

Penilaian E-Servqual Terhadap Fasilitas E-Learning dengan Menggunakan Analisa Faktor

Kristophorus Hadiono^{[1]*}, Novita Mariana^[2], Rina Candra Noor Santi^[3]

Program Studi Sistem Informasi^{[1],[2]}, Program Studi Teknik Informatika^[3]

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank

Semarang, Indonesia

kristophorus.hadiono@edu.unisbank.ac.id^[1], novita_mariana@edu.unisbank.ac.id^[2], r_candra_ns@edu.unisbank.ac.id^[3]

Abstract—The Covid-19 pandemic that has occurred to date has made learning activities that are usually carried out face-to-face, switch to networks by utilizing e-learning media. The transfer of learning activities to e-learning media has advantages and disadvantages so that it needs to be evaluated. This evaluation is carried out to see to what extent the service quality of e-learning media is used in learning activities. One way to assess service quality is using the e-service quality method. The purpose of this study was to determine the quality of e-learning services. The service quality assessment factors used in this study are tangibility, reliability, responsiveness, assurance, and empathy. The research method used in this research is quantitative method and the data collection period starts from August 2020 to February 2021. 174 students was participated in this study, with the largest proportion being semester 7 students. The instrument used has good validity with a KMO value of more than 0, 5 and is reliable with a Cronbach's alpha value of more than 0.6. The final results of the study can be concluded that five factors measuring the quality of electronic services can be used to measure the quality of electronic learning services and the most influential factor is the assurance factor.

Keywords—E-Servqual, Electronic Services, Electronic Learning

Abstrak—Pandemi covid-19 yang terjadi sampai saat ini membuat kegiatan belajar yang biasanya dilaksanakan secara tatap muka, beralih ke dalam jaringan dengan memanfaatkan media e-learning. Pemindahan kegiatan belajar ke media e-learning memiliki kelebihan dan kekurangan sehingga perlu dievaluasi. Evaluasi ini dilakukan untuk melihat sampai sejauh mana kualitas layanan dari media e-learning saat digunakan dalam kegiatan belajar. Salah satu cara menilai kualitas layanan adalah dengan memanfaatkan metode e-service quality. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas layanan e-learning. Faktor penilaian kualitas layanan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tangibility, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan periode pengambilan data dimulai dari bulan Agustus 2020 sampai Februari 2021. Penelitian ini diikuti 174 mahasiswa, dengan proporsi terbesar adalah mahasiswa semester 7. Instrumen yang digunakan memiliki validitas yang baik dengan nilai KMO lebih dari 0,5

dan reliabel dengan nilai Cronbach's alpha lebih dari 0,6. Hasil akhir penelitian dapat disimpulkan bahwa lima faktor pengukur kualitas layanan elektronik dapat digunakan untuk mengukur kualitas layanan pembelajaran elektronik dan faktor yang paling berpengaruh adalah faktor jaminan.

Kata Kunci—E-Servqual, layanan elektronik, electronic learning

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bagian dari aktivitas yang menekankan pada transfer kemampuan dan pengetahuan, sehingga pendidikan dapat dikategorikan dalam kategori jasa. Karena pandemi covid-19 yang merebak di tahun 2020 dan masih berlangsung sampai saat ini, kegiatan pendidikan yang biasanya dilaksanakan secara tatap muka, beralih ke dalam jaringan dengan memanfaatkan media e-learning.

Pemanfaatan media e-learning dapat dilihat sebagai inovasi yang muncul akibat penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam menjembatani kegiatan pendidikan [1]. Selain itu, e-learning dapat juga diartikan sebagai sebuah metode pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran mandiri dan materi yang diberikan melalui e-learning biasanya sudah dalam bentuk yang termodifikasi sesuai dengan kebutuhan individu siswa [2]. Tujuan utama dalam memanfaatkan e-learning oleh lembaga pendidikan adalah meminimalkan batasan waktu dan kondisi geografis [3]. E-learning digunakan agar siswa dapat tetap terlayani meskipun kondisi geografis peserta didik berada jauh dari lokasi lembaga pendidikan dan waktu untuk mengakses materi pembelajaran dapat dikendalikan oleh siswa. Sehingga dapat diartikan bahwa e-learning merupakan bentuk pemanfaatan teknologi internet untuk menyampaikan ataupun memperluas pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kinerja sekaligus pengelolaan pembelajaran tersebut.

Dengan kondisi pandemi covid-19 yang masih merebak sampai saat ini, peran e-learning menjadi penting bagi lembaga pendidikan. Selain merupakan platform yang memungkinkan untuk tetap memberikan materi pembelajaran kepada siswa, e-learning juga sebagai pengganti dari kegiatan

tatap muka.

Keberhasilan belajar siswa ditentukan oleh banyak faktor seperti teknologi e-learning itu sendiri, motivasi siswa, guru/pengajar, materi ajar, dan lain sebagainya [4]. Faktor-faktor tersebut menekankan kepada kualitas yang harus ada dalam e-learning sehingga siswa yang belajar dapat mencapai prestasi yang maksimal. Dari sinilah muncul hal yang perlu diketahui oleh penyelenggara pendidikan yang memanfaatkan fasilitas e-learning selama kondisi pandemi covid-19, yaitu bagaimana kualitas layanan e-learning yang dimiliki. Hal tersebutlah yang mendasari penelitian ini dilakukan. Secara sederhana, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kualitas layanan fasilitas e-learning yang dimiliki sehingga dapat mendukung proses belajar siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pemanfaatan web yang bertumpu pada pemakaian teknologi web 2.0 menyebabkan partisipasi user dalam platform sosial media menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan sebelumnya. Konsep dari teknologi web 2.0 bukan bertumpu pada perkembangan teknologi webnya, tetapi lebih bertumpu pada perkembangan atau evolusi dari komunitas yang memanfaatkan teknologi web. Dalam perkembangan Internet, konsumen menggunakan pengetahuan dan pengalaman sosial mereka untuk mendukung proses menyaring pilihan mereka dalam membuat keputusan pembelian yang lebih tepat dan akurat dalam memanfaatkan fasilitas yang tersedia [5].

Hal ini dapat dilihat dari semakin pesatnya pertumbuhan platform penjualan online seperti shopee, tokopedia, blibli, dan lain sebagainya. Perusahaan-perusahaan penyelenggara platform penjualan online tersebut berlomba dan bersaing agar konsumen yang sudah menggunakan platform buatan mereka tetap tinggal dan lebih sering memanfaatkan layanan yang mereka berikan. Contoh layanan yang mereka tawarkan kepada konsumen mereka antar lain dengan pemberian promosi seperti ongkos kirim gratis, diskon pada acara-acara tertentu seperti hari belanja nasional, atau yang lainnya [6].

Secara garis besar, e-learning diartikan sebagai pemanfaatan teknologi internet untuk memberikan, menyampaikan ataupun memperluas pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kinerja sekaligus pengelolaan pembelajaran tersebut. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa e-learning merupakan platform yang dimanfaatkan untuk melakukan layanan pembelajaran secara elektronik.

Perlu diingat juga bahwa pendidikan merupakan salah satu kegiatan yang bertumpu pada kegiatan jasa / layanan dari seorang pengajar / dosen dalam lingkup pendidikan tinggi. Dosen menyiapkan materi ajar yang tentunya sudah dibuat sedemikian rupa sehingga saat seorang siswa mempelajari materi yang sudah disiapkan oleh dosen, siswa akan mencapai titik tertentu dalam penguasaan materi tersebut terlepas dari tingkat rajin dan tidaknya siswa. Materi ajar yang dipersiapkan oleh dosen merupakan sebuah produk jasa yang dihasilkan dari keahlian dosen tersebut.

Pelayanan dalam bentuk elektronik itu berbeda dengan pelayanan tradisional yang dapat dilaksanakan secara tatap muka dan dirasakan langsung antar pelaku yang terlibat. Pelayanan dalam bentuk elektronik merupakan layanan yang berbasiskan pengiriman informasi antara pelanggan dan penyedia layanan. Sehingga, layanan E-learning dapat diuji nilai jasanya menggunakan framework e-servqual (electronic service quality / kualitas layanan elektronik). Pengujian tersebut dimanfaatkan untuk mengetahui apakah e-learning tersebut memiliki kualitas layanan yang baik. Konsep dimensi kualitas layanan secara elektronik, tersusun dari dimensi tangibility, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy of service provider [2].

A. Tangibility

Biasanya mengacu pada perwujudan layanan secara keseluruhan melalui peralatan, dukungan, materi presentasi dan alat komunikasi. Dimensi ini pada e-learning biasanya mengacu pada wujud layanan yang ada secara keseluruhan seperti melalui peralatan, dukungan / support bila peserta didik mengalami kesusahan, materi, presentasi serta fasilitas komunikasi seperti email, forum dan lain sebagainya [2].

B. Reliability

Dimensi ini mengacu pada sejauh mana layanan e-learning dapat memenuhi janji dan jaminan yang sudah dijelaskan. Artinya, saat diputuskan bahwa perkuliahan dilaksanakan dalam jaringan karena alasan pandemi, pengguna e-learning akan mempunyai sebuah harapan bahwa proses belajar mengajar akan berlangsung melalui sebuah sistem manajemen pembelajaran yang handal, yang dapat diakses kapan saja. Kelas-kelas yang diikuti sesuai jadwal yang sudah dikeluarkan dan materi yang diperlukan dapat diakses dengan mudah [2].

C. Responsiveness

Dimensi ini didefinisikan sebagai reaktivitas dari organisasi pendidik dan personel yang ada di dalamnya. Personel yang terlibat harus dapat bereaksi dengan cepat dan efisien terhadap permintaan atau masalah yang dihadapi oleh mahasiswa. Secara umum, dapat dikatakan sebagai bentuk tanggung jawab dari organisasi penyelenggara pendidikan untuk dapat memberikan respon secara cepat dan tepat terhadap keluhan ataupun permintaan dari mahasiswa [2].

D. Assurance

Assurance atau Jaminan merupakan dimensi dimana didefinisikan sebagai kemampuan personel dari organisasi untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa. Artinya, personel yang terlibat di dalam sistem pembelajaran online (sebagai pengisi materi ataupun pendukung teknis) harus memiliki keterampilan yang diperlukan agar kualitas layanan yang dibutuhkan terpenuhi dan kemampuan agar mahasiswa memiliki kepercayaan dalam memanfaatkan sistem pembelajaran online tersebut [2].

E. Empathy

Dimensi ini diartikan sebagai kepedulian terhadap pengguna sistem pembelajaran online (mahasiswa) dan perhatian yang diberikan oleh personel organisasi (dosen, teknis pendukung) terhadap kebutuhan pengguna. Dimensi ini merupakan bagian yang menggambarkan ekspektasi / harapan

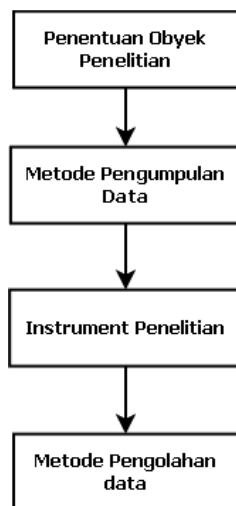
pengguna terhadap tingkat hubungan yang terjadi antara pengajar dan siswa dalam lingkup kualitas sistem pembelajaran online. Aspek ini ditentukan oleh perhatian individu / personel dari organisasi kepada pengguna sistem pembelajaran online (mahasiswa) dalam bentuk tanggapan-tanggapan personal (contoh: memberikan respon saat di forum mahasiswa memberikan pertanyaan atas hal yang tidak dipahami) [2].

Saat dilihat dari sudut pandang tradisional, pengertian dari kualitas layanan adalah sebuah evaluasi total atau sebuah sikap relatif atas keunggulan layanan yang didapatkan oleh konsumen. Hadirnya teknologi internet, terutama teknologi web-nya, pengertian kualitas layanan hanya berubah sedikit menjadi sampai sejauh mana efektif dan efisiennya sebuah situs web dapat memfasilitasi layanan belanja seperti pembelian dan pengiriman produk [7].

Kelima dimensi / faktor tersebut merupakan konsep e-servqual yang dapat diartikan sebagai evaluasi secara keseluruhan dari pelanggan (siswa) terhadap keunggulan dan kualitas layanan elektronik yang tersedia. Proses evaluasi yang dilakukan terhadap penawaran layanan jasa secara tradisional tidak lagi dapat diterapkan dengan mudah. Proses evaluasi tersebut menjadi berbeda karena pelanggan cenderung mengevaluasi setiap bagian / sub-proses secara rinci saat mengunjungi dan menggunakan layanan yang disediakan oleh situs web; tetapi pelanggan memiliki kecenderungan untuk menganggap layanan yang tersedia tersebut sebagai proses dan hasil secara keseluruhan dari situs web [8].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Secara sederhana, langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian.

A. Penentuan Obyek Penelitian

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank yang

sudah pernah menggunakan media e-learning minimal 1 semester dari bulan Agustus 2020 sampai Februari 2021.

B. Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner yang berbasis skala likert. Kuesioner disebarakan kepada mahasiswa Universitas Stikubank yang memanfaatkan fasilitas E-Learning selama proses pembelajaran dalam kondisi pandemi covid-19. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber primer, yaitu diperoleh langsung dari obyek penelitian.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah faktor-faktor dari electronic service quality, yaitu *tangibility*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *empathy of service provider*.

D. Metode Pengolahan Data

Data yang terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan perangkat lunak statistik berbasis bahasa R untuk melakukan uji validitas, reliabilitas, dan faktor analisis. Selain itu, data juga akan diolah dengan menggunakan pendekatan deskriptif agar fakta, sifat ataupun fenomena yang diteliti dapat terungkap lebih jelas.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memberikan gambaran atas hasil yang didapat dari penelitian ini serta pembahasannya.

A. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan hal yang penting dalam penelitian. Reliabilitas itu sendiri dalam penelitian adalah sejauh mana instrumen penelitian yang digunakan itu memberikan hasil yang konsisten. Artinya, bila peneliti mengulangi penelitian tersebut dengan menggunakan instrumen yang sama, instrumen tersebut memberikan keandalan yang sama.

Secara umum, uji reliabilitas dapat dilaksanakan dengan melihat hasil perhitungan Cronbach's Alpha. Di dalam bahasa R, perhitungan tersebut dapat dilakukan dengan memanggil fungsi `alpha()` yang ada di pustaka `psych`. Hasil fungsi `alpha()` yang menandakan nilai Cronbach's Alpha ada dibagian `raw_alpha`. Berikut ini merupakan pembahasan dari hasil uji reliabilitas untuk masing-masing faktor / dimensi dari electronic service quality. Instrumen untuk mengukur variabel ini dikatakan reliabel bila nilai dari cronbach's alpha lebih besar dari 0.6.

Hasil pengukuran cronbach's alpha untuk faktor tangibility adalah **0.59**. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen untuk mengukur faktor tersebut kurang reliabel. Berikut ini merupakan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan bahasa R (1) dan Gambar 2.

$$R > \text{reliabelX1} \leftarrow \text{alpha}(x1[, 1:4]) \quad (1)$$

$$R > \text{reliabelX1}$$

```
Reliability analysis
Call: alpha(x = x1[, 1:4])

raw_alpha std.alpha G6(smc) average_r S/N ase mean sd median_r
0.59      0.6      0.55      0.28 1.5 0.051 3.9 0.74 0.27
```

Gambar 2. Hasil Uji Reliabilitas Faktor Tangibility.

Faktor kedua adalah Reliability, dimana faktor ini merupakan usaha untuk mendapatkan penilaian atas sejauh mana layanan e-learning dapat memenuhi janji dan jaminan bagi pengguna elearning. Instrumen untuk mengukur variabel ini dikatakan reliabel bila nilai dari cronbach's alpha lebih besar dari 0.6. Hasil pengukuran cronbach's alpha untuk faktor reliability adalah **0.76**. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen untuk mengukur faktor tersebut reliabel. Berikut ini merupakan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan bahasa R (2) dan Gambar 3.

$R > \text{reliabelX2} \leftarrow \text{alpha}(x2[, 1:4])$ (2)

$R > \text{reliabelX2}$

```
Reliability analysis
Call: alpha(x = x2[, 1:4])

raw_alpha std.alpha G6(smc) average_r S/N ase mean sd median_r
0.76      0.76      0.74      0.45 3.3 0.03 4 0.8 0.49
```

Gambar 3. Hasil Uji Reliabilitas Faktor Reliability.

Faktor ketiga adalah Responsiveness, dimana faktor ini merupakan usaha untuk mendapatkan penilaian atas tanggung jawab organisasi penyelenggara elearning untuk dapat memberikan respon secara cepat dan tepat terhadap keluhan ataupun permintaan dari mahasiswa. Instrumen untuk mengukur variabel ini dikatakan reliabel bila nilai dari cronbach's alpha lebih besar dari 0.6. Hasil pengukuran cronbach's alpha untuk faktor responsiveness adalah **0.74**. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen untuk mengukur faktor tersebut reliabel. Berikut ini merupakan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan bahasa R (3) dan Gambar 4.

$R > \text{reliabelX3} \leftarrow \text{alpha}(x3[, 1:4])$ (3)

$R > \text{reliabelX3}$

```
Reliability analysis
Call: alpha(x = x3[, 1:4])

raw_alpha std.alpha G6(smc) average_r S/N ase mean sd median_r
0.74      0.74      0.69      0.42 2.9 0.031 3.9 0.79 0.41
```

Gambar 4. Hasil Uji Reliabilitas Faktor Responsiveness.

Faktor ke empat adalah Assurance, dimana faktor ini merupakan usaha untuk mendapatkan penilaian atas personel yang terlibat di dalam sistem pembelajaran online (sebagai pengisi materi ataupun pendukung teknis) dan personel yang terlibat harus memiliki keterampilan yang diperlukan agar kualitas layanan yang dibutuhkan terpenuhi dan kemampuan. Instrumen untuk mengukur variabel ini dikatakan reliabel bila nilai dari cronbach's alpha lebih besar dari 0.6. Hasil pengukuran cronbach's alpha untuk faktor assurance adalah **0.73**. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen untuk mengukur faktor tersebut reliabel. Berikut ini merupakan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan bahasa R (4) dan Gambar 5.

$R > \text{reliabelX4} \leftarrow \text{alpha}(x4[, 1:4])$ (4)

$R > \text{reliabelX4}$

```
Reliability analysis
Call: alpha(x = x4[, 1:4])

raw_alpha std.alpha G6(smc) average_r S/N ase mean sd median_r
0.73      0.73      0.76      0.4 2.7 0.034 3.9 0.79 0.35
```

Gambar 5. Hasil Uji Reliabilitas Faktor Assurance.

Faktor kelima adalah Empathy, dimana faktor ini merupakan bentuk kepedulian terhadap pengguna sistem pembelajaran online (mahasiswa) dan perhatian yang diberikan oleh personil organisasi (dosen, unit teknis pendukung) terhadap kebutuhan pengguna. Faktor ini memberikan gambaran dari harapan pengguna atas relasi yang terjadi antara pengajar dan siswa dalam lingkup kualitas dari e-learning. Instrumen untuk mengukur variabel ini dikatakan reliabel bila nilai dari cronbach's alpha lebih besar dari 0.6. Hasil pengukuran cronbach's alpha untuk faktor empathy adalah **0.78**. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen untuk mengukur faktor tersebut reliabel. Berikut ini merupakan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan bahasa R (5) dan Gambar 6.

$R > \text{reliabelX5} \leftarrow \text{alpha}(x5[, 1:4])$ (5)

$R > \text{reliableX5}$

```
Reliability analysis
Call: alpha(x = x5[, 1:4])

raw_alpha std.alpha G6(smc) average_r S/N ase mean sd median_r
0.78      0.78      0.74      0.46 3.5 0.027 3.6 0.89 0.45
```

Gambar 6. Hasil Uji Reliabilitas Faktor Empathy.

B. Uji Validitas

Validitas akan memberi tahu seberapa baik suatu tes untuk situasi tertentu. Secara umum, uji validitas adalah uji yang berguna untuk mengetahui kelayakan suatu variabel, apakah dapat di proses lebih lanjut menggunakan teknik analisis faktor atau tidak. Caranya adalah dengan melihat nilai KMO MSA (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy). Bila nilai KMO MSA nya lebih besar dari 0.5 maka teknik analisa faktor dapat dilanjutkan untuk dilaksanakan. Hasil perhitungan KMO MSA untuk 5 faktor dari electronic service quality adalah sebagai berikut. Dalam bahasa R, untuk melakukan uji validitas dapat memanfaatkan fungsi **KMO()** yang tersedia di pustaka **psych**.

Untuk faktor pertama, Tangibility, hasil perhitungan KMO MSA nya adalah **0.67**. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa teknik analisa faktor untuk faktor pertama dapat dilaksanakan dengan hasil lebih besar dari 0.5. Berikut ini merupakan hasil perhitungannya dengan bahasa R (6) dan Gambar 7.

$R > \text{kmoX1} \leftarrow \text{KMO}(x1[, 1:4])$ (6)

$R > \text{kmoX1}$

```
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
Call: KMO(r = x1[, 1:4])
Overall MSA = 0.67
MSA for each item =
 X11 X12 X13 X14
0.74 0.65 0.71 0.64
```

Gambar 7. Hasil Uji KMO Faktor Tangibility.

Untuk faktor kedua, Reliability, hasil perhitungan KMO MSA nya adalah **0.7**. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa teknik analisa faktor untuk faktor kedua dapat dilaksanakan dengan hasil lebih besar dari 0.5. Berikut ini merupakan hasil perhitungannya dengan bahasa R (7) dan Gambar 8.

```
R > kmoX2 ← KMO(x2[, 1:4]) (7)
R > kmoX2
```

```
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
Call: KMO(r = x2[, 1:4])
Overall MSA = 0.7
MSA for each item =
 X21 X22 X23 X24
 0.66 0.68 0.82 0.69
```

Gambar 8. Hasil Uji KMO Faktor Reliability.

Untuk faktor ketiga, Responsiveness, hasil perhitungan KMO MSA nya adalah **0.75**. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa teknik analisa faktor untuk faktor ketiga dapat dilaksanakan dengan hasil lebih besar dari 0.5. Berikut ini merupakan hasil perhitungannya dengan bahasa R (8) dan Gambar 9.

```
R > kmoX3 ← KMO(x3[, 1:4]) (8)
R > kmoX3
```

```
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
Call: KMO(r = x3[, 1:4])
Overall MSA = 0.75
MSA for each item =
 X31 X32 X33 X34
 0.73 0.72 0.79 0.83
```

Gambar 9. Hasil Uji KMO Faktor Responsiveness.

Untuk faktor keempat, Assurance, hasil perhitungan KMO MSA nya adalah **0.59**. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa teknik analisa faktor untuk faktor keempat dapat dilaksanakan dengan hasil lebih besar dari 0.5. Berikut ini merupakan hasil perhitungan dengan bahasa R (9) dan Gambar 10.

```
R > kmoX4 ← KMO(x4[, 1:4]) (9)
R > kmoX4
```

```
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
Call: KMO(r = x4[, 1:4])
Overall MSA = 0.59
MSA for each item =
 X41 X42 X43 X44
 0.56 0.56 0.78 0.71
```

Gambar 10. Hasil Uji KMO Faktor Assurance.

Untuk faktor kelima, Empathy, hasil perhitungan KMO MSA nya adalah **0.75**. Kesimpulan yang dapat ditarik adalah bahwa teknik analisa faktor untuk faktor kelima ini dapat dilaksanakan dengan hasil lebih besar dari 0.5. Berikut ini merupakan hasil perhitungan dengan bahasa R (10) dan Gambar 11.

```
R > kmoX5 ← KMO(x5[, 1:4]) (10)
```

```
R > kmoX5
```

```
Kaiser-Meyer-Olkin factor adequacy
Call: KMO(r = x5[, 1:4])
Overall MSA = 0.75
MSA for each item =
 X51 X52 X53 X54
 0.83 0.80 0.72 0.71
```

Gambar 11. Hasil Uji KMO Faktor Empathy.

C. Faktor Analisis

Faktor Analisis adalah teknik statistik yang menyederhanakan interpretasi data dengan mereduksi variabel awal menjadi sejumlah faktor yang lebih kecil. Analisis faktor adalah teknik yang digunakan untuk mencari faktor-faktor yang mampu menjelaskan hubungan atau korelasi antara berbagai indikator independen yang diobservasi. Dalam bahasa R, pengujian faktor analisis dilakukan dengan memanfaatkan fungsi **factanal()** dimana selain pustaka **psych** dibutuhkan juga pustaka **GPArotation**.

Bagian ini mempresentasikan perhitungan faktor analisis untuk faktor pertama, Tangibility. Hasil perhitungan faktor analisis dengan menggunakan bahasa R adalah sebagai berikut (11) dan Gambar 12.

```
R > x1_fa ←
factanal(x1[, 1:4], 1, rotation = 'varimax') (11)
R > x1_fa
```

```
Call:
factanal(x = x1[, 1:4], factors = 1, rotation = "varimax")

Uniquenesses:
 X11 X12 X13 X14
 0.907 0.597 0.743 0.540

Loadings:
      Factor1
X11 0.304
X12 0.635
X13 0.507
X14 0.678

      Factor1
SS loadings 1.213
Proportion Var 0.303

Test of the hypothesis that 1 factor is sufficient.
The chi square statistic is 1.77 on 2 degrees of freedom.
The p-value is 0.412
```

Gambar 12. Hasil Uji Faktor Analisis Faktor Tangibility.

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen X12, X13, X14 memiliki korelasi yang cukup dengan faktor tangibility (X1) karena nilainya lebih besar dari 0.5. Tetapi, instrumen X11 kurang memiliki korelasi yang cukup dengan faktor tangibility (X1) karena nilainya kurang dari 0.5.

Bagian ini mempresentasikan perhitungan faktor analisis untuk faktor kedua, Reliability. Hasil perhitungan faktor analisis dengan menggunakan bahasa R adalah sebagai berikut (12) dan Gambar 13.

```
R > x2_fa ←
factanal(X2[, 1:4], 1, rotation = 'varimax') (12)
```


R > x2_fa

```
Call:
factanal(x = x2[, 1:4], factors = 1, rotation = "varimax")

Uniquenesses:
  X21  X22  X23  X24
0.193 0.514 0.651 0.730

Loadings:
  Factor1
X21 0.898
X22 0.697
X23 0.591
X24 0.519

SS loadings      Factor1
Proportion Var  0.478

Test of the hypothesis that 1 factor is sufficient.
The chi square statistic is 10.22 on 2 degrees of freedom.
The p-value is 0.00604
```

Gambar 13. Hasil Uji Faktor Analisis Faktor Reliability.

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen X21, X22, X23, X24 memiliki korelasi yang baik dengan faktor reliability karena nilainya lebih besar dari 0.5.

Bagian ini mempresentasikan perhitungan faktor analisis untuk faktor ketiga, Responsiveness. Hasil perhitungan faktor analisis dengan menggunakan bahasa R adalah sebagai berikut (13) dan Gambar 14.

R > x3_fa ←
factanal(x3[, 1:4], 1, rotation = 'varimax') (13)

R > x3_fa

```
Call:
factanal(x = x3[, 1:4], factors = 1, rotation = "varimax")

Uniquenesses:
  X31  X32  X33  X34
0.461 0.420 0.638 0.749

Loadings:
  Factor1
X31 0.734
X32 0.761
X33 0.601
X34 0.501

SS loadings      Factor1
Proportion Var  0.433

Test of the hypothesis that 1 factor is sufficient.
The chi square statistic is 0.35 on 2 degrees of freedom.
The p-value is 0.84
```

Gambar 14. Hasil Uji Faktor Analisis Faktor Responsiveness.

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen X31, X32, X33, dan X34 memiliki korelasi yang baik dengan faktor X3 (responsiveness) karena nilainya lebih besar dari 0.5.

Bagian ini mempresentasikan perhitungan faktor analisis untuk faktor keempat, Assurance. Hasil perhitungan faktor analisis dengan menggunakan bahasa R adalah sebagai berikut (14) dan Gambar 15.

R > x4_fa ←
factanal(x4[, 1:4], 1, rotation = 'varimax') (14)

R > x4_fa

```
Call:
factanal(x = x4[, 1:4], factors = 1, rotation = "varimax")

Uniquenesses:
  X41  X42  X43  X44
0.096 0.141 0.858 0.937

Loadings:
  Factor1
X41 0.951
X42 0.927
X43 0.377
X44 0.250

SS loadings      Factor1
Proportion Var  0.492

Test of the hypothesis that 1 factor is sufficient.
The chi square statistic is 16.33 on 2 degrees of freedom.
The p-value is 0.000284
```

Gambar 15. Hasil Uji Faktor Analisis Faktor Assurance.

Dari hasil perhitungan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa, instrumen X41, X42 memiliki korelasi yang kuat dengan faktor keempat, assurance (X4) karena nilainya lebih besar dari 0.5. Sedangkan instrumen X43 dan X44 tidak memiliki korelasi yang kuat dengan faktor keempat karena nilainya kurang dari 0.5.

Bagian ini mempresentasikan perhitungan faktor analisis untuk faktor kelima, empathy (X5). Hasil perhitungannya dengan menggunakan bahasa R dapat dilihat sebagai berikut ini (15) dan Gambar 16.

R > x5_fa ←
factanal(x5[, 1:4], 1, rotation = 'varimax') (15)

R > x5_fa

```
Call:
factanal(x = x5[, 1:4], factors = 1, rotation = "varimax")

Uniquenesses:
  X51  X52  X53  X54
0.773 0.559 0.421 0.315

Loadings:
  Factor1
X51 0.477
X52 0.664
X53 0.761
X54 0.828

SS loadings      Factor1
Proportion Var  0.483

Test of the hypothesis that 1 factor is sufficient.
The chi square statistic is 3.98 on 2 degrees of freedom.
The p-value is 0.136
```

Gambar 16. Hasil Uji Faktor Analisis Faktor Empathy.

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen X52, X53, dan X54 memiliki korelasi yang kuat dengan faktor empathy (X5) karena nilainya lebih besar dari 0.5. Sedangkan instrumen X51 tidak memiliki korelasi yang kuat dengan faktor empathy karena nilainya lebih kecil dari 0.5.

Dari perhitungan yang sudah diterapkan pada masing-

masing faktor dari electronic service quality, selanjutnya perlu dilakukan perhitungan akhir untuk semua faktor tersebut. Hal tersebut dilakukan untuk menjawab pertanyaan dari penelitian ini yang dituangkan dalam rumusan masalah. Hasil perhitungan dengan menggunakan bahasa R untuk kelima faktor dari electronic service quality, yaitu tangibility, reliability, responsiveness, assurance, dan empathy adalah sebagai berikut (16) dan Gambar 17.

```
R > xgabungan ← data.frame(x1 = x1$rata, x2 =
x2$rata, x3 = x3$rata, x4 = x4$rata, x5 = x5$rata) (16)
```

```
R > xgabungan_fa ←
factanal(xgabungan, 1, rotation = 'varimax')
```

```
R > xgabungan_fa
```

```
Call:
factanal(x = xgabungan, factors = 1, rotation = "varimax")

Uniquenesses:
  x1  x2  x3  x4  x5
0.539 0.451 0.459 0.423 0.616

Loadings:
  Factor1
x1 0.679
x2 0.741
x3 0.735
x4 0.760
x5 0.620

          Factor1
SS loadings  2.512
Proportion Var 0.502

Test of the hypothesis that 1 factor is sufficient.
The chi square statistic is 20.43 on 5 degrees of freedom.
The p-value is 0.00104
```

Gambar 17. Hasil Uji Faktor Analisis Akhir.

V. KESIMPULAN

Nilai dari Cronbach's Alpha untuk instrumen faktor tangibility bernilai 0.59, faktor reliability bernilai 0.76, faktor responsiveness bernilai 0.74, faktor assurance bernilai 0.73, dan faktor empathy bernilai 0.78. Nilai KMO MSA (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) untuk instrumen faktor tangibility bernilai 0.67, faktor reliability bernilai 0.70, faktor responsiveness bernilai 0.75, faktor

assurance bernilai 0.59, dan faktor empathy bernilai 0.75. Kesimpulan yang dapat ditarik dari perhitungan yang dilakukan adalah bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini layak karena sebagian besar nilai uji reliabilitas dan nilai uji validitas diatas nilai yang disyaratkan.

Selain itu, dapat disimpulkan bahwa kelima faktor dari electronic service quality memberikan pengaruh yang cukup baik terhadap layanan e-learning yang digunakan oleh mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank. Dari kelima faktor tersebut, faktor assurance merupakan faktor yang memberikan pengaruh paling besar dalam proses belajar mahasiswa dengan nilai 0.76.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Pham, Y. B. Limbu, T. K. Bui, H. T. Nguyen, and H. T. Pham, "Does e-learning service quality influence e-learning student satisfaction and loyalty? Evidence from Vietnam," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 16, no. 1, 2019, doi: 10.1186/s41239-019-0136-3.
- [2] S. Ivanaj, G. B. Nganmini, and A. Antoine, "Measuring e-learners' perceptions of service quality," *J. Organ. End User Comput.*, vol. 31, no. 2, pp. 83–104, 2019, doi: 10.4018/JOEUC.2019040105.
- [3] X. Xie, "Factor analysis of e-learning services quality," *MATEC Web Conf.*, vol. 139, 2017, doi: 10.1051/mateconf/201713900112.
- [4] M. Ghosh, "Measuring electronic service quality in India using E-S-QUAL instrument," *Int. J. Qual. Reliab. Manag.*, vol. 35, no. 2, pp. 430–445, 2017.
- [5] Y. C. J. Wu, J. P. Shen, and C. L. Chang, "Electronic service quality of Facebook social commerce and collaborative learning," *Comput. Human Behav.*, vol. 51, pp. 1395–1402, 2015, doi: 10.1016/j.chb.2014.10.001.
- [6] A. A. Akbar and T. Djatmiko, "Pengaruh E-Service Quality Terhadap E-Customer Satisfaction Dan E-Customer Loyalty Pada Lazada.co.id," *e-Proceeding Manag.*, vol. 3, no. 1, pp. 142–150, 2016.
- [7] G. Bressolles and J. Nantel, "The measurement of electronic service quality: Improvements and application," *Int. J. E-bus. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 1–19, 2008, doi: 10.4018/jebr.2008070101.
- [8] J. Santos, "E-service quality: A model of virtual service quality dimensions," *Manag. Serv. Qual. An Int. J.*, vol. 13, no. 3, pp. 233–246, 2003, doi: 10.1108/09604520310476490.