
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PERMUTASI DAN KOMBINASI PADA MAHASISWA SEMESTER V PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS ASAHAN

Muthia Dewi¹, Fildzah Rizkiah Damanik², Amanda Chantika Sari Br Purba³, Dinda Ariyani⁴, Wilda Annisa Hasibuan⁵, Siti Nur Indah⁶, Ghea Marsha⁷, Andini⁸, Hanisa Romadona Nainggolan⁹, Yovi Dwi Ramadhani¹⁰

Universitas Asahan, Asahan

e-mail: ¹tiadaisu@gmail.com, ²fildzahrizkiahdamanik@gmail.com,
³amandacantikasari@gmail.com, ⁴dindaa6451@gmail.com,
⁵wildaannisa2506@gmail.com, ⁶nurindah0600@gmail.com,
⁷gheamarsha6451@gmail.com, ⁸andinibahri7@gmail.com,
⁹hanisaromadonax@gmail.com, ¹⁰daniramadhani083@gmail.com

Abstract: *Permutation and combination are important topics in Statistics courses that require strong conceptual understanding, particularly in distinguishing problems that consider order from those that do not. However, many students still experience difficulties in understanding permutation and combination concepts. This study aims to analyze students' conceptual understanding of permutations and combinations among fifth-semester students of the Mathematics Education Study Program at Universitas Asahan. This research employed a qualitative descriptive method. The subjects consisted of nine students selected based on their level of mathematical ability. The research instrument was a written test consisting of three questions covering permutation and combination concepts. Data were collected through written tests and analyzed based on students' conceptual errors. The results show that most students have not fully understood permutation and combination concepts, especially in identifying problem characteristics and determining the appropriate formulas. These findings indicate that students' conceptual understanding of permutations and combinations still needs to be improved.*

Keywords: *Conceptual understanding, permutation, combination, students errors, mathematics education*

Abstrak: Permutasi dan kombinasi merupakan topik penting dalam perkuliahan statistika yang menuntut penguasaan konsep secara tepat dan mendalam, terutama dalam membedakan persoalan yang memperhatikan urutan dengan yang tidak memperhatikan urutan. Akan tetapi, pada praktiknya masih terdapat mahasiswa yang mengalami kendala serta melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal terkait materi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemahaman konsep permutasi dan kombinasi pada mahasiswa Semester V Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Asahan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian berjumlah 9 mahasiswa yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan matematika. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis yang terdiri atas tiga butir soal mencakup materi permutasi dan kombinasi. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, kemudian dianalisis berdasarkan kesalahan konsep yang dilakukan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa belum memahami konsep permutasi dan kombinasi dengan benar, khususnya dalam menentukan rumus yang sesuai dengan permasalahan serta dalam menjelaskan kembali konsep dari soal yang diberikan secara tepat. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi permutasi dan kombinasi masih perlu ditingkatkan.

Kata kunci: Pemahaman konsep, permutasi, kombinasi, kesalahan mahasiswa,

pendidikan matematika.

PENDAHULUAN

Permutasi merupakan berbagai kemungkinan penyusunan unsur-unsur yang memperhitungkan urutan, sedangkan kombinasi adalah cara memilih unsur-unsur tanpa memperhatikan urutan (Wulandari et al., 2020). Dikutip dalam (LaurenciaFistaniaSetiawan, 2021)

Secara matematis, perbedaan permutasi dan kombinasi dapat dijelaskan melalui formula yang digunakan. Rumus pada permutasi dan kombinasi memperlihatkan bagaimana jumlah susunan atau pemilihan unsur ditentukan, tergantung pada apakah urutan berpengaruh atau tidak.

Adapun rumus permutasi dan kombinasi yang digunakan dalam matematika adalah sebagai berikut:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n - r)!}$$
$$C(n, r) = \frac{n!}{r!(n - r)!}$$

Materi permutasi dan kombinasi merupakan bagian penting dalam pembelajaran statistika. Permutasi menekankan pada penyusunan objek dengan memperhatikan urutan, sedangkan kombinasi menitikberatkan pada pemilihan objek tanpa mempertimbangkan urutan.

Kesulitan dalam membedakan kedua konsep tersebut kerap menjadi penyebab utama kesalahan mahasiswa saat mengerjakan soal. Suatu penelitian menunjukkan bahwa meskipun sebagian mahasiswa dapat menyelesaikan soal permutasi dan kombinasi, masih ada yang kurang cermat dalam menentukan situasi yang menuntut penggunaan permutasi atau kombinasi, sehingga menimbulkan kekeliruan dalam memahami konsep.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal dan kerap melakukan kesalahan dalam penyelesaian, yang

dipengaruhi oleh lemahnya penguasaan konsep, kurangnya ketelitian, serta kesalahan dalam menafsirkan soal. Kesulitan dalam pembelajaran matematika ini tampak dari beragam jenis kesalahan yang muncul saat mahasiswa mengerjakan soal. Selain itu, faktor seperti perbedaan gaya belajar, kemampuan berpikir, dan strategi pemecahan masalah juga berkontribusi terhadap variasi jenis serta frekuensi kesalahan yang terjadi (Rahman & Setiani, 2023) Dikutip dalam (Nurfida & Pasuruan, 2025). Kesalahan-kesalahan umum yang sering ditemukan meliputi kesalahan membaca simbol, kesalahan prosedural, serta kesalahan dalam penalaran logis (Nurhalimah & Saputro, 2021).

Perbedaan tingkat kemampuan matematika mahasiswa—baik kategori tinggi, sedang, maupun rendah—berpengaruh terhadap proses berpikir serta pola kesalahan yang muncul. Mahasiswa dengan kemampuan tinggi umumnya memiliki pemahaman konsep yang lebih baik sehingga lebih jarang melakukan kesalahan, sedangkan mahasiswa dengan kemampuan rendah cenderung melakukan lebih banyak kesalahan pada berbagai tahap penyelesaian soal (Putra & Fitriawan, 2023).

Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan pada mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Universitas Asahan, masih ditemukan mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam membedakan konsep permutasi dan kombinasi. Dalam menyelesaikan soal, mahasiswa cenderung langsung menggunakan rumus tanpa terlebih dahulu mengidentifikasi konsep yang sesuai atau menyusun langkah penyelesaian secara jelas. Akibatnya, beberapa jawaban yang diberikan hanya berfokus pada hasil akhir tanpa disertai penjelasan atau alasan matematis yang memadai. Kondisi ini menunjukkan

bahwa pemahaman mahasiswa terhadap materi permutasi dan kombinasi masih cenderung bersifat prosedural.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pemahaman konsep permutasi dan kombinasi mahasiswa Semester V Pendidikan Matematika Universitas Asahan berdasarkan indikator pemahaman konsep, serta untuk melihat kualitas jawaban mahasiswa pada setiap indikator. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi dosen dalam merancang pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konsep dan ketelitian dalam menyelesaikan soal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menguraikan secara mendalam pemahaman konsep serta berbagai bentuk kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal permutasi dan kombinasi. Pendekatan ini dipilih agar peneliti dapat menelaah proses berpikir mahasiswa melalui jawaban tertulis serta langkah-langkah penyelesaian yang mereka lakukan (Frisnoiry et al., 2023).

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 9 mahasiswa program studi Pendidikan Matematika semester V Universitas Asahan yang telah mempelajari topik permutasi dan kombinasi. Pemilihan subjek dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan matematika masing-masing mahasiswa, yang dibagi menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini bertujuan untuk melihat variasi dalam pemahaman konsep serta perbedaan jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa di setiap tingkat kemampuan.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis. Tes tersebut terdiri atas tiga soal yang mencakup materi permutasi dan kombinasi. Soal-soal dirancang untuk menilai beberapa aspek,

yaitu kemampuan mahasiswa dalam memahami maksud soal, mengidentifikasi apakah permasalahan termasuk permutasi atau kombinasi, serta menyusun langkah penyelesaian secara sistematis hingga memperoleh jawaban akhir. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar tes yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep dan jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa. Indikator yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi:

1. kemampuan untuk mengidentifikasi konsep
2. kemampuan untuk menjelaskan makna konsep
3. kemampuan untuk menerapkan konsep

Data yang telah diperoleh dianalisis melalui tiga tahap analisis kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi serta memusatkan perhatian pada jawaban mahasiswa yang menunjukkan pemahaman konsep dan bentuk kesalahan yang muncul. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian naratif untuk menggambarkan pola pemahaman serta jenis kesalahan mahasiswa. Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan, yakni merumuskan temuan penelitian terkait pemahaman konsep dan kesalahan mahasiswa pada materi permutasi dan kombinasi.

Melalui proses tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai pemahaman konsep serta kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa Pendidikan Matematika semester V Universitas Asahan dalam menyelesaikan soal mengenai permutasi dan kombinasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes tertulis yang diberikan kepada 9 mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Asahan, diperoleh dari

gambaran hasil mengenai pemahaman konsep permutasi dan kombinasi mahasiswa yang dianalisis berdasarkan tiga indikator pemahaman konsep, yaitu:

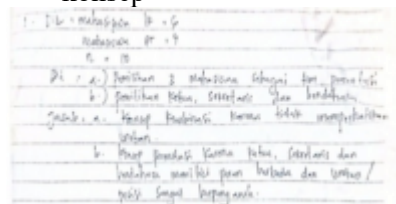
1. Mengidentifikasi konsep
 Mahasiswa dapat membedakan permutasi dan kombinasi dengan baik dan benar.
2. Menjelaskan makna konsep
 Mahasiswa paham arti dari simbol dan ide dasarnya.
3. Menerapkan konsep
 Mahasiswa dapat menggunakan konsep pada berbagai bentuk soal.



Gambar 1 Instrumen Tes Pemahaman Konsep Pada Materi Permutasi dan Kombinasi

Adapun deskripsi hasil berdasarkan indikator :

1. Indikator Pertama: Mengidentifikasi konsep

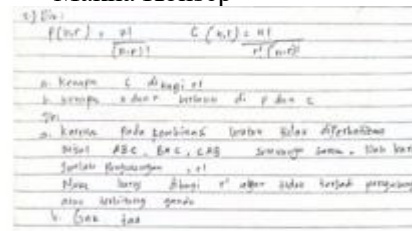


Gambar 2 Contoh Jawaban Mahasiswa Pada Indikator Mengidentifikasi Konsep

Pada indikator mengidentifikasi konsep, hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa telah mampu membedakan konsep permutasi dan kombinasi dengan baik. Dari 9 mahasiswa, sebanyak 7 mahasiswa berada pada kategori tinggi karena mampu menentukan konsep yang tepat serta memberikan alasan matematis yang sesuai. Sementara itu, 2 mahasiswa berada pada kategori rendah karena belum

mampu mengidentifikasi konsep yang digunakan dan tidak memberikan alasan yang mendukung jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar mahasiswa telah memahami perbedaan konsep permutasi dan kombinasi, masih terdapat mahasiswa yang belum memahami dasar pemilihan konsep secara tepat.

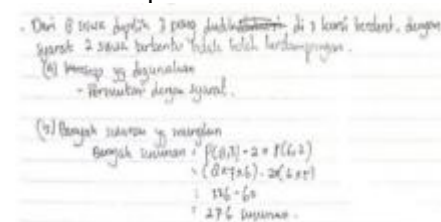
2. Indikator Kedua: Menjelaskan Makna Konsep



Gambar 3 Contoh Jawaban Mahasiswa Pada Indikator Menjelaskan Makna Konsep

Pada indikator menjelaskan makna konsep, pemahaman mahasiswa cenderung lebih baik. Dari 9 mahasiswa, sebanyak 8 mahasiswa berada pada kategori tinggi karena mampu menjelaskan makna simbol serta ide dasar permutasi dan kombinasi dengan cukup jelas. Sementara itu, 1 mahasiswa berada pada kategori sedang karena hanya mampu menjelaskan sebagian makna konsep dan belum menunjukkan keterkaitan konsep secara menyeluruh. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa telah memahami makna konsep teknik membilang, meskipun kedalaman pemahaman masih perlu ditingkatkan.

3. Indikator Ketiga: Menerapkan Konsep



Gambar 4 Contoh Jawaban Mahasiswa Pada Indikator Menerapkan Konsep

Pada indikator menerapkan konsep, hasil analisis menunjukkan bahwa pemahaman konseptual mahasiswa masih bervariasi. Dari 9 mahasiswa, hanya 5 mahasiswa yang berada pada kategori tinggi karena mampu menentukan dan menggunakan konsep permutasi dan kombinasi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Sementara itu, sebagian mahasiswa berada pada kategori sedang dan rendah karena masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan permasalahan dan menentukan konsep yang tepat. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan menerapkan konsep sangat bergantung pada pemahaman mahasiswa terhadap makna dan karakteristik konsep permutasi dan



kombinasi.

Gambar 5 Diagram Batang Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Materi Permutasi dan Kombinasi

Berdasarkan Gambar 5, pemahaman konsep mahasiswa pada materi permutasi dan kombinasi menunjukkan pola yang belum merata pada setiap indikator. Pemahaman mahasiswa cenderung lebih baik pada indikator identifikasi konsep dan makna konsep dibandingkan dengan indikator penerapan konsep. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa relatif mampu memahami konsep secara definisional, namun masih mengalami kesulitan ketika harus menerapkan konsep dalam

penyelesaian permasalahan kontekstual. Perbedaan tingkat pemahaman ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran perlu lebih menekankan pada penguatan kemampuan penerapan konsep agar pemahaman mahasiswa menjadi lebih menyeluruh.

SIMPULAN

Pemahaman konsep mahasiswa pada materi permutasi dan kombinasi belum merata pada setiap indikator. Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik pada indikator identifikasi dan makna konsep, sedangkan pada indikator penerapan konsep masih mengalami kesulitan. Oleh karena itu, pembelajaran perlu lebih menekankan pada penguatan penerapan konsep agar pemahaman konsep mahasiswa menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan kepada dosen mata kuliah statistika untuk :

1. Merancang pembelajaran yang lebih menekankan pada latihan soal kontekstual dengan variasi tingkat kesulitan.
2. Menggunakan metode pembelajaran aktif seperti diskusi kelompok dan pemecahan masalah kolaboratif untuk meningkatkan pemahaman konsep.
3. Memberikan umpan balik yang konstruktif terhadap kesalahan konseptual yang dilakukan.
4. Mengembangkan instrumen evaluasi yang tidak hanya mengukur kemampuan prosedural tetapi juga pemahaman konseptual matematika.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal jumlah subjek penelitian yang terbatas yaitu 9 mahasiswa dan hanya menggunakan tes tertulis sebagai instrumen pengumpulan data. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk : (1) Memperluas jumlah subjek penelitian agar hasil lebih representatif. (2) Menambahkan metode wawancara untuk

menggali lebih dalam proses berpikir mahasiswa, (3) Mengembangkan media pembelajaran atau modul yang dapat membantu mahasiswa memahami konsep permutasi dan kombinasi dengan lebih baik, dan (4) Melakukan penelitian tindakan kelas untuk mengujicobakan strategi pembelajaran tertentu dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa

DAFTAR PUSTAKA

Frisnoiry, S., Hijriyanti, P., Tamba, P. E.,

& Ritonga, F. F. (2023). *Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal permutasi dan kombinasi*. 2(2), 100–106.

LaurenciaFistaniaSetiawan. (2021). *T.Peluang,D.Kominatorika*. 2013150007.

Nurfida, R., & Pasuruan, M. A. N. (2025). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Permutasi dan Kombinasi Berdasarkan Kemampuan Matematika di MAN 1 Pasuruan*. 3

YuniSarassanti, Ali hasmy, P. S. B. (2023). *Diagnosis Kemampuan Mahasiswa Dalam*. 6(1), 44–53.