

Penerapan Analisis Faktor dalam Mengidentifikasi Efektivitas Aplikasi Mybb Forum Diskusi

Dian Nurdiana¹, Siti Hadijah Hasanah²

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Terbuka
e-mail: dian.nurdiana@ecampus.ut.ac.id.

² Program Studi Statistika, Universitas Terbuka
e-mail: sitihadijah@ecampus.ut.ac.id

Abstrak

Program Studi Sistem Informasi di Universitas Terbuka merupakan program studi dengan sistem pembelajaran terbuka dan jarak jauh, layanan bimbingan akademik dan diskusi dilakukan melalui media. Forum diskusi menggunakan aplikasi Mybb disediakan sebagai media layanan akademik dan diskusi, namun saat ini belum diukur terkait efektivitasnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menerapkan analisis faktor dalam mengidentifikasi efektivitas penggunaan aplikasi forum Mybb di lingkungan Program Studi Sistem Informasi sebagai media layanan bimbingan dan diskusi mahasiswa. Metode penelitian menggunakan kuantitatif deskriptif, dilanjutkan dengan analisis faktor menggunakan Bartlett's Test of Sphericity dan Kaiser Meyers Oklin (KMO). Data penelitian berasal dari data primer pengisian kuesioner mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis faktor didapatkan bahwa terdapat dua faktor yang dapat mengidentifikasi efektivitas penggunaan aplikasi forum MyBulletinBoard (Mybb) yaitu faktor *easy to use* dan *easy to learn*. Faktor *easy to use* yang terdiri dari indikator fungsionalitas, *flexibilitas*, aksesibilitas, dan *useful*. Sedangkan faktor *easy to learn* yang terdiri dari indikator efisien, fitur, informatif, dan *performance*.

Kata Kunci: Analisis faktor, Barlett Test of Sphericity, Forum, Keiser Meyers Oklin (KMO), Mybb.

Abstract

The Information Systems Study Program at the Open University is a study program with an open and distance learning system, academic guidance services and discussions are conducted through the media. Discussion forums using the Mybb application are provided as a medium for academic services and discussion, but currently their effectiveness has not been measured. The purpose of this study is to apply factor analysis in identifying the effectiveness of using the Mybb forum application in the Information Systems Study Program environment as a medium for student guidance and discussion services. The research method uses descriptive quantitative, followed by factor analysis using the Barlett Test of Sphericity and Keiser Meyers Oklin (KMO). The research data comes from primary data from filling out student questionnaires and based on the results of factor analysis it is found that there are two factors that can identify the effectiveness of using the Mybb forum application, namely the easy to use and easy to learn factors. The easy to use factor consists of indicators of functionality, flexibility, accessibility and usefulness. Meanwhile, the easy to learn factor consists of efficient, feature, informative, and performance indicators.

Keywords: Factor analysis, Barlett Test of Sphericity, Forum, Keiser Meyers Oklin (KMO), Mybb.

1. Pendahuluan

Program Studi Sistem Informasi Universitas Terbuka merupakan program studi yang mendapatkan ijin penyelenggaraan pada tanggal 18 April 2018. Saat ini sudah hampir 5000 mahasiswa yang telah terdaftar dan aktif dalam mengikuti perkuliahan. Perkuliahan di Universitas Terbuka dilakukan secara

mandiri dan mahasiswanya tersebar di seluruh Indonesia. Pembelajaran secara mandiri bertujuan untuk menumbuhkan inisiatif atau prakarsa untuk belajar sendiri (Tampubolon, 2020). Pada saat ini Program Studi Sistem Informasi Universitas Terbuka telah menyediakan beberapa layanan seperti bimbingan akademik dan diskusi dengan dosen yang bertujuan untuk memfasilitasi semua yang berkaitan dengan

perkuliahan mahasiswa. Namun dari layanan-layanan tersebut belum sepenuhnya optimal dalam pelaksanaannya.

Forum diskusi berbasis web disiapkan sebagai media bimbingan akademi dan diskusi mahasiswa. Forum diskusi ini sangat penting mengingat banyaknya mahasiswa yang mendaftar dan tersebar di seluruh Indonesia, tanpa adanya forum diskusi maka dunia kampus sesungguhnya menjadi hambar bagi mahasiswa-mahasiswa untuk bisa berinteraksi dan menyalurkan ide-ide positifnya untuk kemajuan bersama (Kurniawan et al., 2016).

Aplikasi *MyBulletinBoard* atau lebih dikenal dengan *Mybb* merupakan perangkat lunak atau aplikasi forum gratis bersifat *open source* (Wee et al., 2013; Pranaya & Amalga, 2019). *Mybb* mempunyai fitur standar seperti halnya *software* forum lainnya yang dapat kita jumpai di internet (Riki, 2017). Pengguna dapat mengkostumisasi proses penginstalan, konfigurasi maupun kontrol pengguna secara mudah. Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan server yang mendukung PHP dan MySQL. PHP merupakan bahasa *script* yang dapat digunakan dalam mengembangkan aplikasi web berbasis *server-side* pada dokumen HTML (Suhartanto, 2017). Sedangkan MySQL adalah sistem manajemen *database* sehingga pengguna dapat membuat dan mengelola *database* (Novendri et al., 2019).

Menurut Satria berdasarkan dari hasil penelitiannya, proses penyebaran informasi di kampus untuk mahasiswa masih belum merata sepenuhnya, sehingga pemahaman terhadap pentingnya informasi yang akan di sampaikan menjadi kurang. Dalam penelitiannya penulis mengembangkan aplikasi forum diskusi untuk mahasiswa Teknik Universitas Jendral Soedirman dengan tujuan agar mahasiswa mendapatkan informasi tentang diskusi dari himpunan mahasiswa (Satria et al., 2020).

Menurut Riki dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penggunaan *Mybb* untuk kebutuhan membentuk forum sangat mudah, selain itu pengguna dapat mengatur kategori forum sesuai dengan kebutuhannya. Terdapat fitur pengumuman yang dapat dimanfaatkan untuk menyebarkan informasi. Selebihnya aplikasi *Mybb* di uji menggunakan *alpha* testing yang disimpulkan bahwa aplikasi berjalan sangat

baik ketika digunakan, sehingga pengguna tidak akan mendapatkan kendala apa pun (Riki, 2017).

Menurut Harish & Wardhana dalam penelitiannya tentang analisis faktor preferensi konsumen terhadap penggunaan layanan Go-Jek di kota Jakarta, menyimpulkan bahwa terbentuk satu faktor baru yang menjadi faktor keunggulan layanan Go-Jek yaitu faktor kenyamanan. Dalam penelitiannya terdapat 6 faktor awal yang menjadi preferensi antara lain faktor kepraktisan, faktor tarif, faktor kecepatan, faktor keamanan, faktor kepercayaan, dan faktor kenyamanan. Dari hasil penelitian ini berhasil mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat membentuk preferensi konsumen menggunakan analisis faktor (Harish & Wardhana, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Reza tentang analisis faktor-faktor terhadap keputusan konsumen dalam menggunakan *E-payment* yang di ujikan pada PT. Wilmar Consultancy Service Cabang Medan. Dalam penelitiannya menyimpulkan 3 faktor baru yaitu faktor Performa, faktor Layanan, faktor Kenyamanan. Selanjutnya terdapat 5 faktor yaitu faktor Konektivitas, faktor Efisiensi, faktor Promosi, faktor Keuntungan, dan faktor Keamanan mendapatkan pemecahan item (Reza, 2019).

Penelitian ini berfokus terhadap pengukuran efektivitas penggunaan aplikasi forum *MyBulletinBoard* (*Mybb*) pada forum diskusi dengan judul "Penerapan Analisis Faktor dalam Mengidentifikasi Efektivitas Aplikasi *Mybb* Forum Diskusi". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi efektivitas penggunaan aplikasi forum *Mybb* di lingkungan Program Studi Sistem Informasi sebagai media layanan bimbingan dan diskusi mahasiswa.

2. Metode Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas penerapan aplikasi forum *Mybb* di lingkungan program studi Sistem Informasi Universitas Terbuka menggunakan metode kuantitatif dengan melakukan pengumpulan data kuesioner kepada mahasiswa program studi Sistem Informasi yang tersebar di seluruh Indonesia melalui Microsoft *Form*. Metode kuantitatif merupakan data penelitian yang diolah menggunakan rumus-rumus statistik yang dijadikan bahan analisis (King et al., 2021). Selain menggunakan rumus-rumus statistik, dalam penelitian kuantitatif juga menggunakan tabel dan

grafik dalam memunculkan hasil analisisnya (Goodwin & Goodwin, 1996).

Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini seperti yang digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian
Berikut ini merupakan penjelasan dari Gambar 1.

- 1) Identifikasi masalah merupakan tahapan awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan analisis faktor dalam mengidentifikasi aplikasi forum Mybb yang digunakan oleh mahasiswa program studi Sistem Informasi Universitas Terbuka.
- 2) Studi literatur merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengumpulkan teori-teori dan dikaji untuk mendukung penelitian yang dilakukan seperti studi pustaka pada artikel jurnal, buku, dan lainnya yang berkaitan dengan analisis faktor.
- 3) Uji analisis faktor pada tahapan ini dilakukan penyebaran angket kepada mahasiswa.
- 4) Analisis uji faktor pada tahapan ini dilakukan proses pengolahan data kuesioner dan menganalisis faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap efektivitas penerapan aplikasi Mybb.
- 5) Hasil dan kesimpulan. Pada tahap ini memperoleh hasil dari analisis faktor.

Total responden yang terkumpul dan memberikan tanggapan terhadap efektivitas aplikasi Mybb untuk forum diskusi ini sebanyak 28 orang. Untuk mengukur pendapat, persepsi dan sikap pengguna maka digunakan perhitungan menggunakan skala likert (Pranatawijaya et al., 2019). Kelas interval dari kriteria pengukuran terdiri

dari Sangat Buruk, Buruk, Baik, dan Sangat Baik. Analisis deskriptif digunakan untuk pengolahan data dan selanjutnya dilakukan analisis faktor. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis hasil penelitian tentang efektivitas aplikasi forum, sedangkan analisis faktor digunakan dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas penerapan aplikasi forum (Daely et al., 2013).

Kelas interval dari kriteria penilaian rata-rata dapat dilihat pada Tabel 1.

$$\text{Interval} = \frac{\text{range tertinggi} - \text{range terendah}}{\text{jumlah kriteria}} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Tabel 1. Kriteria Persepsi Responden

Kelas interval	Kriteria
1,00 - 1,74	Sangat Buruk
1,75 - 2,49	Buruk
2,50 - 3,24	Baik
3,25 - 4,00	Sangat Baik

Kriteria skor yang digunakan untuk skala likert dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor

Kriteria	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

Kriteria Isi kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Isi Kuesioner

No	Kriteria
1	Fungsionalitas
2	Efisien
3	Flexibilitas
4	Aksesibilitas
5	Useful
6	Fitur
7	Informatif
8	Performance

Penjelasan mengenai kriteria pada isian kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Fungsionalitas: forum berfungsi dengan baik
2. Efisien: forum tepat dan sesuai
3. Flexibilitas: forum mudah dan menyesuaikan pengguna
4. Aksesibilitas: forum mudah diakses
5. Useful: forum berguna untuk umum

6. Fitur: fitur-fitur forum berjalan dengan baik
7. Informatif: forum sesuai dengan informasi yang dibutuhkan
8. Performance: forum memiliki performa yang stabil.

Pada penelitian ini ketepatan instrumen diukur menggunakan uji validitas (Sugiyono, 2013).

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Dimana,

- r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item
- X = skor suatu butir/item
- Y = skor total
- N = jumlah subjek

Hasil keputusan uji validitas yaitu bila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka kesimpulannya adalah butir tersebut valid dan begitu pun sebaliknya (Suryaningsih & Agustin, 2020).

Uji Reliabilitas berfungsi untuk mengukur sejauh mana kuesioner dapat dipercaya atau diandalkan (Amanda et al., 2019). konsistensi sasaran yang diukur dengan rumus *alpha cronbach* sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{n\bar{r}}{1 + \bar{r}(n-1)}$$

Dimana,

- n = jumlah item,
- \bar{r} = mean korelasi antar item

Rentang *alpha cronbach* berada di antara 0 dan 1, dan secara umum nilai *alpha cronbach* lebih besar 0,7 ($\alpha > 0,7$) dianggap dapat diterima dan bila nilai α bernilai tinggi maka menunjukkan item dalam penelitian tersebut sangat berkorelasi (Shrestha, 2021).

Barlett Test of Sphericity digunakan untuk mengetahui matriks korelasi yang terbentuk merupakan matriks identitas atau tidak, cara ini untuk menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut tidak berkorelasi dan begitu pun sebaliknya (van Delsen et al., 2017). Sedangkan *Keiser Meyers Oklin* (KMO) digunakan untuk menentukan ketepatan dalam penggunaan analisis faktor (Ayuni & Sari, 2018).

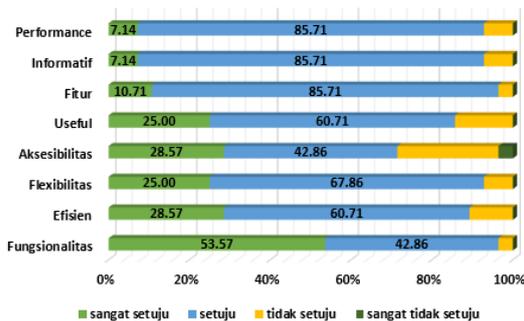
3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini merupakan hasil pembahasan menggunakan statistika deskriptif.

Tabel 4. Nila Rata-rata Kriteria

No	Kriteria	Rata-rata
1	Fungsionalitas	3,50
2	Efisien	3,18
3	Flexibilitas	3,18
4	Aksesibilitas	2,96
5	Useful	3,11
6	Fitur	3,07
7	Informatif	3,00
8	Performance	3,00
Rata-rata		3,11

Kesimpulan pada Tabel 4 yaitu rata-rata hasil pengujian indikator kepada mahasiswa menyatakan bahwa dari 8 indikator, mahasiswa memberikan jawaban baik terhadap 7 indikator dalam aplikasi forum Mybb yaitu efisien, fleksibilitas, aksesibilitas, *useful*, fitur, informatif dan *performance*. Selebihnya 1 indikator penilaian mendapatkan jawaban sangat baik yaitu Fungsionalitas. Hasil rata-rata dari semua indikator mendapatkan apresiasi baik yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata sebesar 3,11.



(Sumber: Data yang diolah, 2023)

Gambar 2 Apresiasi Responden Terhadap Indikator

Berdasarkan Gambar 2 secara umum aplikasi forum Mybb, responden memberikan apresiasi setuju dan sangat setuju dengan persentase lebih dari 90% pada indikator fungsionalitas, fleksibilitas, fitur, informatif dan *performance* sedangkan untuk indikator lainnya yaitu efisien, aksesibilitas, dan *useful* responden memberikan apresiasi setuju dan sangat setuju sebesar 70-89%. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji kelayakan dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas, hasil uji dapat dilihat Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Uji Validitas

No	Kriteria	Skor
----	----------	------

1	Fungsionalitas	0,75
2	Efisien	0,80
3	Flexibilitas	0,89
4	Aksesibilitas	0,69
5	Useful	0,90
6	Fitur	0,76
7	Informatif	0,66
8	Performance	0,61

Sumber: Data yang diolah (2023)

Tabel 6. Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Variabels
0,881	8

Sumber: Data yang diolah (2023)

Uji validitas suatu data dinyatakan valid jika nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , nilai r_{tabel} didapatkan dari tabel r yaitu $r_{tabel} = r_{28-2=26} = 0.3739$, berdasarkan Tabel 5 didapatkan semua nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa 8 indikator tersebut adalah valid. Sedangkan pada Tabel 6 digunakan untuk uji reliabilitas, jika suatu data dinyatakan reliabel bila nilai $alpha > 0,7$. Berdasarkan Tabel 6 didapatkan bahwa nilai $alpha = 0,881 > 0,7$ sehingga disimpulkan dari 8 indikator tersebut adalah reliabel. Setelah dilakukan uji kelayakan dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas, selanjutnya adalah dilakukan perhitungan analisis faktor.

Tabel 7. KMO and Bartlett's Test

Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,759	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	135,738
	df	28
	Sig.	0,000

Sumber: Data yang diolah (2023)

Tabel 7 menyatakan bahwa uji kelayakan suatu variabel pada analisis faktor dilakukan dengan melihat hasil nilai KMO and *Bartlett's Test*. Pada tabel 7 menunjukkan bahwa nilai KMO sebesar

$0,759 > 0,5$ dan nilai *Bartlett's Test of Sphericity* (Sig.) $0,000 < 0,05$ maka berdasarkan 2 hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa teknik analisis faktor pada data ini dapat dilanjutkan.

Tabel 8. Anti-image Correlation

Anti-image Correlation	Nilai
Fungsionalitas	0,937a
Efisien	0,729a
Flexibilitas	0,830a
Aksesibilitas	0,612a
Useful	0,796a
Fitur	0,784a
Informatif	0,646a
Performance	0,730a

Sumber: Data yang diolah (2023)

Tabel 8 merupakan hasil *anti image correlation* yang digunakan untuk menentukan variabel-variabel manakah yang layak untuk digunakan dalam analisis faktor yaitu bila nilai MSA yang dihasilkan $> 0,5$. Berdasarkan tabel 8 didapatkan bahwa nilai MSA pada semua variabel adalah $> 0,5$ sehingga dapat disimpulkan bahwa 8 indikator tersebut layak dilakukan dalam analisis faktor.

Tabel 9. Communalities

Variabel	Extraction
Fungsionalitas	0,787
Efisien	0,777
Flexibilitas	0,625
Aksesibilitas	0,781
Useful	0,759
Fitur	0,765
Informatif	0,693
Performance	0,845

Sumber: Data yang diolah (2023)

Tabel 9 menunjukkan semua 8 indikator memiliki nilai *Extraction* $> 0,5$ maka dapat disimpulkan bahwa semua indikator tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan faktor.

Tabel 10. Total Variance

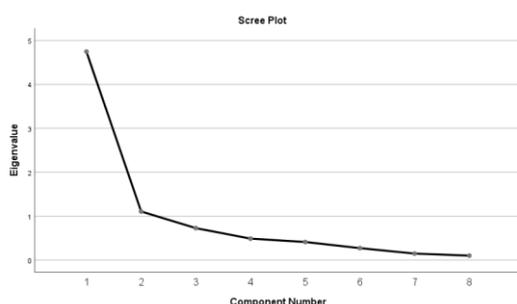
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.745	59.318	59.318	4.745	59.318	59.318	3.032	37.901	37.901
2	1.107	13.837	73.155	1.107	13.837	73.155	2.820	35.253	73.155

3	.728	9.095	82.250						
4	.488	6.103	88.353						
5	.411	5.142	93.494						
6	.272	3.403	96.898						
7	.148	1.847	98.745						
8	.100	1.255	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Sumber: Data yang diolah (2023)

Nilai eigen yang lebih besar dari 1 akan diikuti sertakan dalam model. Berdasarkan hasil tabel 10 menunjukkan bahwa nilai eigen yang lebih besar dari 1 adalah faktor 1 sebesar 4.745 dan faktor 2 sebesar 1.107 dan berdasarkan hasil kumulatif nilai keragaman sebesar 73.155%. Maka dapat disimpulkan bahwa ke dua faktor tersebut mampu menjelaskan keragaman sebesar 73,155%.



Sumber: Data yang diolah (2023)

Gambar 3. Scree Plot

Hasil *scree plot* pada Gambar 3 menjelaskan bahwa terdapat 2 titik komponen dengan nilai *eigenvalue* lebih besar dari 1 maka dari 2 titik komponen tersebut terbentuklah 2 kelompok faktor yang dapat menjelaskan 8 indikator dalam data.

Tabel 11. Komponen Transformation Matrix

Component	1	2
1	0,727	0,686
2	-0,686	0,727

Sumber: Data yang diolah (2023)

Tabel 12. Rotated Component Matrix

Variabel	Komponen	
	1	2
Fungsionalitas	0,428	0,630
Efisien	0,654	0,487
Flexibilitas	0,428	0,822
Aksesibilitas	-0,032	0,900

Useful	0,541	0,727
Fitur	0,776	0,365
Informatif	0,869	0,158
Performance	0,766	0,120

Sumber: Data yang diolah (2023)

Pada tabel 12 merupakan pembagian indikator-indikator berdasarkan kelompok tersebut yaitu sebagai berikut:

- 1) Kelompok faktor 1 terdiri dari indikator fungsionalitas, fleksibilitas, aksesibilitas, dan *useful*.
- 2) Kelompok faktor 2 terdiri dari indikator efisien, fitur, informatif, dan *performance*.

Hasil ke 2 kelompok faktor tersebut diberikan nama *initial* baru yaitu *easy to use* pada kelompok 1 dan *easy to learn* pada kelompok 2. Selain itu berdasarkan tabel 11 menunjukkan bahwa nilai korelasi pada komponen 1 dan 2 sama-sama memiliki nilai 0,727 dan dikarenakan ke 2 komponen tersebut memiliki nilai korelasi > 0,5 maka ke 2 faktor yang terbentuk tersebut layak merangkum ke 8 indikator yang dianalisis.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis faktor didapatkan dua faktor yang dapat mengidentifikasi efektivitas penggunaan aplikasi forum Mybb di lingkungan Program Studi Sistem Informasi yaitu faktor pertama adalah *easy to use* dan faktor ke dua adalah *easy to learn*. Faktor *easy to use* terdiri dari indikator fungsionalitas, fleksibilitas, aksesibilitas, dan *useful*. Sedangkan faktor *easy to learn* terdiri dari indikator efisien, fitur, informatif, dan *performance*.

Untuk meningkatkan efektivitas aplikasi Mybb forum diskusi perlu dilakukan pengukuran berdasarkan *User Experience* yang berfokus dalam mengukur interaksi pengalaman pengguna aplikasi.

Referensi

Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji validitas dan reliabilitas tingkat partisipasi politik masyarakat kota Padang. *Jurnal Matematika*

- UNAND, 8(1), 179–188.
- Ayuni, N. W. D., & Sari, I. G. A. M. K. K. (2018). Analysis of factors that influencing the interest of Bali State Polytechnic's students in entrepreneurship. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012071>
- Daely, K., Sinulingga, U., & Manurung, A. (2013). Analisis statistik faktor-faktor yang mempengaruhi indeks prestasi mahasiswa. *Saintia Matematika*, 1(5), 483–494.
- Goodwin, W. L., & Goodwin, L. D. (1996). *Understanding quantitative and qualitative research in early childhood education* (Vol. 59). Teachers College Press.
- Harish, A. G., & Wardhana, A. (2016). Analisis faktor-faktor pembentuk preferensi konsumen go-jek di kota jakarta. *EProceedings of Management*, 3(2).
- King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (2021). *Designing social inquiry: Scientific inference in qualitative research*. Princeton university press.
- Kurniawan, W., Suprianto, A., & Sumardiyono, B. (2016). Rancangan sistem forum diskusi online untuk program studi sistem informasi antara dosen dan mahasiswa. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 5(2).
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi inventaris barang pada mts nurul islam dumai menggunakan php dan mysql. *Lentera Dumai*, 10(2).
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137.
- Pranaya, A., & Amalga, S. G. (2019). *Rancang bangun aplikasi forum diskusi untuk pembelajaran mata kuliah di teknik informatika universitas pasundan menggunakan framework laravel*. Fakultas Teknik Unpas.
- Reza, Y. (2019). Analisis faktor-faktor sukses sistem e-payment. *Jurnal Riset Sains Manajemen*, 3(1), 31–48.
- Riki, R. (2017). Penerapan forum online bulletin board pada smartphone android. *Jursima*, 5(1), 1–10.
- Satria, F., Chasanah, N., & Iskandar, D. (2020). Aplikasi forum diskusi himpunan mahasiswa teknik universitas jenderal soedirman menggunakan laravel. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 1(1), 1–6.
- Shrestha, N. (2021). Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4–11.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Suhartanto, M. (2017). Pembuatan website sekolah menengah pertama negeri 3 delanggu dengan menggunakan php dan mysql. *Speed-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 4(1).
- Suryaningsih, T., & Agustin, T. M. (2020). Pengaruh kepribadian dan pengetahuan kewirausahaan terhadap minat berwirausaha pada mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 13(1), 42–49.
- Tampubolon, B. (2020). Motivasi belajar dan tingkat belajar mandiri dalam kaitannya dengan prestasi belajar mahasiswa. *Jurnal PIPSI (Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia)*, 5(2), 34–41.
- van Delsen, M. S. N., Wattimena, A. Z., & Saputri, S. (2017). Penggunaan metode analisis komponen utama untuk mereduksi faktor-faktor inflasi di Kota Ambon. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 11(2), 109–118.
- Wee, J. C. P., Chong, W. C. C., & Lim, G. H. (2013). Using an electronic bulletin board platform in a disaster tabletop exercise. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 20(5), 287–291.