

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Metode Penyimpanan *File* Tugas Mahasiswa IT Menggunakan Metode TOPSIS

Davent Gravando^{1*}, Marsha Marthalina², Samuel³, Wendy Lo⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia

*daventgravando@itbss.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Kata Kunci:

*Multi Criteria Decision Making (MCDM);
Penyimpanan Cloud;
Rank Order Centroid (ROC);
Sistem Pendukung Keputusan (SPK);
Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).*

Keywords:

*Cloud Storage;
Decision Support System (DSS);
Multi Criteria Decision Making (MCDM);
Rank Order Centroid (ROC);
Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).*

ABSTRAK

Mahasiswa IT (*Information Technology*) secara rutin mengelola berbagai *file* akademik berukuran besar, yang seringkali mempersulit pemilihan penyimpanan *cloud* secara optimal di antara penyedia layanan karena adanya variasi kapasitas, keamanan, aksesibilitas, dan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa IT dalam memilih layanan penyimpanan *cloud* secara objektif dan terstruktur menggunakan sistem pengambilan keputusan (SPK). Kebaruan penelitian ini terletak pada kombinasi metode *Rank Order Centroid (ROC)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, yang belum banyak diterapkan dalam evaluasi layanan *cloud* di lingkungan perguruan tinggi. Melalui pendekatan rekayasa Sistem Pendukung Keputusan berbasis *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* dengan melibatkan 16 responden mahasiswa IT dari ITBSS, metode ROC digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sementara TOPSIS diterapkan untuk memeringkat lima alternatif yang diujikan, yaitu Google Drive, Terabox, OneDrive, iCloud Drive, dan Dropbox. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Google Drive memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,938, diikuti oleh Terabox (0,673) pada peringkat kedua dan OneDrive (0,299) pada peringkat ketiga. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Google Drive memiliki nilai jarak terdekat terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif, sehingga dinilai sebagai alternatif penyimpanan *file* tugas yang paling optimal bagi mahasiswa IT. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang efektif dan objektif dalam pemilihan layanan penyimpanan *cloud* di lingkungan pendidikan.

ABSTRACT

Information Technology (IT) students routinely manage large academic files, which often makes it difficult to select the optimal cloud storage among various providers due to differences in capacity, security, accessibility, and cost. This study aims to assist IT students in selecting cloud storage services objectively and systematically using a Decision Support System (DSS). The novelty of this research lies in the combination of the Rank Order Centroid (ROC) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods, an approach rarely applied in evaluating cloud services within higher education. Through a DSS engineering approach based on Multi-Criteria Decision Making (MCDM) involving 16 IT students from ITBSS as respondents, the ROC method was used to determine the criteria weights, while TOPSIS was applied to rank the five tested alternatives: Google Drive, Terabox, OneDrive, iCloud Drive, and Dropbox. The results showed that Google Drive obtained the highest preference score of 0.938, followed by Terabox (0.673) in the second rank and OneDrive (0.299) in the third. This score indicates that Google Drive has the closest distance to the positive ideal solution and the farthest distance from the negative ideal solution, making it the most optimal file storage alternative for IT students. This research is expected to serve as an effective and objective decision-making tool for selecting cloud storage services in educational environments.

Dikirim : 27 Januari 2026

Direvisi : 19 Mei 2026

Disetujui : 28 Mei 2026

Diterbitkan : 29 Juni 2026

*Corresponding Author

Copyright ©2026 Technology, Business and Entrepreneurship (TECHBUS)

Published by LPPM Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang telah membawa perubahan yang signifikan dalam lingkungan perkuliahan, khususnya dalam pengelolaan dan penyimpanan *file* tugas kuliah pada layanan berbasis *cloud*. Mahasiswa IT dituntut untuk dapat menyimpan berbagai jenis *file* dalam jumlah besar yang mencakup dokumen teks, kode pemrograman dan media pendukung lainnya, sehingga kebutuhan akan metode penyimpanan yang efektif pun meningkat. Teknologi yang berkembang saat ini dibuktikan dengan adanya berbagai aplikasi yang menunjang kebutuhan sehari-hari baik di bidang pemerintahan, bisnis, sampai pendidikan (Dinar & Darso, 2024). Berdasarkan peningkatan pemanfaatan layanan *cloud* tersebut diperlukan metode pemilihan layanan yang akurat dan efektif supaya sesuai dengan kebutuhan mahasiswa IT.

Setiap layanan *cloud* memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi kapasitas penyimpanan, tingkat keamanan, konsistensi akses, kemudahan akses maupun biaya penggunaan. Perbedaan tersebut sering menimbulkan keraguan dalam menentukan layanan *cloud* yang tepat. Permasalahan ini menjadi semakin kompleks ketika mahasiswa IT harus mempertimbangkan banyak kriteria secara bersamaan, sehingga pengambilan keputusan yang diambil hanya mengandalkan intuisi saja cenderung rentan terhadap bias subjektif dan tidak terukur. Oleh karena itu, diperlukannya sistem pengambilan keputusan yang mampu mengevaluasi berbagai alternatif penyimpanan dan membantu proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur (Saiful et al., 2024).

Kombinasi dari metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan TOPSIS sesungguhnya sudah tergolong lumayan sering digunakan oleh para peneliti terdahulu karena dianggap objektif dalam menentukan bobot dari kriteria. Beberapa contohnya seperti penggunaan metode tersebut untuk menentukan kelayakan penerima kredit bank (Sholihaningtiyas, 2023). Pada bidang sosial, diterapkan untuk memilih penerima bantuan Program Keluarga Harapan (Valentine et al., 2022). Selain itu penerapannya juga untuk pemilihan Kepala Laboratorium (Sholeha & Aldisa, 2023) serta untuk menentukan bibit kedelai unggul (Sulistiani et al., 2023). Meskipun begitu, masih belum ada penelitian terdahulu yang menggunakan kombinasi ROC-TOPSIS untuk memilih layanan penyimpanan *cloud* (*cloud storage*), terutama yang dikhususkan bagi mahasiswa jurusan IT. Kekurangan dari penelitian-penelitian terdahulu adalah kriteria yang mereka gunakan tidak cocok untuk kebutuhan dari mahasiswa IT yang memiliki kebutuhan yang spesifik, seperti kapasitas penyimpanan *file coding* yang besar, kemudahan dalam melakukan *sharing*, serta integrasi tugas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menerapkan metode ROC-TOPSIS dalam mengevaluasi penyimpanan *cloud* yang paling optimal.

Pendekatan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode TOPSIS yang dikombinasikan dengan metode *Rank Order Centroid* (ROC). Metode TOPSIS dirancang khusus untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multi-kriteria (*Multi-Criteria Decision Making*) secara terstruktur yang melibatkan banyak kriteria serta alternatif. Metode TOPSIS membantu mengevaluasi kedekatan alternatif terhadap solusi ideal terbaik dan jaraknya dari solusi terburuk (NS et al., 2024). Sementara itu, penentuan bobot kriteria menggunakan metode ROC. Metode ROC dipilih karena dapat memberikan bobot berdasarkan urutan prioritas kriteria yang telah ditentukan (Purba, 2024). Selain itu, metode ROC menghasilkan bobot yang lebih miring (*skewed*), sehingga memberikan bobot yang jauh lebih tinggi pada kriteria berperingkat atas (Chaurina et al., 2025). Kedua metode ini sangat tepat untuk digabungkan karena ROC mampu merepresentasikan prioritas kriteria secara tegas dan objektif, yang kemudian hasil bobot tersebut menjadi *input* presisi bagi perhitungan TOPSIS untuk memeringkat alternatif berdasarkan jarak solusi ideal secara sistematis.

Dengan menggabungkan metode TOPSIS dan *Rank Order Centroid* (ROC), penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan model pengambilan keputusan yang objektif dan terstruktur dalam menentukan layanan penyimpanan *cloud* yang paling sesuai bagi mahasiswa IT. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alat bantu mahasiswa IT dalam melakukan proses pemilihan layanan *cloud* secara objektif dan terstruktur untuk meminimalisasi kesalahan pemilihan akibat pertimbangan yang tidak terukur dan bersifat subjektif.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah teknologi yang membantu pengambilan keputusan dalam situasi kompleks dengan memanfaatkan data dan model analisis. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu para pengambil keputusan menangani situasi di mana terdapat beberapa kemungkinan solusi untuk suatu masalah, dan tidak ada satu pun yang secara objektif lebih unggul dari yang lain. Tetapi pilihan alternatif nya ditentukan oleh preferensi pengambil Keputusan (Srinivasan et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, penerapan sistem pendukung keputusan (SPK) dalam penelitian ini dinilai tepat dalam membantu mahasiswa IT dalam menentukan layanan penyimpanan *cloud* yang sesuai dan efisien dalam membantu pengolahan dan penyimpanan *file*.

Secara umum, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki peran penting dalam membantu proses pengambilan keputusan yang kompleks. SPK digunakan untuk menyajikan informasi, model, dan hasil analisis yang dapat digunakan pengambil keputusan dalam menilai berbagai alternatif secara lebih objektif (Sulaiman, 2025). Sistem ini umumnya diterapkan pada permasalahan semi-terstruktur maupun tidak terstruktur, sehingga sangat membantu dalam menentukan pilihan yang paling sesuai dengan kebutuhan. Dengan adanya SPK, proses pengambilan keputusan menjadi lebih terarah, efisien, dan terukur.

2.2 TOPSIS

Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu teknik pengambilan keputusan multi-kriteria, di mana alternatif terbaik dipilih tidak hanya dari jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif (NS et al., 2024). Metode ini diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Pada metode TOPSIS, solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut (Ninu & Bulan, 2024). Tahapan-tahapan dalam metode TOPSIS adalah sebagai berikut (Ichsan & Akhirina, 2025).

- 1) Membuat matriks keputusan berdasarkan data yang telah dikumpulkan.
- 2) Normalisasi matriks keputusan untuk menghilangkan skala yang berbeda antar kriteria.
- 3) Menghitung matriks normalisasi terbobot dengan mengalikan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.
- 4) Menentukan solusi ideal positif dan negatif, yaitu solusi terbaik dan terburuk dari setiap kriteria.
- 5) Menghitung jarak pisah setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, yang menggambarkan kedekatan masing-masing alternatif dengan solusi ideal.
- 6) Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif yang kemudian digunakan untuk mengurutkan alternatif dari yang terbaik hingga yang terburuk.

Berdasarkan pemaparan di atas, metode TOPSIS merupakan pilihan tepat dalam melakukan penelitian ini karena mampu untuk menangani permasalahan yang melibatkan banyak kriteria sekaligus (*Multi Criteria Decision Making*). Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan terjauh dari solusi ideal negatif (Hwang & Yoon, 1981, dalam Parida, 2019), sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih terstruktur dan objektif. Namun, TOPSIS memiliki keterbatasan utama, yaitu asumsi monotonik pada setiap kriteria dan sensitivitas tinggi terhadap perubahan bobot. Sehingga, metode ini tidak selalu cocok untuk semua jenis masalah pengambilan keputusan. Oleh sebab itu, penting untuk memilih metode yang sesuai dengan karakteristik masalah yang dihadapi (Parida, 2019).

2.3 Rank Order Centroid (ROC)

Metode penentuan bobot ROC merupakan metode yang menitik beratkan terhadap prioritas kriteria menjadi yang utama (Purba, 2024). Metode ROC menyatakan bahwa kriteria-1 merupakan prioritas yang tertinggi dibandingkan kriteria ke 2, begitu juga kriteria ke-2 merupakan prioritas tertinggi bila dibandingkan kriteria ke 3, selanjutnya dilakukan langkah yang sama hingga prioritas kriteria yang terendah (Barron & Barret, 1996, dalam Sudipa & Puspitayani, 2019). Proses ROC dimulai dengan pengelompokan data berdasarkan peringkat, kemudian menghitung *centroid* dari setiap kelompok. *Centroid* mencerminkan posisi relatif dari setiap opsi dalam hubungannya dengan kriteria yang diberikan. Keunggulan utama dari metode ini adalah kemampuannya dalam menyederhanakan data peringkat yang kompleks menjadi informasi yang lebih terstruktur, sehingga memudahkan para pengambil keputusan untuk memahami dan membandingkan preferensi atau posisi relatif dari berbagai opsi secara lebih efisien (Santoso, 2024).

Berdasarkan pemaparan yang dilakukan oleh Maya Pratiwi Purba & Hadi Irman Santoso, dapat disimpulkan bahwa metode *Rank Order Centroid* (ROC) merupakan metode penentuan bobot kriteria yang efektif dalam merepresentasikan tingkat prioritas berdasarkan urutan kepentingan kriteria karena bobot yang dihasilkan lebih miring (*skewed*), sehingga memberikan bobot yang jauh lebih tinggi pada kriteria berperingkat teratas. Metode ROC tersebut mampu menyederhanakan proses pembobotan dengan hanya memerlukan peringkat kriteria, sehingga bobot yang dihasilkan mencerminkan perbedaan tingkat kepentingan secara lebih tegas dan terstruktur.

2.4 Penyimpanan Cloud

Penyimpanan *cloud* atau penyimpanan awan adalah model komputasi awan, di mana proses penyimpanan, pengelolaan, dan pengoperasian data dilakukan melalui internet oleh penyedia layanan komputasi awan (Haris et al., 2024). Cara kerja penyimpanan *cloud* adalah dengan mengirim *file* atau data melalui jaringan internet ke komputer yang disebut dengan *server* (Safitri et al., 2025). *Server* ini disimpan dan dikelola di sebuah tempat bernama *data center*. Tidak hanya disimpan di *data center*, *file* dan data juga disimpan ke sejumlah *server* di beberapa *data center* di seluruh dunia. Penyimpanan *cloud* memungkinkan penyimpanan data dilakukan dimanapun dan kapanpun selama masih terhubung dengan internet sehingga tidak perlu khawatir kehilangan alat penyimpanannya.

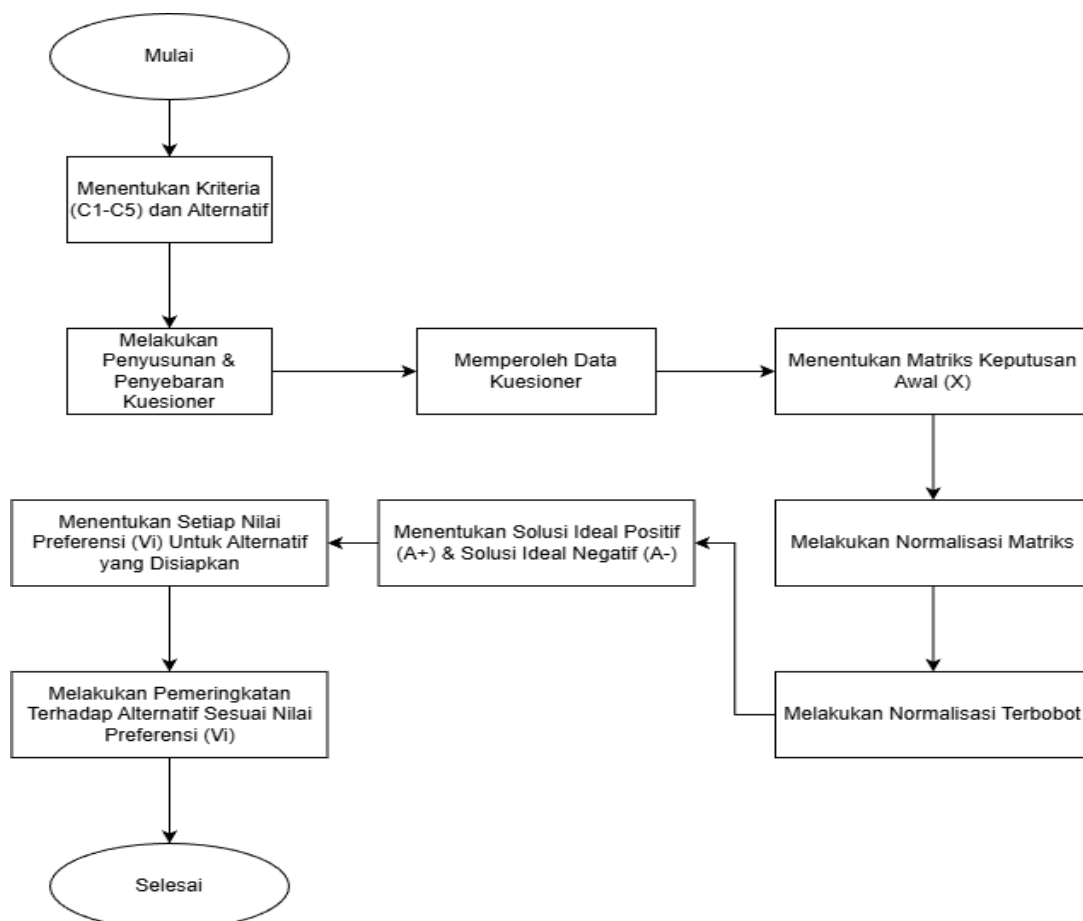
Karena keunggulannya tersebut, penyimpanan *cloud* banyak dimanfaatkan dan digunakan dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Mahasiswa IT sering menggunakan layanan *cloud* untuk menyimpan, mengelola dan berbagi *file* tugas kuliah yang terdiri dari berbagai format dan ukuran data yang beragam. Selain itu, layanan *cloud* juga mendukung proses kolaborasi dengan memungkinkan beberapa pengguna mengakses dan mengerjakan *file* yang sama secara bersamaan. Adapun beberapa contoh aplikasi penyimpanan *cloud* seperti OneDrive, Google Drive, Dropbox, Terabox, dan iCloud Drive.

3. METODOLOGI

3.1 Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) melalui integrasi metode ROC dan TOPSIS. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini diterapkan secara spesifik untuk mengukur preferensi subjektif mahasiswa IT terhadap berbagai layanan *cloud storage* secara terstruktur dan objektif. Pengukuran ini dilakukan dengan mengonversi hasil penilaian kuesioner ke dalam bentuk data numerik. Data numerik tersebut kemudian diproses secara matematis, di mana metode ROC difungsikan untuk menghitung pembobotan kriteria, sedangkan metode TOPSIS diterapkan untuk menghitung jarak solusi ideal guna menentukan peringkat alternatif layanan *cloud storage* terbaik. Selain itu, penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian terapan (*applied research*), karena tidak sekadar menganalisis permasalahan, tetapi juga menghasilkan solusi praktis berupa model SPK yang dapat digunakan secara langsung oleh mahasiswa IT dalam pengambilan keputusan.

Rancangan penelitian tersebut diawali dengan melakukan tahap identifikasi masalah yang berkaitan dengan pemilihan metode penyimpanan *file* tugas bagi mahasiswa IT. Tahap selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh landasan teori yang mendukung penelitian, khususnya mengenai sistem pendukung keputusan, metode ROC, dan metode TOPSIS. Kemudian, dilakukan diskusi kelompok terarah (FGD) untuk menetapkan kriteria evaluasi yang relevan yaitu Kapasitas Penyimpanan, Biaya Penggunaan, Keamanan Data, Kemudahan Akses, dan Konsistensi Akses. Setelah itu, pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner berbasis formulir online kepada mahasiswa IT di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia. Berdasarkan data kriteria yang telah ditetapkan, metode ROC diterapkan terlebih dahulu untuk menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria. Selanjutnya, bobot nilai tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan dalam analisis menggunakan metode TOPSIS untuk memperoleh peringkat alternatif penyimpanan *file* yang paling optimal. Berikut merupakan tahapan alur penelitian yang dilakukan (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

3.2 Penentuan Kriteria

Kriteria evaluasi (C1–C5) dalam penelitian ini ditetapkan melalui pendekatan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk memastikan relevansi dan urgensi kriteria dalam konteks kebutuhan mahasiswa IT. FGD ini melibatkan 5 partisipan yang terdiri dari seorang dosen IT dan 4 orang mahasiswa IT yang memiliki pemahaman mendalam mengenai layanan *cloud computing*. Proses diskusi dilakukan dengan memvalidasi faktor-faktor yang diidentifikasi dari studi literatur

terdahulu. Melalui FGD, para partisipan memberikan penilaian konsensus bahwa kelima kriteria (Kapasitas, Biaya, Keamanan, Kemudahan Akses, dan Konsistensi Akses) merupakan faktor paling kritis dalam pengambilan keputusan mahasiswa.

Secara rinci, alasan penggunaan kriteria-kriteria ini adalah sebagai berikut: (1) Kapasitas Penyimpanan menjadi prioritas utama karena mahasiswa IT dituntut untuk mengelola dan menyimpan berbagai *file* berukuran besar, seperti dokumen teks, kode pemrograman, dan media pendukung lainnya; (2) Biaya Penggunaan menjadi pertimbangan finansial yang krusial karena mahasiswa umumnya mencari opsi layanan dengan biaya langganan terjangkau atau memiliki kapasitas gratis yang memadai; (3) Keamanan Data diperlukan untuk menjaga data serta melindungi privasi mahasiswa dari risiko kebocoran atau kehilangan data; (4) Kemudahan Penggunaan sangat penting karena tata letak dan navigasi aplikasi akan menentukan seberapa mudah layanan tersebut dipahami dan dioperasikan langsung oleh mahasiswa; serta (5) Konsistensi Akses diperlukan untuk memastikan ketersediaan dan keandalan layanan sehingga *file* dapat dijangkau kapan saja secara stabil dari mana pun tanpa hambatan teknis. Hasil diskusi ini menjadi landasan ilmiah dalam pembentukan model evaluasi yang kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan pertanyaan dalam kuesioner.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner yang disusun dalam format formulir *online* dengan memanfaatkan google form. Instrumen ini digunakan sebagai sarana utama untuk mengumpulkan data kuantitatif dari responden terkait penilaian terhadap alternatif metode penyimpanan file tugas. Pertanyaan dalam kuesioner disusun berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh penulis melalui tahap FGD sebelumnya, serta setiap pertanyaan dirancang agar selaras dengan tujuan penelitian. Kuesioner pada penelitian ini disusun menggunakan skala likert sebagai alat pengukuran, di mana pilihan jawabannya dibuat khusus untuk masing-masing kriteria sebagai berikut:

- 1) C1 (Kapasitas Penyimpanan): Nilai 1 (Sangat Kecil) sampai 5 (Sangat Besar).
- 2) C2 (Biaya Penggunaan): Nilai 1 (Sangat Mahal) sampai 5 (Gratis).
- 3) C3 (Keamanan Data): Nilai 1 (Sangat Tidak Aman) sampai 5 (Sangat Aman).
- 4) C4 (Kemudahan Akses): Nilai 1 (Sangat Sulit) sampai 5 (Sangat Mudah).
- 5) C5 (Konsistensi Akses): Nilai 1 (Sangat Bermasalah) sampai 5 (Sangat Konsisten).

Penggunaan nilai skala yang jelas pada setiap kriteria ini bertujuan untuk mengubah penilaian responden menjadi angka pasti. Angka-angka dari kuesioner inilah yang nantinya dimasukkan ke dalam proses perhitungan metode TOPSIS untuk mendapatkan hasil *cloud storage* yang paling optimal.

Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu metode pemilihan sampel berdasarkan kriteria spesifik yang ditentukan peneliti (Etikan et al., 2016). Dalam konteks pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode MCDM (TOPSIS dan ROC), kualitas data bergantung pada kompetensi responden dalam memberikan bobot kriteria, bukan pada besar kecilnya generalisasi populasi. Seluruh 16 responden dalam penelitian ini dipilih karena memenuhi kriteria sebagai pengguna aktif layanan cloud storage untuk keperluan akademik. Selain itu, data yang didapatkan dari hasil kuesioner yang disebar akan kemudian dilakukan Uji Validitas menggunakan metode *Pearson Product Moment* dan Uji Realibilitas menggunakan *Cronbach's Alpha*. Pengujian ini dilakukan sebagai upaya untuk memastikan bahwa kriteria-kriteria yang digunakan sebagai dasar perhitungan terbukti valid dan konsisten untuk digunakan dalam penelitian ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fokus utama dan luaran dari penelitian ini bukan sebagai pengembangan perangkat lunak (*software development*) ataupun perancangan sebuah aplikasi baru, melainkan hanya berupa suatu perancangan pemodelan sistem dan simulasi perhitungan matematis pengambilan keputusan. Model keputusan ini disimulasikan menggunakan penggabungan algoritma *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menentukan rekomendasi penyimpanan *cloud* terbaik.

4.1 Rekapitulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui kuesioner, penulis menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan metode penyimpanan *file* tugas bagi mahasiswa IT yang paling optimal dari berbagai alternatif yang tersedia. Adapun hasil survei yang disajikan berdasarkan hasil yang telah diisi oleh 16 responden mahasiswa IT tersebut kami tampilkan dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1
Tabel Agregasi Data

Keterangan	Alternatif	C1 (Kapasitas Penyimpanan) 1 (Sangat Kecil) – 5 (Sangat Besar)	C2 (Biaya Penggunaan) 1 (Sangat Mahal) – 5 (Gratis)	C3 (Keamanan Data) 1 (Sangat Tidak Aman) – 5 (Sangat Aman)	C4 (Kemudahan Akses) 1 (Sangat Sulit) – 5 (Sangat Mudah)	C5 (Konsistensi Akses/ <i>Reliability</i>) 1 (Sangat Bermasalah) – 5 (Sangat Konsisten)

Sum	OneDrive	36	36	66	59	58
	Google Drive	63	62	67	74	67
	Dropbox	32	41	47	45	45
	Terabox	61	43	48	44	48
	iCloud Drive	33	45	56	44	50
Average	OneDrive	2,25	2,25	4,125	3,6875	3,625
	Google Drive	3,9375	3,875	4,1875	4,625	4,1875
	Dropbox	2	2,5625	2,9375	2,8125	2,8125
	Terabox	3,8125	2,6875	3	2,75	3
	iCloud Drive	2,0625	2,8125	3,5	2,75	3,125

Sumber: Data diolah (2026)

4.2 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum data responden digunakan dalam perhitungan pemeringkatan menggunakan metode TOPSIS, instrumen penelitian harus diuji kelayakannya melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Pengujian ini menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5% (0,05) dengan total data observasi sebesar 80 (n=80) sehingga didapatkan nilai r-tabel sebesar 0,220.

4.2.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan menggunakan metode *Pearson Product Moment* untuk mengetahui bahwa kriteria-kriteria pada kuesioner mampu mengukur hal yang seharusnya diukur. Pada uji validitas, sebuah kriteria akan dinyatakan valid jika nilai dari r-hitung > r-tabel (0,220). Hasil dari perhitungan uji validitas ditampilkan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2
Tabel Hasil Uji Validitas Kriteria

Kode	Kriteria	r-hitung
C1	Kapasitas Penyimpanan	0,570
C2	Biaya Penggunaan	0,665
C3	Keamanan Data	0,750
C4	Kemudahan Akses	0,778
C5	Konsistensi Akses	0,764

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan tabel 4.2, diketahui bahwa semua kriteria C1-C5 memiliki hasil nilai r-hitung yang lebih besar dari nilai r-tabel (0,220). Hal ini membuktikan bahwa kelima kriteria tersebut adalah kriteria yang valid dan relevan untuk digunakan.

4.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi responden saat menjawab kuesioner yang disebar. Pengujian ini dilakukan dengan metode *Cronbach's Alpha*. Pada metode ini, sebuah instrumen dikatakan reliabel jika memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60. Hasil dari pengujian uji reliabilitas ditampilkan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3
Tabel Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Nilai Kritis
Kriteria Penilaian (C1-C5)	0,735	0,60

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan tabel 4.3, hasil pengujian yang dilakukan menampilkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,735 yang lebih besar dari batas kritis 0,60. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen kuesioner sudah tergolong sangat konsisten dan reliabel untuk diterapkan. Karena instrumen penelitian sudah terbukti valid dan reliabel, maka data penilaian agregat dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya.

4.3 Agregasi Penilaian dengan Geometric Mean

Berdasarkan data yang didapatkan melalui kuesioner yang dapat dilihat pada Lampiran 1, penulis melakukan pencarian rata-rata geometrik berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada setiap alternatif dengan masing-masing kriteria yang ditentukan. Berikut adalah rumus dari *geometric mean* (rata-rata geometrik) sebagai berikut (Perdana & Demiral, 2018).

$$GM = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * x_n \dots * x_n}$$

Keterangan:

GM = *Geometric Mean* (Rata-rata geometrik)

n = jumlah responden

x_1 = penilaian responden ke-1

x_n = penilaian responden ke-n

Contoh perhitungan *geometric mean* untuk alternatif OneDrive, kriteria C1:

$$GM_{One\ Drive, C1} = \sqrt[16]{3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 3 * 1 * 3 * 3 * 1 * 2 * 1 * 1 * 3 * 2 * 3 * 1}$$

$$= \sqrt[16]{78732} = 2,023$$

Hasil agregasi penilaian dengan *geometric mean* untuk seluruh kriteria disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Tabel Agregasi Penilaian dengan *Geometric Mean*

Alternatif	C1 (Kapasitas Penyimpanan)	C2 (Biaya Penggunaan)	C3 (Keamanan Data)	C4 (Kemudahan Akses)	C5 (Konsistensi Akses/ <i>Reliability</i>)
OneDrive	2,023	2,007	4,064	3,531	3,536
Google Drive	3,748	3,619	4,088	4,562	4,104
Dropbox	1,738	2,379	2,709	2,671	2,691
Terabox	3,451	2,438	2,789	2,494	2,727
iCloud Drive	1,875	2,529	3,193	2,494	2,847

Sumber: Data diolah (2026)

4.4 Pembobotan Kriteria

Setelah mendapatkan hasil agregasi penilaian dengan *geometric mean*, dilakukan pembobotan kriteria untuk menentukan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Pada penelitian ini, pembobotan dilakukan melalui metode ROC (*Rank Order Centroid*) untuk menentukan bobot dari masing-masing kriteria dengan ranking kepentingan masing-masing kriteria yaitu sebagai berikut:

- 1) Kapasitas Penyimpanan (C1)
- 2) Keamanan Data (C3)
- 3) Konsistensi Akses/*Reliability* (C5)
- 4) Kemudahan Akses (C4)
- 5) Biaya Penggunaan (C2)

Rumus dari pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) adalah sebagai berikut (Sihombing et al., 2024).

$$W_j = \frac{1}{n} \sum_{k=j}^n \frac{1}{k}$$

Keterangan:

w_j = Bobot untuk kriteria dengan peringkat j

n = Jumlah total kriteria

j = Peringkat kriteria yang sedang dihitung (Peringkat 1 adalah yang paling penting)

k = Indeks iterasi untuk penjumlahan.

Hasil pembobotan kriteria secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5
Tabel Pembobotan Kriteria Menggunakan Metode ROC

Kriteria	Peringkat (j)	Bobot (W_j)
Kapasitas Penyimpanan (C1)	1	$W_1 = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times (2,283) = 0,456667 \approx 0,457$
Biaya Penggunaan (C2)	5	$W_2 = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times (0,200) = 0,040$
Keamanan Data (C3)	2	$W_3 = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times (1,283) = 0,256667 \approx 0,257$
Kemudahan Akses (C4)	4	$W_4 = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times (0,450) = 0,090$
Konsistensi Akses/ <i>Reliability</i> (C5)	3	$W_5 = \frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times (0,783) = 0,156667 \approx 0,157$

Sumber: Data diolah (2026)

4.5 Perhitungan Matriks Keputusan

Matriks keputusan (X) disusun berdasarkan nilai hasil agregasi *geometric mean* yang telah diperoleh pada tabel 4.3. Setiap elemen x_{ij} pada matriks keputusan merepresentasikan setiap nilai kinerja alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j. Matriks keputusan tersebut digunakan sebagai input pada tahap normalisasi dalam metode TOPSIS.

4.6 Implementasi Multi Criteria Decision Making (MCDM) dengan Metode TOPSIS

4.6.1 Matriks Keputusan Awal (X)

Tahapan pertama dari metode TOPSIS adalah menentukan matriks keputusan awal (X) dengan rumus sebagai berikut (Ichsan & Akhirina, 2025).

$$x_{ij} \begin{vmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{vmatrix}$$

Di mana x_{ij} adalah nilai alternatif i pada kriteria j . Matriks keputusan awal (X) pada metode TOPSIS diperoleh dari nilai agregasi *geometric mean* yang telah disajikan pada Tabel 4.4. Oleh karena itu, matriks keputusan tidak disusun kembali pada tahap ini dan langsung digunakan pada proses normalisasi.

4.6.2 Matriks Ternormalisasi (R)

Tahapan kedua dari metode TOPSIS adalah melakukan matriks ternormalisasi. Tahapan ini dilakukan dengan tujuan menghilangkan unit kriteria yang berbeda, sehingga semua unit dari masing-masing kriteria menjadi sama dan dapat melanjutkan perhitungan untuk tahapan berikutnya. Rumus untuk mencari matriks ternormalisasi adalah sebagai berikut (Nurjaman et al., 2021).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Contoh perhitungan matriks ternormalisasi pada alternatif OneDrive, kriteria C1:

$$r_{One\ Drive, C1} = \frac{2023}{\sqrt{2023^2 + 3748^2 + 1738^2 + 3451^2 + 1875^2}} = 0,334$$

Hasil perhitungan matriks ternormalisasi untuk seluruh alternatif ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6
Tabel Matriks Ternormalisasi (R)

Alternatif	C1 (Kapasitas Penyimpanan)	C2 (Biaya Penggunaan)	C3 (Keamanan Data)	C4 (Kemudahan Akses)	C5 (Konsistensi Akses/Reliability)
OneDrive	0,334	0,339	0,531	0,486	0,490
Google Drive	0,620	0,611	0,534	0,627	0,568
Dropbox	0,287	0,401	0,354	0,367	0,373
Terabox	0,571	0,411	0,365	0,343	0,378
iCloud Drive	0,310	0,427	0,417	0,343	0,394

Sumber: Data diolah (2026)

4.6.3 Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Tahapan ketiga dari metode TOPSIS adalah melakukan matriks ternormalisasi terbobot. Setelah dilakukan tahapan normalisasi dan mendapatkan hasil pada tabel 4.6, nilai matriks akan dikalikan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan (w_j) (Nurjaman et al., 2021).

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

Contoh perhitungan matriks ternormalisasi terbobot pada alternatif OneDrive, kriteria C1:

$$y_{One\ Drive, C1} = 0,457 \times 0,334 = 0,153$$

Hasil perhitungan matriks ternormalisasi terbobot disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Tabel Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Alternatif	C1 (Kapasitas Penyimpanan)	C2 (Biaya Penggunaan)	C3 (Keamanan Data)	C4 (Kemudahan Akses)	C5 (Konsistensi Akses/Reliability)
OneDrive	0,153	0,014	0,136	0,044	0,077
Google Drive	0,283	0,024	0,137	0,056	0,089
Dropbox	0,131	0,016	0,091	0,033	0,058
Terabox	0,261	0,016	0,094	0,031	0,059
iCloud Drive	0,142	0,017	0,107	0,031	0,062

Sumber: Data diolah (2026)

4.6.4 Menentukan Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

Tahapan keempat dari metode TOPSIS adalah menentukan solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-). Solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-) diperoleh dari nilai maksimum dan minimum di setiap kolom matriks Y. Rumus untuk mendapatkan solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-) adalah sebagai berikut (Nurjaman et al., 2021).

$$A^+ = \{y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+\}$$

$$A^- = \{y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-\}$$

Untuk kriteria benefit (keuntungan):

$$1) y_j^+ = \max_i y_{ij} \text{ (Ambil nilai maksimum)}$$

$$2) y_j^- = \min_i y_{ij} \text{ (Ambil nilai minimum)}$$

Untuk kriteria cost (biaya):

$$1) y_j^+ = \min_i y_{ij} \text{ (Ambil nilai maksimum)}$$

$$2) y_j^- = \max_i y_{ij} \text{ (Ambil nilai minimum)}$$

Oleh karena pemaparan kriteria di atas, dibentuk tabel pembantu untuk menentukan solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-) sebagai berikut (Tabel 4.8).

Tabel 4.8
Tabel Pembantu Untuk Menentukan Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

Kriteria	C1 (Kapasitas Penyimpanan)	C2 (Biaya Penggunaan)	C3 (Keamanan Data)	C4 (Kemudahan Akses)	C5 (Konsistensi Akses/Reliability)
A^+ (Ideal Positif)	MAX	MIN	MAX	MAX	MAX
A^- (Ideal Negatif)	MIN	MAX	MIN	MIN	MIN

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan tabel 4.7 dan tabel 4.8, dapat dibentuk tabel menentukan solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-) sebagai berikut (Tabel 4.9).

Tabel 4.9
Tabel Menentukan Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

Kriteria	C1 (Kapasitas Penyimpanan)	C2 (Biaya Penggunaan)	C3 (Keamanan Data)	C4 (Kemudahan Akses)	C5 (Konsistensi Akses/Reliability)
A^+ (Ideal Positif)	0,283	0,014	0,137	0,056	0,089
A^- (Ideal Negatif)	0,131	0,024	0,091	0,031	0,058

Sumber: Data diolah (2026)

4.6.5 Menghitung Jarak Solusi Ideal (Jarak Euclidean)

Tahapan kelima dari metode TOPSIS adalah menghitung jarak solusi ideal (jarak Euclidean). Rumus untuk mendapatkan jarak ke solusi ideal positif (D_i^+) (Nurjaman et al., 2021).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2}$$

Contoh perhitungan jarak solusi ideal positif (D_i^+) untuk alternatif OneDrive:

$$D_{One Drive}^+ = \sqrt{(0,283 - 0,153)^2 + (0,014 - 0,014)^2 + (0,137 - 0,136)^2 + (0,056 - 0,044)^2 + (0,089 - 0,077)^2} = 0,131$$

Hasil perhitungan jarak solusi ideal positif untuk seluruh alternatif disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Tabel Perhitungan Jarak Solusi Ideal Positif (D_i^+)

Alternatif	Nilai Jarak Euclidean
OneDrive	0,131
Google Drive	0,011
Dropbox	0,163
Terabox	0,063
iCloud Drive	0,149

Sumber: Data diolah (2026)

Rumus untuk mendapatkan jarak ke solusi ideal negatif (D_i^-) (Nurjaman et al., 2021).

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

Contoh perhitungan jarak solusi ideal negatif (D_i^-) untuk alternatif OneDrive:

$$D_{One Drive}^- = \sqrt{(0,153 - 0,131)^2 + (0,014 - 0,024)^2 + (0,136 - 0,091)^2 + (0,044 - 0,031)^2 + (0,077 - 0,058)^2} = 0,056$$

Hasil perhitungan jarak solusi ideal negatif untuk seluruh alternatif disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11
Tabel Perhitungan Jarak Solusi Ideal Negatif (D_i^-)

Alternatif	Nilai Jarak Euclidean
OneDrive	0,056
Google Drive	0,164
Dropbox	0,009
Terabox	0,130
iCloud Drive	0,021

Sumber: Data diolah (2026)

4.6.6 Nilai Preferensi & Peringkat

Tahapan keenam dari metode TOPSIS adalah menghitung nilai preferensi dan peringkat. Rumus untuk mendapatkan nilai preferensi (V_i) (Nurjaman et al., 2021).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Contoh perhitungan nilai preferensi (V_i) untuk alternatif OneDrive:

$$V_{One\ Drive} = \frac{0,056}{0,056 + 0,131} = 0,299$$

Setelah mendapatkan nilai preferensi (V_i), akan dilakukan pemeringkatan dari masing-masing alternatif berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi merupakan hasil alternatif terbaik. Hasil perhitungan preferensi dan peringkat akhirnya ditunjukkan pada Tabel 4.12.

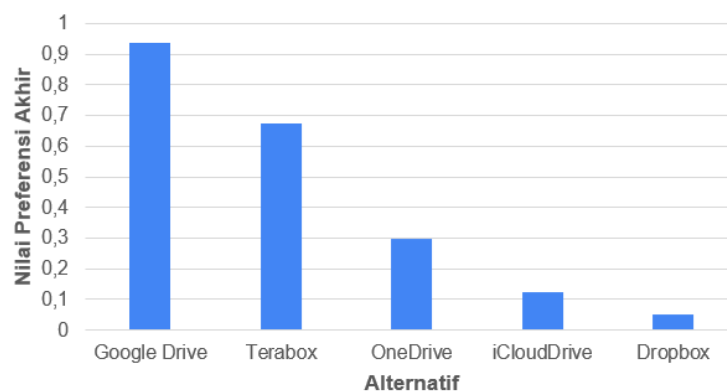
Tabel 4.12
Tabel Menentukan Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

Alternatif	D_i^+	D_i^-	$D_i^- + D_i^+$	V_i	Peringkat
OneDrive	0,131	0,056	0,188	0,299	3
Google Drive	0,011	0,164	0,175	0,938	1
Dropbox	0,163	0,009	0,172	0,050	5
Terabox	0,063	0,130	0,193	0,673	2
iCloud Drive	0,149	0,021	0,170	0,123	4

Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan tabel 4.12, terlihat bahwa secara teknis alternatif Google Drive menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,938, dan diikuti oleh Terabox pada peringkat kedua (0,673), OneDrive di peringkat ketiga (0,299), iCloud Drive di peringkat keempat (0,123), dan Dropbox di peringkat terakhir yaitu peringkat kelima (0,050). Visualisasi perbandingan nilai preferensi akhir dari kelima alternatif tersebut dapat dilihat pada Grafik 4.1.

Grafik 4.1
Diagram Batang Nilai Preferensi Akhir Kelima Alternatif
Nilai Preferensi Akhir Kelima Alternatif *Cloud Storage*



Sumber: Data diolah (2026)

Berdasarkan grafik 4.1, terlihat bahwa Google Drive menduduki peringkat pertama secara telak dengan nilai preferensi sebesar 0,938. Keunggulan signifikan Google Drive ini terjadi karena layanan tersebut mendapatkan penilaian rata-rata responden yang sangat tinggi pada kriteria Kapasitas Penyimpanan (C1) dan Kemudahan Akses (C4). Jika dihubungkan dengan hasil pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) yang dibahas sebelumnya, kedua kriteria inilah yang

memiliki bobot prioritas tertinggi. Hal ini membuktikan bahwa Google Drive secara linear mampu memenuhi kriteria yang paling diprioritaskan oleh mahasiswa IT.

4.7 Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) menggunakan metode TOPSIS, Google Drive menempati peringkat pertama sebagai alternatif *cloud storage* terbaik dan paling optimal dengan nilai preferensi sebesar 0,938. Terpilihnya Google Drive tidak semata-mata karena kedekatannya dengan solusi ideal secara perhitungan, melainkan kemampuannya dalam menyesuaikan layanan tersebut dengan kebutuhan mahasiswa IT. Tingginya nilai preferensi tersebut didorong oleh keunggulan yang dimiliki dibandingkan alternatif lainnya seperti kriteria keamanan, biaya penggunaan, kapasitas penyimpanan, kemudahan akses serta konsistensi akses bagi mahasiswa.

Jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian terdahulu, keberhasilan penggunaan kombinasi metode ROC dan TOPSIS dalam menentukan hasil akhir yang objektif ini sejalan dengan temuan dari Sholeha & Aldisa (2023) serta Valentine et al. (2022). Penelitian yang mereka lakukan membuktikan bahwa pemanfaatan metode ROC memanglah sangat konsisten dalam pemberian bobot kriteria yang objektif. Namun, dari segi hasil, penelitian ini memberikan temuan yang berbeda dibandingkan riset terdahulu. Saat penelitian lain menyimpulkan bahwa kriteria risiko finansial ketat atau kualitas fisik adalah yang terpenting pada sektor perbankan (Sholihaningtiyas, 2023) ataupun pada sektor pertanian (Sulistiani et al., 2023), penelitian ini justru membuktikan hal yang lain. Terpilihnya Google Drive menunjukkan bahwa bagi mahasiswa IT, kriteria yang paling berdampak dan dibutuhkan adalah kapasitas penyimpanan gratis yang besar serta kemudahan akses data untuk kerja kelompok antar-mahasiswa berbasis proyek.

Jika kelima alternatif tersebut dibandingkan secara menyeluruh, terlihat urutan preferensi yang sangat representatif. Terabox (0,673) pada peringkat 2 menawarkan kapasitas ruang penyimpanan yang tergolong besar, namun Google Drive tetap unggul berkat keseimbangan antara kapasitas serta kemudahan integrasi. Sementara itu, OneDrive (0,299) yang menempati peringkat 3 karena memiliki kegunaan yang cukup *solid* namun memiliki kendala pada limitasi kuota penyimpanan gratis serta pemakaiannya. Di sisi lain, iCloud Drive (0,123) dan Dropbox (0,050) menempati peringkat paling bawah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Google Drive merupakan layanan *cloud storage* dengan metode penyimpanan *file* tugas untuk mahasiswa IT yang paling optimal dan efisien.

Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pemanfaatan Google Drive dapat mendukung aktivitas akademik mahasiswa IT dengan lebih efektif, khususnya dalam mengelola dan menyimpan file tugas berukuran besar serta keamanan data dalam menjaga dan melindungi privasi mahasiswa. Dengan pemosisian Google Drive sebagai rekomendasi utama hasil analisis ini, diperoleh dasar data bagi institusi pendidikan untuk mengarahkan kebijakan pemanfaatan teknologi pada platform *cloud storage* yang lebih terbuka.

Campur tangan dari pihak kampus dalam memfasilitasi serta mendorong penggunaan layanan ini dapat menjadi langkah strategis demi mengurangi hambatan teknis individual. Standardisasi ini akan mempermudah penerapan metode *file-sharing* yang aman serta mempercepat terjadinya kolaborasi tim dalam menyelesaikan tugas-tugas berbasis proyek yang diberikan sehingga tidak ada lagi kendala-kendala yang menyulitkan mahasiswa dalam melakukan pengelolaan tugas ataupun proyek dalam jangka panjang.

Hasil pemodelan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Safitri et al. pada tahun 2025 yang juga menemukan bahwa Google Drive menjadi platform penyimpanan dominan di lingkungan pendidikan (Safitri et al., 2025). Namun, kebaruan dari simulasi penelitian ini membuktikan secara terstruktur bahwa dalam konteks mahasiswa IT yang membutuhkan manajemen *file coding* berskala besar, Google Drive bukan hanya sekadar populer, tetapi juga terbukti secara sistematis merupakan alternatif yang paling ideal dibandingkan alternatif lainnya karena memiliki jarak terdekat secara matematis terhadap solusi positif untuk kriteria kapasitas dan kemudahan akses bila dibandingkan kompetitor lainnya seperti OneDrive maupun Terabox.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dengan menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Rank Order Centroid* (ROC) dalam menentukan media penyimpanan *file* tugas mahasiswa IT, didapatkan hasil alternatif terbaik yaitu Google Drive dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,938. Posisi selanjutnya ditempati oleh Terabox (0,673), OneDrive (0,299), iCloud Drive (0,123), dan Dropbox (0,050). Rekomendasi ini secara utuh menjawab tujuan penelitian, di mana Google Drive dinilai sebagai alternatif yang paling optimal bagi mahasiswa IT karena terbukti memiliki keunggulan yang signifikan terhadap kriteria-kriteria penilaian yang diteliti, seperti kesesuaian kapasitas penyimpanan, tingkat keamanan, aksesibilitas, serta efisiensi biaya penggunaan dibandingkan alternatif penyedia layanan lainnya.

Penelitian ini tidak lepas dari beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan responden dalam penelitian ini terbatas pada mahasiswa IT di Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia, sehingga hasil penelitian ini mungkin memiliki konteks yang spesifik dan belum sepenuhnya merepresentasikan karakteristik mahasiswa IT secara nasional. Kedua, jumlah responden dan variasi kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan masih terbatas, yang berpotensi mempengaruhi tingkat generalisasi hasil. Ketiga, penelitian ini belum mengintegrasikan kriteria yang bersifat dinamis terhadap perubahan fitur layanan *cloud* di masa depan.

Oleh karena itu, untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan beberapa langkah perbaikan: (1) memperluas cakupan wilayah dan jumlah responden untuk mendapatkan data yang lebih representatif; (2) menambah variabel alternatif layanan *cloud storage* lainnya yang lebih variatif; (3) melakukan perbandingan dengan metode pembobotan lain sebagai bentuk validasi hasil; serta (4) mengembangkan sistem pengambilan keputusan ini menjadi aplikasi berbasis *web* yang dapat digunakan secara langsung oleh mahasiswa untuk memfasilitasi pemilihan layanan *cloud* secara *real-time*.

Acknowledgment

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi pada proses penelitian ini. Penulis juga berterimakasih kepada pihak Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia (ITBSS) yang telah menyediakan sarana dan prasarana dalam perkembangan proses penelitian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada responden kuesioner dan rekan tim yang telah membantu proses perkembangan penelitian tersebut.

Conflict of interest

Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaurina, A. R., Rahajoe, A. D., & Nurlaili, A. L. (2025). Kombinasi Rank Order Centroid (ROC) dan Multi Attribute Utility Theory (MAUT) untuk Seleksi Calon Penerima KIP Kuliah. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3), 1948–1958. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3.6641>
- Dinar, M. T., & Darso. (2024). Pelatihan Cloud Computing menggunakan Google Drive sebagai Software as a Service (SaaS) untuk Mendukung Backup Data Tugas Sekolah. *Smart Humanity: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 150–160. <https://ejournal.smart-scienti.com/index.php/Smart-Humanity/article/view/98>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Haris, D. A., Salim, H., & Kristianto, J. (2024). Rancang Bangun NAS dengan SBC Raspberry Pi sebagai Alternatif Penyimpanan Cloud dengan Koneksi Internet. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 6(5), 1515–1528. <https://doi.org/10.38035/rrij.v6i5>
- Ichsan, M., & Akhirina, T. Y. (2025). Penerapan Metode TOPSIS dalam Menentukan Obat Batuk Remaja Terbaik di Puskesmas Kebon Jeruk. *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK) 2025*, 9(1), 548–555. <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v9i1.7690>
- Ninu, M. G., & Bulan, S. J. (2024). Penerapan Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dana Desa. *KETIK: Jurnal Informatika*, 1(5), 15–25. <https://doi.org/10.70404/ketik.v1i05.77>
- NS, E. W., Sari, D. P., Mesran, M., & Syahrizal, M. (2024). Decision Support System for Selecting the Best E-Wallet using TOPSIS Method. *International Journal of Informatics and Data Science*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.64366/ijids.v2i1.64>
- Nurjaman, J., Rosyid, H., & Devi, P. A. R. (2021). Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode TOPSIS untuk Penyeleksian Penerimaan Siswa Baru. *INDEXIA: Informatic and Computational Inteligent Journal*, 3(2), 23–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.30587/indexia.v3i2.3295>
- Parida, P. K. (2019). A TOPSIS Approach for Ranking Warmth Service Providers. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 7(7), 235–240. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v7i7.235240>
- Perdana, S. A., & Demiral, N. (2018). Penduga Rataan Geometrik pada Sampel Himpunan Terurut untuk Distribusi Normal. *Jurnal GANTANG*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/jg.v3i1.383>
- Purba, M. P. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerimaan Bantuan Program Indonesia Pintar Menerapkan Kombinasi Metode Rank Order Centroid Dan Additive Ration Assasment. *Journal of Decision Support System Research*, 1(3), 97–108. <https://doi.org/10.64366/dss.v1i3.48>
- Safitri, G. O., Fahmi, A., & Putra, A. (2025). Pelatihan Cloud Storage Sebagai Media Penyimpanan Data pada SMKS TI PGRI 11 Serpong. *TENSILE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 62–71. <https://doi.org/10.32493/tensile.v3i1.43149>
- Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Metode Penyimpanan File Tugas Mahasiswa IT Menggunakan Metode TOPSIS, Gravando, dkk.

Technology, Business and Entrepreneurship (TECHBUS)

Vol. 4, No. 1, June 2026, Pages 48-62

E-ISSN: 2988-6635

- Saiful, M., Samsu, L. M., & Sutriandi, A. E. (2024). Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Strategi Manajemen Resiko UMKM Berbasis Web Dengan Metode Certainty Factor. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 7(1), 216–226. <https://doi.org/10.29408/jit.v7i1.24164>
- Santoso, H. I. (2024). Seleksi Penerimaan Programmer Menggunakan Simple Multi Attribute Rating Technique Method (SMART Method) dan Rank Order Centroid. *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, 2(1), 31–39. <https://doi.org/10.58602/itsecs.v2i1.95>
- Sholeha, P. A., & Aldisa, R. T. (2023). Penerapan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC). *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(4), 1324–1332. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i4.3872>
- Sholihaningias, D. N. (2023). Rekomendasi Kelayakan Penerima Kredit Menggunakan Metode TOPSIS dengan Pembobotan ROC. *Jurnal SAINTEKOM*, 13(1), 88–99. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v13i1.376>
- Sihombing, D. O., Yutika, F., & Cahyadi, A. (2024). Implementasi Metode COPRAS Dengan Pembobotan ROC Dalam Menentukan Food Delivery Application Terbaik. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(2), 657–665. <https://doi.org/10.47065/josh.v5i2.4839>
- Srinivasan, S., Hema, D. D., Singaram, B., Praveena, D., Mohan, K. B. K., & Preetha, M. (2024). Decision Support System based on Industry 5.0 in Artificial Intelligence. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 12(15s), 172–178. <https://ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/4731>
- Sudipa, I. G. I., & Puspitayani, I. A. D. (2019). Analisis Sensitivitas AHP-SAW dan ROC-SAW dalam Pengambilan Keputusan Multikriteria. *International Journal of Natural Sciences and Engineering*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v3i2.22229>
- Sulaiman, H. (2025). Tinjauan Sistematis Penerapan SPK dalam Industri 4.0: Peluang dan Tantangan di Era Transformasi Digital. *Journal of Literature Review*, 1(2), 526–535. <https://doi.org/10.63822/sqk2pv89>
- Sulistiani, H., Adji, U., Maryana, S., & Setiawansyah. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Bibit Kedelai Menggunakan Kombinasi Metode TOPSIS dan ROC. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(3), 1381–1389. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i3.1339>
- Valentine, H. M., Ramos, S., Nugroho, F., & Mesran, M. (2022). Penerapan Metode ROC-TOPSIS dalam Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(1), 203–211. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2541>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Rekapitulasi Data

Responden	Alternatif	C1 (Kapasitas Penyimpanan)	C2 (Biaya Penggunaan)	C3 (Keamanan Data)	C4 (Kemudahan Akses)	C5 (Konsistensi Akses/Reliability)
R1	OneDrive	3	2	5	2	4
R1	Google Drive	5	5	4	5	5
R1	Dropbox	4	2	4	2	4
R1	Terabox	4	1	4	4	5
R1	iCloud Drive	1	1	3	3	4
R2	OneDrive	3	1	4	5	3
R2	Google Drive	3	1	3	5	3
R2	Dropbox	2	2	3	4	3
R2	Terabox	3	2	1	1	2
R2	iCloud Drive	3	4	3	3	4
R3	OneDrive	3	1	5	3	4
R3	Google Drive	5	4	3	5	3
R3	Dropbox	1	1	3	3	3
R3	Terabox	5	3	3	3	4
R3	iCloud Drive	3	3	5	1	4
R4	OneDrive	3	2	3	3	3
R4	Google Drive	4	4	4	3	4
R4	Dropbox	1	2	3	3	2
R4	Terabox	5	2	3	3	3
R4	iCloud Drive	2	2	3	3	3
R5	OneDrive	3	1	3	3	3
R5	Google Drive	5	5	5	5	5
R5	Dropbox	3	3	3	3	3
R5	Terabox	4	5	3	4	2
R5	iCloud Drive	3	3	3	3	3
R6	OneDrive	1	2	4	3	4
R6	Google Drive	5	3	5	5	5
R6	Dropbox	2	2	2	2	2
R6	Terabox	1	1	1	1	1
R6	iCloud Drive	1	1	1	1	1
R7	OneDrive	3	2	4	4	3
R7	Google Drive	5	2	5	5	5
R7	Dropbox	4	3	3	3	3
R7	Terabox	3	2	4	3	3
R7	iCloud Drive	2	3	4	4	3
R8	OneDrive	3	5	5	5	4
R8	Google Drive	3	5	5	5	4
R8	Dropbox	1	5	4	3	3
R8	Terabox	1	5	4	3	3
R8	iCloud Drive	1	5	4	3	3
R9	OneDrive	1	4	4	4	4
R9	Google Drive	3	3	4	3	4
R9	Dropbox	1	3	3	4	3
R9	Terabox	5	2	3	3	4
R9	iCloud Drive	2	2	5	2	2
R10	OneDrive	2	3	4	5	3
R10	Google Drive	5	5	5	5	4
R10	Dropbox	2	3	2	3	3
R10	Terabox	3	2	4	2	4
R10	iCloud Drive	3	3	4	4	2
R11	OneDrive	1	3	5	5	5
R11	Google Drive	2	4	5	5	5
R11	Dropbox	1	3	4	3	3
R11	Terabox	5	3	3	4	5
R11	iCloud Drive	2	3	5	3	5
R12	OneDrive	1	1	4	4	4
R12	Google Drive	5	5	5	5	5

Technology, Business and Entrepreneurship (TECHBUS)

Vol. 4, No. 1, June 2026, Pages 48-62

E-ISSN: 2988-6635

R12	Dropbox	1	1	1	1	1
R12	Terabox	5	3	4	4	1
R12	iCloud Drive	1	1	1	1	1
R13	OneDrive	3	3	4	3	4
R13	Google Drive	2	3	3	4	3
R13	Dropbox	3	3	3	3	3
R13	Terabox	3	3	3	3	3
R13	iCloud Drive	3	3	3	4	3
R14	OneDrive	2	2	3	3	3
R14	Google Drive	3	5	3	4	3
R14	Dropbox	3	2	3	2	3
R14	Terabox	4	3	3	3	3
R14	iCloud Drive	3	4	3	3	3
R15	OneDrive	3	2	4	2	2
R15	Google Drive	5	4	5	5	4
R15	Dropbox	2	3	1	2	2
R15	Terabox	5	4	2	2	2
R15	iCloud Drive	2	3	4	2	4
R16	OneDrive	1	2	5	5	5
R16	Google Drive	3	4	3	5	5
R16	Dropbox	1	3	5	4	4
R16	Terabox	5	2	3	1	3
R16	iCloud Drive	1	4	5	4	5

Sumber: Data diolah (2026)