebagai *perceived information quality* (DeLone and McLean, 2003; Rahayu *et al.*, 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas informasi berpengaruh terhadap kepuasan pengguna *e-learning* (Kurt, 2019; Faroqi *et al.*, 2023; Rokhman *et al.*, 2022; Seliana *et al.*, 2020), video konferensi (Hidayatullah *et al.*, 2020), dan sistem informasi mahasiswa (Rahayu *et al.*, 2018). Oleh karena itulah, penelitian ini mengajukan hipotesis berupa:

H2: Kualitas informasi berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna

Penggunaan sistem informasi menginginkan pelayanan yang sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna ketika menggunakan suatu sistem informasi (DeLone and McLean, 2003; Permatasari *et al.*, 2022). Menurut DeLone and McLean ada tiga komponen yang mempengaruhi dari kualitas layanan yaitu jaminan (*assurance*) yaitu jaminan kualitas yang diberikan sistem, empati yaitu kepedulian sistem terhadap pengguna dan *system responsiveness* yaitu kualitas respon sistem terhadap aksi yang dilakukan oleh pengguna. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas layanan berpengaruh terhadap kepuasan pengguna sistem informasi akademik (Gurendrawati *et al.*, 2022; Rahayu *et al.*, 2018), aplikasi *e-commerce* (Firdausi and Nuryana, 2023), serta video konferensi untuk pembelajaran (Hidayatullah *et al.*, 2020). Dengan demikian, diajukan hipotesis berupa:

H3: Kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna

Sedangkan kepuasan pengguna mengarah pada respon yang diberikan pengguna terhadap luaran dari sistem informasi. Perilaku pengguna terhadap sistem informasi merupakan kriteria subjektif tentang seberapa puas pengguna terhadap sistem yang dipergunakan (DeLone and McLean, 2003; Permatasari *et al.*, 2022). Kepuasan diperoleh ketika pengguna merasa kebutuhan mereka terpenuhi (Kurt, 2019). Di sisi lain, manfaat bersih merujuk pada dampak yang ditimbulkan dari pengguna sistem informasi pada individu, kelompok, organisasi industri dan masyarakat. Ini merupakan dampak dari individu dan manfaat yang berasal dari pelanggan, masyarakat serta organisasi (DeLone and McLean, 2003; Hidayatullah *et al.*, 2020). Semakin tinggi tingkat kepuasan pengguna, semakin tinggi persepsi mereka bahwa sistem informasi tersebut bermanfaat bagi mereka (Çelik and Ayaz, 2022). Hal ini ditunjukkan pada penelitian dalam konteks e-learning (Rokhman *et al.*, 2022; Seliana *et al.*, 2020) sehingga kemudian diajukan hipotesis berupa:

H4: Kepuasan pengguna berpengaruh signifikan terhadap manfaat bersih

Model kesuksesan ini didasarkan pada proses dan hubungan kausal dari dimensi-dimensi model. Dari model proses dan kausal ini, maka dapat dijelaskan bahwa Kualitas Sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan secara mandiri dan bersama-sama mempengaruhi baik penggunaan dan kepuasan pengguna. Besarnya penggunaan dapat mempengaruhi kepuasan pengguna secara positif atau negatif. Penggunaan dan kepuasan pengguna mempengaruhi manfaat (Farooqi *et al.*, 2023).

### 3.2. Penyusunan Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen pertanyaan digunakan untuk melakukan pengukuran dan pengujian untuk menjawab hipotesis. Instrumen pertanyaan

menyesuaikan dengan variabel dan indikator penelitian seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel	Indikator	Referensi
Kualitas Sistem	Kemudahan	(Çelik and Ayaz, 2022; Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Pusparini and Sani, 2021; Rokhman <i>et al.</i> , 2022; Satriya <i>et al.</i> , 2023; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Fleksibilitas	(Çelik and Ayaz, 2022; Pusparini and Sani, 2021; Rokhman <i>et al.</i> , 2022)
	Keandalan Sistem	(Çelik and Ayaz, 2022; Pusparini and Sani, 2021; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Kecepatan Akses	(Kurt, 2019; Pusparini and Sani, 2021; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
Kualitas Informasi	Keamanan Sistem	(Hidayatullah <i>et al.</i> , 2020; Pusparini and Sani, 2021; Rahayu <i>et al.</i> , 2018)
	Kelengkapan	(Çelik and Ayaz, 2022; Pusparini and Sani, 2021; Satriya <i>et al.</i> , 2023; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Relevansi Kebutuhan	(Kurt, 2019; Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Pusparini and Sani, 2021; Rokhman <i>et al.</i> , 2022; Satriya <i>et al.</i> , 2023; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
Kualitas Layanan	Akurasi	(Gulsecen <i>et al.</i> , 2021; Pusparini and Sani, 2021; Rokhman <i>et al.</i> , 2022; Satriya <i>et al.</i> , 2023; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Keterbaruan	(Çelik and Ayaz, 2022; Pusparini and Sani, 2021; Satriya <i>et al.</i> , 2023; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Format Penyajian Informasi	(Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Pusparini and Sani, 2021; Rokhman <i>et al.</i> , 2022)
	Jaminan	(Hidayatullah <i>et al.</i> , 2020; Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Pusparini and Sani, 2021; Rokhman <i>et al.</i> , 2022; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
Kepuasan Pengguna	Daya Tanggap	(Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Pusparini and Sani, 2021; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Empati	(Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Pusparini and Sani, 2021; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Sesuai Harapan	(Permatasari <i>et al.</i> , 2022)
Manfaat Bersih	Sesuai Kebutuhan Menggunakan Kembali	(Kurt, 2019; Permatasari <i>et al.</i> , 2022) (Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Efisiensi waktu	(Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Satriya <i>et al.</i> , 2023; Seliana <i>et al.</i> , 2020)
	Membantu Kebutuhan Akademik	(Hidayatullah <i>et al.</i> , 2020; Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Satriya <i>et al.</i> , 2023)
	Membantu Keberhasilan Akademik	(Hidayatullah <i>et al.</i> , 2020; Permatasari <i>et al.</i> , 2022; Seliana <i>et al.</i> , 2020)

### 3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dengan metode *proporsional random sampling*. Populasi penelitian adalah mahasiswa program sarjana dari berbagai program studi. Penentuan jumlah responden menggunakan rumus Slovin seperti yang dapat dilihat pada Persamaan (1). Dengan jumlah populasi sebesar 20.412 dan tingkat toleransi sebesar 5%, diperoleh jumlah responden sebanyak 392 orang. Kuesioner yang berisi instrument pertanyaan disebarkan kepada responden secara *daring*. Setiap responden diminta untuk memberikan nilai pada tiap pertanyaan pada kuesioner menggunakan skala *Likert*.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (1)$$

### 3.4. Analisis Inferensial dengan SEM-PLS

Analisis inferensial ialah pengujian data sampel yang hasilnya berlaku untuk populasi yang digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2020). Analisis inferensial terhadap data sampel mengeluarkan hasil yang bersifat probability atau peluang. Analisis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik SEM-PLS dimana dalam evaluasi SEM dilakukan dengan mengevaluasi *outer model* dan *inner model*.

Analisis *outer model* dilakukan untuk menilai reliabilitas dan validitas (Alotaibi and Alshahrani, 2022). Pengujian *outer model* meliputi uji validitas konvergen, validitas diskriminan, dan uji reliabilitas. Validitas konvergen ditentukan dengan melihat nilai *average variance Extraction* (AVE) setiap konstruk harus lebih besar dari 0.50. Validitas diskriminan ditentukan dengan mengevaluasi skor *Fornell Larker*, dimana nilai *Fornell-Larcker* suatu variabel harus lebih besar dibandingkan nilai di bawahnya. Selanjutnya uji reliabilitasnya dengan menggunakan reliabilitas komposit dan *Cronbach's alpha* nilainya harus lebih besar dari 0,7 (Çelik and Ayaz, 2022; Duryadi, 2021).

Sedangkan analisis *inner model* dilakukan untuk menggambarkan hubungan antar variabel laten (Çelik and Ayaz, 2022). Dalam pengukuran model struktural terdapat beberapa tahapan yaitu pengujian pengaruh parsial menggunakan  $f^2$ , pengujian pengaruh simultan dengan  $R^2$ , dan nilai koefisien jalur dengan melihat nilai t-statistik dan *p-value*. Hipotesis dinilai terbukti jika nilai t-statistik lebih besar dari 1.96 dan *p-value* lebih besar dari 0.05 (Çelik and Ayaz, 2022; Duryadi, 2021).

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Data Responden

Kuesioner yang berisi pernyataan-pernyataan sesuai dengan *instrument* penelitian disebarkan kepada mahasiswa tingkat sarjana dari berbagai

program studi. Dari seluruh kuesioner yang disebarkan, diperoleh 451 kuesioner yang terisi dengan baik. Oleh karena itu, jumlah sampel penelitian tersebut telah mencukupi untuk dilakukan analisis SEM (Hair *et al.*, 2017).

### 4.2. Analisis Outer Model

Analisis *outer model* dilakukan dengan melakukan uji validitas konvergen, validitas diskriminan, dan reliabilitas. Uji validitas konvergen dilakukan dengan melihat nilai AVE, sedangkan uji validitas diskriminan dilakukan dengan mengevaluasi skor *Fornell Larker*. Uji reliabilitas konstruk dilakukan dengan melihat nilai *Cronbach Alpha* dan *construct reliability*. Tabel 2. menunjukkan nilai *Average Variance Extracted* (AVE), *Cronbach Alpha Reliability Coefisien*, dan *construct reliability*. Sedangkan Tabel 3. menunjukkan nilai *Fornell-Larker* dari seluruh skala setiap sistem. Nilai skor AVE harus lebih tinggi dari 0.5 dan nilai skor CR harus lebih tinggi dari skor AVE.

Berdasarkan Tabel 1., nilai AVE berkisar antara 0.574 hingga 0.770. Oleh karena itu, ditentukan skalanya *valid*. Nilai *Cronbach Alpha* yang diterima secara umum adalah jika lebih besar dari 0.6 (Ursachi *et al.*, 2015). Dengan demikian, terlihat bahwa nilai koefisien *Cronbach Alpha* pada semua skala berkisar antara 0.646 hingga 0.890. Terlihat pula nilai *Fornell-Larker* pada setiap konstruk lebih besar dibandingkan korelasinya dengan konstruk lainnya (Ab Hamid *et al.*, 2017). Dengan demikian, keandalan skalanya cukup tinggi.

Tabel 2. Nilai AVE, *Cronbach Alpha*, dan *Construct Reliability*

Sistem	Variabel	AVE	$\alpha$	CR
SIAMIK	KS	0.652	0.825	0.851
	KI	0.674	0.758	0.759
	KL	0.720	0.870	0.872
	KP	0.716	0.867	0.874
	MB	0.632	0.805	0.805
POLAM	KS	0.733	0.817	0.812
	KI	0.574	0.812	0.774
	KL	0.720	0.805	0.742
	KP	0.612	0.841	0.871
	MB	0.734	0.646	0.898
SKP	KS	0.722	0.812	0.835
	KI	0.656	0.737	0.737
	KL	0.707	0.862	0.868
	KP	0.705	0.860	0.868
	MB	0.610	0.787	0.788

Tabel 3. Nilai *Fornell Larker*

Sistem	Variabel	KS	KI	KL	KP	MB
SIAMIK	KS	0.808				
	KI	0.624	0.712			
	KL	0.505	0.667	0.848		
	KP	0.529	0.712	0.566	0.846	
	MB	0.477	0.693	0.627	0.722	0.795

Sistem	Variabel	KS	KI	KL	KP	MB
POLAM	KS	0.768				
	KI	0.465	0.732			
	KL	0/602	0.507	0.775		
	KP	0.589	0.404	0.651	0.833	
	MB	0.609	0.496	0.637	0.667	0.902
SKP	KS	0.849				
	KI	0.545	0.810			
	KL	0.397	0.631	0.841		
	KP	0.529	0.691	0.514	0.840	
	MB	0.431	0.679	0.564	0.705	0.781

Tabel 2. Analisis Inner Model

Analisis *inner model* dilakukan dengan melakukan uji multikolinearitas, melihat nilai  $R^2$ , nilai  $f^2$  serta melakukan uji hipotesis dengan melihat  $p$ -value. Uji multikolinearitas dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan antar variabel independen. Jika nilai inner VIF < 5 maka dapat dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas pada instrumen penelitian (Garson, 2016). Dari Tabel 4. dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antar variabel dalam penelitian ini.

Tabel 4. Nilai VIF

VIF	Siamik	Polam	SKP
KS → KP	1.694	1.659	1.432
KI → KP	2.239	1.423	2.006
KL → KP	1.817	1.750	1.674
KP → MB	1.000	1.000	1.000

Nilai  $R^2$  menunjukkan besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen Berdasarkan Tabel 5. diketahui bahwa kepuasan pengguna dipengaruhi oleh sistem, informasi dan kualitas layanan sebesar 56-58%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Sedangkan pengaruh kepuasan pengguna terhadap manfaat bersih sebesar 46% untuk sistem informasi akademik, 61% untuk portal mahasiswa dan 53% untuk sistem poin kredit.

Tabel 5. Nilai  $R^2$

$R^2$	Siamik	Polam	SKP
Kepuasan Pengguna	0.562	0.584	0.566
Manfaat Bersih	0.459	0.615	0.531

Perhitungan Nilai  $f^2$  dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel laten, dengan kriteria 0.02 menunjukkan pengaruh rendah, 0.15 menunjukkan pengaruh sedang, dan 0.35 menunjukkan pengaruh tinggi (Firdausi and Nuryana, 2023). Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa variabel kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan mempunyai pengaruh kecil hingga sedang terhadap kepuasan pengguna. Sedangkan kepuasan pengguna berpengaruh besar terhadap manfaat bersih.

Tabel 6. Nilai  $f^2$

$f^2$	Siamik	Polam	SKP
KS → KP	0.074	0.267	0.018

$f^2$	Siamik	Polam	SKP
KI → KP	0.067	0.000	0.277
KL → KP	0.222	0.045	0.024
KP → MB	0.859	0.802	1.091

Pengujian hipotesis dilakukan melalui proses bootstrapping. Untuk melihat apakah suatu hipotesis dapat diterima atau ditolak, nilai  $t$ -statistics harus lebih besar dari 1.96 dan  $p$ -value 0.05 (Ab Hamid *et al.*, 2017; Duryadi, 2021).

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis

Sistem	Hipotesis	$p$ -value	Keterangan
SIAMIK	KS → KP	0.036	Diterima
	KI → KP	0.053	Ditolak
	KL → KP	0.000	Diterima
	KP → MB	0.000	Diterima
POLAM	KS → KP	0.000	Diterima
	KI → KP	0.012	Diterima
	KL → KP	0.269	Ditolak
	KP → MB	0.000	Diterima
SKP	KS → KP	0.000	Diterima
	KI → KP	0.000	Diterima
	KL → KP	0.201	Ditolak
	KP → MB	0.019	Diterima

#### 4.4. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 7. diketahui bahwa kualitas sistem mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pengguna pada ketiga sistem. Temuan ini sejalan dengan penelitian serupa (Al-Fraihat *et al.*, 2020; Angelina *et al.*, 2019; Pamungkas and Saifullah, 2019; Purwati *et al.*, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kepuasan mahasiswa dipengaruhi oleh keandalan sistem dan waktu respon yang singkat. Kenyamanan akses aplikasi ditunjukkan dengan mudahnya aplikasi diakses dari desktop maupun perangkat *mobile*. Kemudahan penerapan untuk dipelajari dan digunakan juga merupakan bagian dari kualitas sistem. Oleh karena itu, semakin tinggi manfaat yang ditawarkan oleh sistem yang menjadi penentu kualitas sistem, maka kepuasan pengguna akan semakin besar.

Kualitas informasi mencakup keakuratan, relevansi, ketepatan waktu, dan pemahaman informasi. Berdasarkan temuan yang diperoleh, kualitas informasi tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna sistem informasi akademik. Temuan ini sejalan dengan penelitian serupa (Angelina *et al.*, 2019; Çelik and Ayaz, 2022). Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah beberapa informasi akademik seperti jadwal perkuliahan, magang dan beasiswa yang juga disebarluaskan melalui pesan sosial sehingga mahasiswa tidak perlu mengakses AIS. Berbeda dengan sistem informasi akademik, temuan pada portal mahasiswa dan sistem kredit poin menunjukkan bahwa kualitas informasi berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Hal serupa juga terjadi (Alzahrani *et al.*,

2017; Seliana *et al.*, 2020). Pada portal mahasiswa, informasi terkait tahapan pengajuan surat lamaran harus jelas dan mudah dipahami. Selain itu, perkembangan pengiriman surat juga bisa dipantau. Padahal dalam sistem kredit poin, informasi yang akurat mengenai jumlah poin yang dikumpulkan mahasiswa sangatlah penting karena berkaitan dengan kelulusannya. Oleh karena itu, peningkatan kepuasan pengguna bergantung pada peningkatan kualitas informasi.

Telah ditentukan bahwa kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna sistem informasi akademik. Temuan ini konsisten dengan penelitian serupa (Al-Fraihat *et al.*, 2020; Angelina *et al.*, 2019; Purwati *et al.*, 2021). Kualitas pelayanan meliputi jaminan, daya tanggap, dan empati. Dari temuan ditemukan bahwa jaminan pelayanan AIS termasuk tinggi yang kemudian disusul daya tanggap dan empati. Perbaikan pada aspek-aspek tersebut kemudian akan meningkatkan kepuasan pengguna. Berbeda dengan sistem informasi akademik, temuan pada dua sistem lainnya menunjukkan bahwa kualitas layanan tidak berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna. Hal serupa juga terjadi (Gulsecen *et al.*, 2021; Rokhman *et al.*, 2022; Seliana *et al.*, 2020). Meskipun layanan administrasi tersedia melalui portal mahasiswa, mahasiswa dapat meminta layanan yang sama melalui kantor administrasi. Sedangkan sistem angka kredit mempunyai beberapa fungsi yaitu mengenai penyerahan angka kredit mahasiswa oleh mahasiswa dan persetujuan oleh dosen. Hal ini mungkin menjadi penyebab tidak adanya pengaruh yang signifikan antara kualitas layanan terhadap kepuasan pengguna.

Dapat diketahui dari Tabel 7, untuk ketiga sistem, bahwa kepuasan pengguna mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap manfaat bersih yang dirasakan. Hasil ini didukung oleh (Angelina *et al.*, 2019; Purwati *et al.*, 2021; Rokhman *et al.*, 2022; Seliana *et al.*, 2020). Siswa merasa bahwa aplikasi tersebut memenuhi kebutuhan mereka terkait pengelolaan kegiatan akademik (anotasi nilai, pendaftaran mata kuliah, penyerahan poin kredit, dll). Selain itu, kemudahan penggunaan dan kecepatan respon sistem memberikan pengalaman yang menyenangkan sehingga kepuasan siswa secara keseluruhan meningkat. Adanya ketiga sistem ini juga dinilai bermanfaat karena mahasiswa merasa pengelolaan kegiatan akademik lebih cepat dan mudah. Dari temuan ini ditentukan semakin tinggi kepuasan pengguna, semakin tinggi manfaat bersih yang dirasakan.

## 5. Kesimpulan

Analisis data hasil penelitian yang melibatkan 451 mahasiswa pengguna sistem informasi akademik, portal mahasiswa, dan sistem kredit poin

menunjukkan bahwa kepuasan penggunaan sistem berbeda-beda pada setiap sistem. Kepuasan penggunaan Siamik dipengaruhi oleh sistem dan kualitas layanan. Sedangkan kepuasan pengguna dalam menggunakan portal mahasiswa dan sistem kredit poin dipengaruhi oleh kualitas sistem dan informasi. Kepuasan pengguna mempengaruhi manfaat bersih. Oleh karena itu, ketiga sistem tersebut memerlukan penanganan yang berbeda. Jika ingin meningkatkan keberhasilan sistem informasi akademik yang terlihat dari manfaat bersih yang dirasakan, maka perlu dilakukan perbaikan sistem dan kualitas layanan. Sedangkan keberhasilan portal mahasiswa dan sistem kredit poin dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas sistem dan informasi. Hasil penelitian ini didasarkan pada sudut pandang tunggal di salah satu universitas. Model yang diujikan perlu diuji coba di perguruan tinggi lain yang sistem informasinya lebih beragam dan mengikutsertakan responden lain seperti dosen dan tenaga administrasi akademik karena mereka juga merupakan pengguna sistem tersebut.

## Ucapan Terima Kasih

Artikel ini merupakan luaran program uber publikasi nasional yang didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

## Daftar Pustaka

- Ab Hamid, M.R., Sami, W., Sidek, M.H.M., 2017. Discriminant Validity Assessment: Use of Fornell & Larcker criterion versus HTMT Criterion. *Journal of Physics: Conference Series*, 890. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/890/1/012163>
- Al-Adwan, A.S., Albelbisi, N.A., Hujran, O., Al-Rahmi, W.M., Alkhalifah, A., 2021. Developing a Holistic Success Model for Sustainable E-Learning: A Structural Equation Modeling Approach. *Sustainability (Switzerland)*, 13(16), 1-25. <https://doi.org/10.3390/su13169453>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., Sinclair, J., 2020. Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67-86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Alotaibi, R.S., Alshahrani, S.M., 2022. An Extended DeLone and McLean's Model to Determine the Success Factors of E-Learning Platform. *PeerJ Computer Science* 8:E876. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.876>
- Alzaharani, A.I., Mahmud, I., Ramayah, T., Alfarraj, O., Alalwan, N., 2017. Modelling Digital Library Success using the DeLone and McLean Information System Success Model. *Journal of Librarianship and Information Science*, 51(2),

- 291-306.  
<https://doi.org/10.1177/0961000617726123>
- Angelina, R.J., Hermawan, A., Suroso, A.I., 2019. Analyzing E-Commerce Success using DeLone and McLean Model. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 5(2), 156–162.  
<https://doi.org/10.20473/jisebi.5.2.156-162>
- Bayastura, S.F., Warsito, B., Nugraheni, D.M.K., 2022. Integration of UTAUT 2 and Delone & McLean to Evaluate Acceptance of Video Conference Application. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 6(2), 198–217.  
<https://doi.org/10.29407/intensif.v6i2.17897>
- Çelik, K., Ayaz, A., 2022. Validation of the Delone and McLean Information Systems Success Model: a Study on Student Information System. *Education and Information Technologies*, 27(4), 4709–4727.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10798-4>
- DeLone, W.H., McLean, E.R., 2003. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30.  
<https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Duryadi, M.S., 2021. *Metode Penelitian Ilmiah: Metode Penelitian Empiris Model Path Analysis Dan Analisis SmartPLS*. Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik, 7(1), 1-150.
- Faroqi, A., Wulansari, A., Ms, T.L., Pratama, A., Mukaromah, S., 2023. Analisis Faktor Penentu Kepuasan Penggunaan E- Learning Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, 12(12), 192–197.  
<https://doi.org/10.32736/sisfokom.v12i2.1620>
- Firdausi, A.S., Nuryana, I.K.D., 2023. Analisis Penerimaan Teknologi dan Kesuksesan Aplikasi ULA Pada Pelaku UMKM di Surabaya Menggunakan Metode UTAUT dan Delone & Mclean. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 4(1), 91-99.
- Garson, G.D., 2016. *Partial Least Squares: Regression and Structural Equation Models*. Statistical Associates Publishers.
- Gulsecen, S., Gezer, M., Celik, S., Koçoğlu, F., 2021. Future Needs from the Smart Mega City (SMC) Plans Smart Green City the Case of . *Sustainable Mega City Communities*, 109-118.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818793-7.00006-8>
- Gurendrawati, E., Sasmi, A.A., Ulupui, I.G.K.A., Murdayanti, Y., Anwar, C., Wahyuningsih, I.T., 2022. The DeLone and McLean Model on User Satisfaction of Academic Service Systems. *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis (JPEB)*, 10(1).  
<https://doi.org/10.21009/JPEB.010.1.8>
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., 2017. *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Sage Publications Inc.
- Hendaryanti, R.A.T., Deharja, A., 2020. Analisis Kepuasan Pengguna Electronic Health Record (EHR) dengan Menggunakan Metode Delone and Mclean di Unit Rekam Medis RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan*, 1(3), 357-363.  
<https://doi.org/10.25047/j-remi.v1i3.2102>
- Hidayatullah, S., Khourouh, U., Windhyastiti, I., Patalo, R.G., Waris, A., 2020. Implementasi Model Kesuksesan Sistem Informasi DeLone And McLean Terhadap Sistem Pembelajaran Berbasis Aplikasi Zoom Di Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 6(1), 44-52.  
<https://doi.org/10.26905/jtmi.v6i1.4165>
- Iqbal, M., Rafiq, M., 2023. DeLone and McLean's Reformulated Information Systems Success Model: a Systematic Review of Available Literature in Public Sector (2011-2022). *Global Knowledge, Memory and Communication, ahead-of-p*(ahead-of-print).  
<https://doi.org/10.1108/GKMC-07-2022-0162>
- Jeyaraj, A., 2020. DeLone & McLean Models of Information System Success: Critical Meta-Review and Research Directions. *International Journal of Information Management*, 54, 102139.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102139>
- Kurt, Ö.E., 2019. Examining an e-learning system through the lens of the information systems success model: Empirical evidence from Italy. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1173–1184.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-018-9821-4>
- Masa'deh, R., Tarhini, A., Mohammed, A.B., Maqableh, M., 2016. Modeling Factors Affecting Student's Usage Behaviour of E-Learning Systems in Lebanon. *International Journal of Business and Management*, 11(2), 299-312.  
<https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n2p299>
- Mahendra, I., 2018. Analisis Keberhasilan Website Resmi Universitas Borobudur Menggunakan Delone & Mclean Model. *Jurnal Ilmu Komputer*, 7(1), 22–28.  
<https://dx.doi.org/10.33060/JIK/2018/Vol7.Iss1.80>
- Megawaty, D.A., Setiawan, E., 2017. Analisis Perbandingan Social Commerce. *Jurnal Teknoinfo*, 11(1), 1–4.  
<https://doi.org/10.33365/jti.v11i1.4>
- Pamungkas, R., Saifullah, 2019. Evaluasi Kualitas Website Program Studi Sistem Informasi Universitas PGRI Madiun Menggunakan Webqual 4.0. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(1).  
<https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12137>
- Permatasari, C.A., Suryanto, T.L.M., Wulansari, A., 2022. Analisis Kesuksesan Sistem Informasi Manajemen Terpadu Perguruan Tinggi Menggunakan Model DeLone and McLean.



- Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*; 11(2).  
<http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v11i2.866>  
Model. *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, 2(2), 70-77.  
<https://doi.org/10.37385/jaets.v2i2.217>
- Pusparini, N.N., Sani, A., 2021. Mengukur Keberhasilan Penerapan Sistem Informasi Akademik dengan Model Kesuksesan Delon and Mclean. *Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, 4(2), 149-155.  
<https://doi.org/10.46880/jmika.Vol4No2.pp149-155>
- Rahayu, F.S., Apriliyanto, R., Putro, Y.S.P.W., 2018. Analisis Kesuksesan Sistem Informasi Kemahasiswaan (SIKMA) dengan Pendekatan Model DeLone dan McLean. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(1), 34-46.  
<https://doi.org/10.24002/ijis.v1i1.1704>
- Rainer, R.K., Prince, B., 2022. *Introduction to Information System: Supporting and Transforming Business* (9th ed.). John Willey & Sons.
- Ramírez-Correa, P.E., Rondan-Cataluña, F.J., Arenas-Gaitán, J., 2018. Student Information System Satisfaction in Higher Education: the Role of Visual Aesthetics. *Kybernetes*, 47(8), 1604-1622.  
<https://doi.org/10.1108/K-08-2017-0297>
- Rokhman, F., Mukhibad, H., Hapsoro, B.B., Nurkhin, A., 2022. E-learning Evaluation During the COVID-19 Pandemic Era Based on the Updated of Delone and McLean Information Systems Success Model. *Cogent Education*, 9(1), 2093490.  
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2093490>
- Sabeh, H.N., Husin, M.H., Kee, D.M.H., Baharudin, A.S., Abdullah, R., 2021. A Systematic Review of the DeLone and McLean Model of Information Systems Success in an E-Learning Context (2010–2020). *IEEE Access*, 9, 81210–81235.  
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3084815>
- Satriya, I.B., Suryanto, T.L.M., Safitri, E.M., 2023. Analisis Pengaruh Kesuksesan Sistem Informasi Mahasiswa Menggunakan Model DeLone and Purwati, A.A., Mustafa, Z., Deli, M.M., 2021. Management Information System in Evaluation of Bca Mobile Banking Using Delone and Mclean McLean. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(1).  
<http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v12i1.1012>
- Seliana, N., Suroso, A.I., Yuliati, L.N., 2020. Evaluation of E-Learning Implementation in the University Using Delone and Mclean Success Model. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 18(2), 345-352.  
<http://dx.doi.org/10.21776/ub.jam.2020.018.02.15>
- Shahzad, A., Hassan, R., Aremu, A.Y., Hussain, A., Lodhi, R.N., 2021. Effects of COVID-19 in E-Learning on Higher Education Institution Students: the Group Comparison Between Male and Female. *Quality & Quantity*, 55, 805–826.  
<https://doi.org/10.1007/s11135-020-01028-z>
- Shim, M., Jo, H.S., 2020. What quality factors matter in enhancing the perceived benefits of online health information sites? Application of the updated DeLone and McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Medical Informatics*, 137, 104093.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104093>
- Sugiyono, 2020. Uji Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur SG Posture Evaluation. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5(1), 55–61.  
<https://doi.org/10.37341/jkf.v5i1.167>
- Thompson, N., Mullins, A., Chongsutakawewong, T., 2020. Does High E-Government Adoption Assure Stronger Security? Results from a Cross-Country Analysis of Australia and Thailand. *Government Information Quarterly*, 37(1), 101408.  
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101408>
- Ursachi, G., Horodnic, I.A., Zait, A., 2015. How Reliable are Measurement Scales? External Factors with Indirect Influence on Reliability Estimators. *Procedia Economics and Finance*, 20(15), 679–686. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00123-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00123-9)