

Konsep Himpunan dalam Matematika: Definisi, Penyajian, Jenis, dan Sifat Operasi

Prihaten Maskhuliah¹, Dewi Mawaddah Rumaf^{2*}, Firanti Nur Hayoto³

Institut Agama Islam Negeri Fattahul Muluk Papua, Indonesia

Alamat: Jalan Merah Putih, Buper Waena, Kota Jayapura, Papua

Korespondensi Penulis: mawaddahrumaf@gmail.com

Abstract: This article explores the concept of sets in mathematics, a fundamental foundation for various disciplines. The discussion includes the definition of a set as a well-defined collection of objects, as well as various methods of presenting them such as enumeration, description of properties, set-forming notation, and Venn diagrams. In addition, the article outlines the various types of sets (empty, universe, equal, part, disjoint, crossed, equivalent, power) and explains the fundamental properties of set operations (identity, dominance, complement, idempotent, absorption, commutative, associative, distributive, De Morgan). The primary objective is to provide a concise yet comprehensive understanding of sets as a foundational pillar of logical and mathematical thinking.

Keywords: Sets, Presentation of Sets, Types of Sets, Properties of Set Operation

Abstrak: Artikel ini mengkaji konsep himpunan dalam matematika, sebuah fondasi krusial bagi berbagai disiplin ilmu. Pembahasan meliputi definisi himpunan sebagai koleksi objek yang terdefinisi jelas, serta beragam metode penyajiannya seperti enumerasi, deskripsi sifat, notasi pembentuk himpunan, dan diagram Venn. Selain itu, artikel ini menguraikan berbagai jenis himpunan (kosong, semesta, sama, bagian, lepas, bersilang, ekuivalen, kuasa) dan menjelaskan sifat-sifat fundamental dari operasi himpunan (identitas, dominasi, komplemen, idempoten, penyerapan, komutatif, asosiatif, distributif, De Morgan). Tujuan utama adalah menyajikan pemahaman yang ringkas namun komprehensif tentang himpunan sebagai pilar pemikiran logis dan matematis.

Kata kunci: Himpunan, Penyajian Himpunan, Jenis-jenis Himpunan, Sifat-sifat operasi himpunan

1. LATAR BELAKANG

Konsep himpunan adalah fondasi esensial dalam dunia matematika. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika materi ini kembali menjadi fokus pembahasan di awal perkuliahan bagi mahasiswa yang mendalami bidang matematika. Pembelajaran ulang ini tidak hanya berfungsi sebagai dasar yang kuat, tetapi juga untuk menyegarkan kembali pemahaman dan ingatan kita mengenai himpunan, sebuah topik yang telah diperkenalkan sejak jenjang pendidikan menengah (SLTP dan SLTA), bahkan sejak Pendidikan Dasar.

Dalam keseharian kita, baik secara sadar maupun tidak, kita sering kali mengaplikasikan dan memahami prinsip-prinsip himpunan. Di tengah masyarakat, kita bisa melihat bagaimana para dokter berorganisasi dalam Ikatan Dokter Indonesia (IDI). Demikian pula, para sarjana ekonomi membentuk ikatan profesi dalam Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (ISEI), dan para penggemar motor besar berkumpul dalam Ikatan Motor Besar Indonesia (IMBI). Di ranah rumah tangga, para ibu secara intuitif mengelompokkan dan menata peralatan dapur pada tempatnya masing-masing. Sama halnya, para siswa mengatur dan menyimpan alat tulis-menulis mereka dalam wadah yang terorganisir. Bahkan, seorang pedagang ayam, tanpa perlu pendidikan formal, secara alami akan memisahkan dagangannya berdasarkan jenis

kelamin, antara ayam betina dan ayam jantan. Berbagai contoh ini menunjukkan betapa konsep himpunan telah terintegrasi dalam kehidupan kita, seringkali tanpa kita sadari.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan studi literatur komprehensif, atau yang dikenal sebagai penelitian kepustakaan. Metode ini melibatkan penelaahan mendalam terhadap beragam literatur relevan untuk membahas topik yang diangkat. Fokus utama penelitian ini adalah pengertian himpunan, penyajian himpunan, jenis-jenis himpunan, dan sifat-sifat operasi himpunan. Proses ini dilaksanakan melalui tinjauan kritis terhadap berbagai buku elektronik, artikel ilmiah dan hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan erat dengan pembahasan ini.

3. KAJIAN TEORI

Teori himpunan, sebuah pilar fundamental dalam matematika modern, mulai berkembang pesat pada akhir abad ke-19. Meskipun konsep dasarnya telah diperkenalkan sejak tingkat sekolah dasar, signifikansi teori ini jauh melampaui pengenalan awal tersebut. Ia tidak hanya menjadi bahasan inti dalam matematika kontemporer, tetapi juga berfungsi sebagai landasan bagi hampir seluruh aspek disiplin ilmu ini, serta menjadi sumber inspirasi bagi berbagai penemuan dan pengembangan keilmuan matematika selanjutnya.

Tokoh sentral di balik penemuan teori himpunan adalah Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor (1845–1918), seorang matematikawan Yahudi-Jerman yang lahir di St. Petersburg, Rusia. Cantor mengenyam pendidikan awalnya secara privat di rumah. Pada usia 11 tahun, keluarganya pindah ke Jerman, tempat ia melanjutkan studinya. Pada tahun 1873, di usianya yang ke-28, Cantor mengumumkan teorinya yang revolusioner dalam sebuah publikasi. Selama satu dekade berikutnya, ia mendedikasikan dirinya untuk menyebarluaskan dan mengembangkan gagasan-gagasannya. Teori himpunan, khususnya konsep bilangan tak terbatas (*transfinite numbers*) yang diperkenalkannya, mengguncang dunia matematika pada masanya. Namun, karya inovatif Cantor tidak selalu diterima dengan mudah; ia menghadapi tantangan dan kritik keras dari para ahli matematika sezamannya, terutama dari gurunya sendiri, Leopold Kronecker. Meskipun demikian, kontribusinya tetap tak terbantahkan, dan teori himpunan yang ia kembangkan menjadi fondasi esensial dalam matematika. Sekitar tahun 1867 dan 1871, Cantor mulai mempublikasikan hasil-hasil awalnya yang kemudian menjadi cikal bakal teori himpunan modern.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Definisi Himpunan

Himpunan adalah sekumpulan benda atau objek yang dapat diidentifikasi secara pasti. Objek-objek dalam himpunan disebut elemen, anggota, atau unsur. Penulisan himpunan biasanya menggunakan huruf kapital, sementara elemen-elemennya ditulis dalam tanda kurung kurawal $\{\}$. Anggota himpunan merupakan semua objek yang termasuk dalam himpunan tersebut.. Notasi Umum:

- Simbol $\in$ menyatakan bahwa suatu objek adalah anggota himpunan.
- Simbol $\notin$ berarti objek tersebut bukan bagian dari himpunan..
- $n(A)$ digunakan untuk menunjukkan jumlah anggota himpunan A..

Contoh Sederhana:

- $A = \{2, 4, 6, 8\}$ (bilangan genap < 10)
- $V = \{a, e, i, o, u\}$ (huruf vokal)
- Benda di meja: $\{\text{buku, pensil, penggaris}\}$

2. Cara Penyajian Himpunan

a. Dinyatakan dengan menyebutkan anggotanya (*enumerasi*)

Himpunan dapat dinyatakan dengan menuliskan seluruh anggotanya di dalam kurung kurawal $\{\}$. Jika jumlah anggota sangat banyak, maka daftar tersebut dapat disingkat dengan tiga titik (“...”) yang menunjukkan pola berlanjut.

Contoh 1:

Himpunan B merupakan sebuah himpunan yang berisi lima negara yang berada di dalam kawasan benua Asia. Maka himpunan B dapat disajikan $B = \{\text{Indonesia, Malaysia, Singapura, Jepang, Korea Selatan}\}$.

Contoh 2:

Himpunan D merupakan sebuah himpunan lima bilangan asli pertama. Maka himpunan D dapat disajikan $D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

b. Pernyataan himpunan berdasarkan sifat anggotanya

Himpunan bisa dinyatakan dengan menyebutkan ciri atau sifat umum yang dimiliki oleh setiap elemennya.**Contoh:**

- M adalah himpunan bilangan asli antara 4 dan 10

$$M = \{5,6,7,8,9,10\}$$

- S adalah himpunan semua bilangan genap yang lebih dari 1 dan kurang dari 10

$$S = \{2,4,6,8\}$$

c. Penyajian himpunan dengan notasi pembentuk

Himpunan juga dapat dituliskan menggunakan notasi pembentuk, yaitu dengan menunjukkan syarat yang harus dipenuhi oleh suatu elemen agar termasuk ke dalam himpunan. Notasi ini biasanya berbentuk:

$$\{x | p(x)\}$$

yang berarti “himpunan x sedemikian hingga $P(x)$ berlaku”, di mana xxx mewakili elemen himpunan dan $P(x)$ adalah syaratnya. Variabel xxx dapat diganti dengan huruf lain seperti y, zy, zy, z, dan sebagainya.

Contoh 1:

Notasi $\{x | x < 6, x \in \text{bilangan asli}\}$ dibaca sebagai:

“Himpunan x, dengan x kurang dari 6 dan x merupakan bilangan asli”.

Jika sudah memahami konsep ini, notasi tersebut bisa disederhanakan menjadi:

“Himpunan bilangan asli kurang dari 6”

Contoh 2:

Misalkan A adalah himpunan bilangan asli antara 2 dan 8. Maka:

- Secara daftar: $A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$
- Dalam Notasi pembentuk:

$$A = \{x | 2 < x < 8, x \in \text{bilangan asli}\}$$

Dibaca “A adalah himpunan x, di mana x lebih dari 2 dan kurang dari 8, serta x merupakan bilangan asli”

d. Penyajian himpunan melalui diagram venn

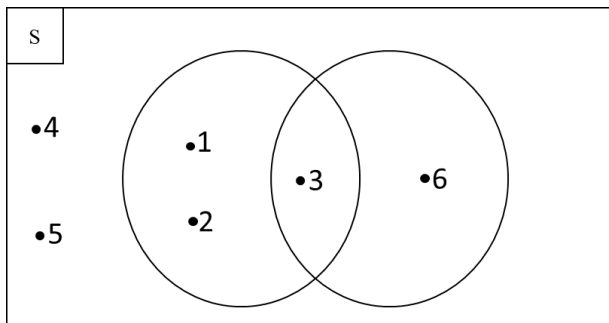
Diagram Venn digunakan untuk merepresentasikan himpunan secara visual. Dalam diagram ini, **himpunan semesta (S)** digambarkan sebagai **persegi panjang**, sedangkan himpunan-himpunan lainnya ditampilkan dalam bentuk **lingkaran tertutup di dalam persegi tersebut**. Setiap anggota himpunan dinyatakan dengan **titik yang terletak di dalam lingkaran**. Jika titik berada di luar lingkaran, maka menunjukkan bahwa elemen tersebut **bukan bagian dari himpunan**.

Contoh:

$$\text{Misalkan } S = \{1,2,3,4,5,6\}$$

$$C = \{1, 2, 3\}$$

$$M = \{3, 6\}$$



3. Jenis-jenis Himpunan

1. Himpunan kosong

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota, dilambangkan dengan $\emptyset$ (dibaca Phi) atau bisa juga dilambangkan dengan $\{\}$.

Contoh:

Himpunan $Y = \{2, 4, 5, 7\}$ dan himpunan $Z = \{4, 5\}$ sebutkan bilangan kelipatan 3 yang ada pada himpunan Y dan Z!

Penyelesaian:

Di dalam himpunan Y dan Z, keduanya tidak memiliki anggota bilangan kelipatan 3, sehingga jawabannya $\{\}$ atau $\emptyset$.

2. Himpunan semesta (*Universum*)

Himpunan semesta merupakan himpunan yang mencakup **seluruh objek atau elemen yang sedang dibahas** dalam suatu konteks. Notasi yang biasa digunakan untuk menyatakan himpunan semesta adalah **huruf S** atau **U**.

Contoh:

- Misalkan $C = \{\text{bebek, angsa, ayam}\}$ maka himpunan semestanya $S = \{\text{hewan berkaki dua}\}$.
- Misalkan $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ maka himpunan semestanya $S = \{\text{bilangan asli pertama}\}$.

3. Himpunan sama

Himpunan sama adalah himpunan yang memiliki anggota yang sama.

Contoh 1:

Misalkan $A = \{2, 4, 6, 8\}$ dan $B = \{x \mid 1 < x < 10, x \in \text{bilangan genap}\}$. Apakah himpunan A dan B merupakan himpunan yang sama?

Penyelesaian:

Himpunan B jika dituliskan ekuivalen $B = \{2, 4, 6, 8\}$, maka dapat kita lihat dengan jelas bahwasannya $A = B$.

Contoh 2:

Misalkan $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $N = \{1, 3, 5\}$. Apakah himpunan M dan N merupakan himpunan yang sama?

Penyelesaian:

Meskipun himpunan N ada semua anggotanya di M, akan tetapi setiap anggota di M bukan merupakan anggota di N, sehingga $M \neq N$.

4. Himpunan bagian

Suatu himpunan A disebut **himpunan bagian** dari himpunan B jika **setiap elemen dalam A** juga terdapat di dalam B. Beberapa hal penting terkait himpunan bagian yang perlu diperhatikan, antara lain:

- Himpunan A merupakan bagian dari B, atau disebut himpunan induk dari A, jika semua anggota A termasuk sebagai anggota B.
- Jika A bukan bagian dari B, maka B dikatakan sebagai superhimpunan dari A.
- Himpunan A disebut himpunan bagian murni dari B, apabila setiap anggota A terdapat di dalam B, namun setidaknya ada satu elemen dalam B yang tidak ada di dalam A.
- Jumlah seluruh himpunan bagian dari suatu himpunan A dapat dihitung dengan menggunakan rumus $2^{n(A)}$, di mana $n(A)$ adalah banyak anggota dalam A

Contoh:

Misalkan $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ dan $B = \{4, 6, 10\}$ apakah himpunan B merupakan bagian dari himpunan A?

Penyelesaian:

B bagian dari A, walaupun 2, 8, dan 12 tidak termasuk anggota B akan tetapi setiap elemen B merupakan elemen A.

5. Himpunan lepas

Suatu himpunan dikatakan saling lepas jika keduanya tidak memiliki elemen yang sama, dinotasikan dengan $A \cap B = \emptyset$.

Contoh:

Misalkan $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{6, 7, 8, 9, 10\}$. Apakah kedua himpunan tersebut saling lepas?

Penyelesaian:

A dan B merupakan himpunan saling lepas ($A \cap B = \emptyset$) karena tidak memiliki anggota yang sama antar himpunan.

6. Himpunan bersilang

Himpunan bersilang yaitu A bersilang dengan B jika dan hanya jika $A \cap B \neq \emptyset$ atau dengan kata lain irisan dari kedua himpunan tersebut tidak kosong.

Contoh:

Misalkan $A = \{6, 7, 8, 9, 10\}$ dan $B = \{8, 9, 10, 11, 12\}$. Apakah kedua himpunan tersebut bersilang?

Penyelesaian:

$A \cap B = \{8, 9, 10\}$ serta $A \cap B \neq \emptyset$ sehingga A dan B adalah himpunan bersilang.

7. Himpunan ekuivalen

Himpunan A dikatakan ekuivalen. **kardinalis** atau **jumlah elemen** dalam kedua elemen tersebut **sama**. Secara simbolis, ekuivalensi ini dinyatakan dengan $A \sim B$ atau $n(A) = n(B)$.

Contoh:

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\} = 5$$

$$B = \{a, b, c, d, e\} = 5$$

Maka $A \sim B$

8. Himpunan kuasa

Himpunan kuasa merupakan kumpulan dari **semua himpunan bagian** yang dapat dibentuk dari suatu himpunan A. Ini mencakup **himpunan kosong**, seluruh **subhimpunan**, hingga **himpunan A** itu sendiri. Notasinya ditulis sebagai $P(A)$.

Contoh:

Misalkan $A = \{1, 2\}$ maka semua dan banyak himpunan kuasanya adalah?

Penyelesaian:

Himpunan kuasa dari A adalah $\{\}, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}$ serta banyaknya himpunan kuasa adalah 3.

4. Sifat-Sifat Operasi Himpunan

Berikut 10 sifat operasi himpunan yaitu:

- a. Sifat Identitas

$$A \cup \emptyset = A$$

Contoh:

Jika $A = \{1, 2, 3\}$, maka $\{1, 2, 3\} \cup \emptyset = \{1, 2, 3\}$.

b. Sifat Dominasi

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

Contoh:

Jika $A = \{1, 2, 3\}$, maka $\{1, 2, 3\} \cap \emptyset = \emptyset$.

c. Sifat Komplemen

$$A \cup A' = S$$

Contoh:

Jika $S = \{1, 2, 3, 4\}$, dan $A = \{1, 2\}$, maka $A' = \{3, 4\}$. $\{1, 2\} \cup \{3, 4\} = \{1, 2, 3, 4\} = S$.

d. Sifat Idempoten

$$A \cup A = A$$

Contoh:

Jika $A = \{1, 2, 3\}$, maka $\{1, 2, 3\} \cup \{1, 2, 3\} = \{1, 2, 3\}$.

e. Sifat Penyerapan

$$A \cup (A \cap B) = A$$

Contoh:

Jika $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{3, 4, 5\}$, maka $(A \cap B) = \{3\}$. $\{1, 2, 3\} \cup \{3\} = \{1, 2, 3\} = A$.

f. Sifat Komutatif

$$A \cup B = B \cup A \text{ atau } A \cap B = B \cap A$$

Contoh:

Jika $A = \{1, 2\}$ dan $B = \{3, 4\}$, maka $\{1, 2\} \cup \{3, 4\} = \{3, 4\} \cup \{1, 2\} = \{1, 2, 3, 4\}$.

g. Sifat Asosiatif

$$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C \text{ atau } A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$$

Contoh:

Jika $A = \{1\}$, $B = \{2\}$, $C = \{3\}$, maka $\{1\} \cup (\{2\} \cup \{3\}) = (\{1\} \cup \{2\}) \cup \{3\} = \{1, 2, 3\}$.

h. Sifat Distributif

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) \text{ atau } A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

Contoh:

Jika $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{3, 4\}$, maka $\{1, 2\} \cup (\{2, 3\} \cap \{3, 4\}) = (\{1, 2\} \cup \{2, 3\}) \cap (\{1, 2\} \cup \{3, 4\}) = \{1, 2, 3\}$.

i. Sifat De-Morgan

$$(A \cup B)' = A' \cap B' \text{ atau } (A \cap B)' = A' \cup B'$$

Contoh:

Jika $S = \{1, 2, 3, 4\}$, $A = \{1, 2\}$, $B = \{3\}$, maka $(A \cup B)' = (\{1, 2, 3\})' = \{4\}$ dan $A' \cap B' = \{3, 4\} \cap \{1, 2, 4\} = \{4\}$.

j. Sifat Komplemen ke 2

$$\emptyset' = S \text{ atau } S' = \emptyset$$

Contoh:

Jika $S = \{1, 2, 3\}$, maka $\emptyset' = \{1, 2, 3\} = S$.

KESIMPULAN

Konsep himpunan merupakan fondasi utama dalam matematika yang tidak hanya digunakan dalam pembelajaran formal, tetapi juga tercermin dalam kehidupan sehari-hari. Artikel ini menjelaskan secara komprehensif tentang definisi himpunan sebagai kumpulan objek yang terdefinisi jelas, serta berbagai metode penyajiannya seperti enumerasi, notasi pembentuk, sifat-sifat elemen, dan diagram Venn. Selain itu, dijabarkan pula berbagai jenis himpunan (kosong, semesta, bagian, ekuivalen, kuasa, lepas, bersilang, dan sama) serta sifat-sifat operasi himpunan (identitas, dominasi, komplemen, idempoten, komutatif, asosiatif, distributif, penyerapan, De Morgan, dan komplemen kedua). Melalui pendekatan studi literatur, artikel ini menyajikan pemahaman yang mendalam tentang pentingnya teori himpunan sebagai dasar berpikir logis dan analitis dalam matematika modern dan penerapannya yang luas di berbagai bidang ilmu.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. F., & Prasjojo, B. H. (2016). *Matematika dasar*.
- Darwanto, D., Dinata, K. B., & Junaidi, J. (2020). *Teori himpunan*.
- Dewadi, F., & Politeknik Negeri Jakarta. (2023). *[Judul tidak tersedia]* (R. Meliyani, Ed.).
- Fahmi, S., & Priwanto, S. W. (2021). *Logika matematika dan himpunan*. UAD Press.
- Kholil, M., et al. (2022). *Matematika dasar untuk PGSD/PGMI*.

- Muslikh, M., & Fitri, S. (2022). *Fungsi bernilai himpunan*. Universitas Brawijaya Press.
- Nasution, M. K. M. (1993). *Pengantar matematika diskrit. Matematika Diskrit, 1*.
- Nurhaswinda, N., et al. (2025). Pemahaman dasar himpunan dalam matematika: Konsep, operasi dan penerapannya di dunia nyata. *Cendekia Pendidikan, 4*(1), 52–56.
- Salsabila, A. S., et al. (2025). Penerapan matematika pada ilmu ekonomi: Himpunan. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Akuntansi, 2*(1), 54–60.
- Suciati, I., et al. (2024). *Logika dan himpunan matematika: Terintegrasi literasi numerasi berbasis budaya*. CV. Ruang Tentor.
- Sutriyani, W., & Widiyono, A. (2023). *Konsep dasar matematika*. UNISNU Press.
- Tambunan, R. K. (2025). Mengenal himpunan: Definisi dan jenis. *Karimah Tauhid, 4*(5), 3236–3241.
- Warsito, M. (2021). Himpunan dan operasinya. Dalam *Pengantar matematika* (2nd ed.). Universitas Terbuka.
- Widiatmika, K. P. (2015). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title, *Etika jurnalisme pada koran kuning: Sebuah studi mengenai Koran Lampu Hijau, XVI*.
- Widodo, S. (2017). *Pengantar dasar matematika*. Repository Publikasi Ilmiah.