Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa
Volume. 4, Nomor. 1 Januari 2026
e-ISSN: 3046-5427; p-ISSN: 3032-6230, Hal 44-51
DOI : https://doi.org/10.62383/algoritma.v4i1.922
Tersedia : https://journal.arimsi.or.id/index.php/Algoritma

Konsep Himpunan dalam Matematika Diskrit

Olivia Lisna Wati[1], Nayla Desviona[2*], Novi Permasari[3], M. David Alfikri[4], Raja Abdul Rahman Shah[5]
[1-5]Universitas Muhammadiyah Jambi, Indonesia

*Penulis Korespondensi: *nayladesviona@umjambi.ac.id*

***Abstract**. Set theory is one of the fundamental concepts underlying the structure of discrete mathematics and computer science and plays a crucial role in understanding various advanced topics, such as relations, functions, mathematical logic, and other discrete structures. This concept serves as the foundation for developing a systematic and structured mathematical mindset. This paper aims to explain the fundamental concepts of set theory, review its significance in discrete mathematics, and outline how to present sets and basic operations on sets, such as union, intersection, complement, and difference. The method used in this paper is a literature study by reviewing, collecting, reading, and analyzing data from various relevant written sources, both textbooks and scientific articles. Through this study, students are expected to be able to understand set theory more comprehensively. Thus, it can be concluded that set theory is not merely an introductory topic, but rather a formal framework that defines the validity of logic and structure in modern discrete systems.*

***Keywords**: Data Structures; Discrete Mathematics; Formal Logic; Set Operations; Set Theory.*

Abstrak. Teori himpunan merupakan salah satu konsep dasar yang melandasi struktur matematika diskrit dan ilmu komputer serta memiliki peran penting dalam memahami berbagai materi lanjutan, seperti relasi, fungsi, logika matematika, dan struktur diskrit lainnya. Konsep ini menjadi fondasi dalam pembentukan pola pikir matematis yang sistematis dan terstruktur. Penulisan ini bertujuan untuk menjelaskan konsep dasar teori himpunan, meninjau kembali signifikansi teori himpunan dalam matematika diskrit, serta menguraikan cara penyajian himpunan dan operasi-operasi dasar pada himpunan, seperti gabungan, irisan, komplemen, dan selisih. Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi literatur dengan mengkaji, mengumpulkan, membaca, dan menganalisis data dari berbagai sumber tertulis yang relevan, baik berupa buku teks maupun artikel ilmiah. Melalui kajian ini, diharapkan mahasiswa mampu memahami teori himpunan secara lebih komprehensif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa teori himpunan bukan sekadar topik pengantar, melainkan kerangka kerja formal yang mendefinisikan validitas logika dan struktur dalam sistem diskrit modern.

Kata kunci: Logika Formal; Matematika Diskrit; Operasi Himpunan; Struktur Data; Teori Himpunan.

1. PENDAHULUAN

Matematika Diskrit merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari struktur-struktur diskrit atau terputus, berbeda dengan matematika kontinu yang berfokus pada fungsi dan perubahan berkelanjutan. Matematika diskrit mencakup berbagai topik fundamental seperti himpunan, relasi, fungsi, logika matematika, graf, kombinatorika, dan teori bilangan, yang keseluruhannya memiliki peran penting dalam pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi (Rosen, 2019; Siang, 2014). Oleh karena itu, matematika diskrit sering disebut sebagai bahasa formal dari ilmu komputer.

Konsep himpunan merupakan fondasi utama dalam matematika diskrit. Secara historis, teori himpunan pertama kali diperkenalkan oleh Georg Cantor pada akhir abad ke-19 sebagai upaya untuk memberikan dasar yang kuat bagi matematika modern. Awalnya, konsep himpunan digunakan untuk mendefinisikan bilangan, relasi, dan fungsi, namun dalam

Naskah Masuk: November 12, 2025; Revisi: Desember 19, 2025; Diterima: Januari 18, 2026; Tersedia: Januari 21, 2026

perkembangannya teori himpunan menjadi landasan bagi hampir seluruh cabang matematika dan komputasi (Nasution, 2018; Rosen, 2019). Dalam konteks ilmu komputer, himpunan digunakan untuk merepresentasikan kumpulan data, struktur basis data, domain variabel, serta objek-objek abstrak dalam pemrograman.

Pemahaman terhadap konsep dasar himpunan, termasuk definisi, notasi, dan metode penyajian himpunan, menjadi sangat penting dalam mempelajari matematika diskrit. Penyajian himpunan dapat dilakukan melalui beberapa cara, seperti dengan mendaftar anggota (enumerasi), notasi pembentuk himpunan, maupun diagram Venn. Setiap metode penyajian memiliki kegunaan tersendiri dalam membantu proses analisis dan pemodelan masalah diskrit (Maskhuliah et al., 2025; Sitorus, 2020).

Selain penyajian, operasi-operasi pada himpunan seperti gabungan, irisan, komplemen, dan selisih merupakan konsep fundamental yang banyak digunakan dalam pemecahan masalah komputasi. Operasi-operasi tersebut berkaitan erat dengan logika matematika dan aljabar Boolean, yang menjadi dasar dalam perancangan algoritma, sistem digital, serta pemrograman komputer (Suryanto, 2015; Jabnabillah et al., 2021). Dengan memahami sifat-sifat operasi himpunan, mahasiswa dan praktisi teknologi informasi dapat membangun solusi yang lebih sistematis dan logis.

Dalam ilmu komputer, himpunan juga berfungsi sebagai jembatan antara logika formal dan aplikasi praktis. Struktur data seperti array, list, set, dan database relasional pada dasarnya mengadopsi konsep himpunan dalam implementasinya. Selain itu, konsep himpunan digunakan dalam perancangan bahasa pemrograman, kecerdasan buatan, kriptografi, serta analisis algoritma (Fitrah & Fathurrahman, 2022; Rosen, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep himpunan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif.

Oleh karena itu, pemahaman yang kuat terhadap konsep awal himpunan dan penerapan operasi-operasinya menjadi sangat penting dalam pembelajaran matematika diskrit. Jurnal ini bertujuan untuk mendeskripsikan kembali konsep dasar himpunan dan metode penyajiannya, menganalisis sifat-sifat serta penerapan operasi himpunan dalam pemecahan masalah komputasi, serta memperkuat pemahaman bahwa himpunan merupakan penghubung antara logika matematika dan aplikasi praktis di bidang teknologi informasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Matematika diskrit merupakan cabang matematika yang mempelajari objek-objek yang bersifat diskrit atau terpisah, bukan kontinu. Objek yang dikaji dalam matematika diskrit meliputi bilangan bulat, himpunan, relasi, fungsi, graf, pohon, kombinatorika, dan logika matematika. Matematika diskrit memiliki peran fundamental dalam ilmu komputer karena banyak konsep komputasi dan algoritma dibangun berdasarkan struktur diskrit (Rosen, 2019; Siang, 2014).Dalam konteks ilmu komputer, matematika diskrit digunakan untuk memodelkan proses komputasi, merancang algoritma, menganalisis kompleksitas program, serta membangun sistem logika dalam perangkat lunak dan perangkat keras. Oleh karena itu, pemahaman matematika diskrit menjadi prasyarat penting bagi mahasiswa dan praktisi di bidang teknologi informasi (Munir, 2016).

Himpunan merupakan konsep dasar dalam matematika diskrit yang didefinisikan sebagai kumpulan objek yang terdefinisi dengan jelas dan memiliki kesamaan sifat tertentu. Objek dalam himpunan disebut sebagai anggota atau elemen. Teori himpunan pertama kali diperkenalkan oleh Georg Cantor dan menjadi landasan utama bagi matematika modern (Nasution, 2018).Dalam ilmu komputer, himpunan digunakan untuk merepresentasikan kumpulan data, domain variabel, serta struktur data tertentu. Contoh penerapan konsep himpunan dapat ditemukan dalam basis data, pemrograman berorientasi objek, dan kecerdasan buatan (Sitorus, 2020).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review). Data dikumpulkan dari beberapa sumber sebagai berikut ;Identifikasi Sumber : Melakukan pencarian referensi dari berbagai basis data ilmiah online seperti kolom pencarian Google Scholar, researchgate, dan repositori buku digital dengan kata kunci “Himpunan”, “Matematika Diskrit” dan “Teori Set”.Seleksi Data : Memilih buku teks online dan jurnal ilmiah online yang relevan, mutakhir, dan telah melalui proses peer-review sehingga keabsahan informasi dapat dipertanggungjawabkan.Analisis Komparatif **:** Membandingkan dari berbagai teori dan pandangan beberapa penulis sehingga peneliti dapat mendapatkan kesimpulan yang komprehensif mengenai konsep Himpunan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Dasar Himpunan dalam Matematika Diskrit

Definisi dan Notasi

Menurut kajian pustaka, himpunan adalah kumpulan objek yang dapat ditentukan dengan jelas dan diberi nama (misalnya A = {1, 2, 3}) sehingga setiap objek dalam himpunan disebut elemen atau anggota himpunan itu sendiri. Konsep ini sangat penting dalam matematika diskrit karena menjadi dasar untuk operasi dan struktur lanjutan seperti relasi dan fungsi.

Himpunan dapat ditulis dengan notasi daftar (enu meration) atau notasi pembentuk (rule method). Notasi pembentuk umumnya dituliskan sebagai {x | p(x)}, yang berarti himpunan semua x yang memenuhi syarat p(x).

Metode Penyajian Himpunan

Dalam matmatika diskrit, himpunan dapat disajikan atau dituliskan dengan beberapa metode agar mudah dipahami. Adapun metode nya yaitu:

a). Metode Daftar (Enumerasi / Roster Method)

Metode daftar adalah cara menyajikan himpunan dengan menuliskan seluruh anggota himpunan secara langsung di dalam tanda kurung kurawal { }.

Ciri-ciri: 1) Semua anggota ditulis satu per satu. 2) Urutan tidak berpengaruh. 3) Cocok untuk himpunan dengan jumlah anggota terbatas

Contoh:

A = {1, 2, 3, 4, 5}

B = {a, i, u, e, o}

C = {2, 4, 6, 8}

b). Metode Pembentuk Himpunan (Set-Builder Method)

Metode ini menyajikan himpunan dengan menyebutkan sifat atau aturan yang harus dipenuhi oleh setiap anggotanya.

Bentuk umum:

A= {x|x memenuhi syarat tertentu}

Contoh:

A = {x | x adalah bilangan genap kurang dari 10}

$B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 25\}$

C = {x | x adalah mahasiswa aktif Universitas X}

c) Metode Diagram Venn

Diagram Venn adalah suatu metode yang menyajikan hubungan antara himpunan-himpunan, biasanya berupa lingkaran di dalam sebuah persegi panjang (sebagai himpunan semesta).

Fungsi: 1) Menunjukkan hubungan antarhimpunan. 2) Mempermudah pemahaman gabungan, irisan, dan komplemen

Contoh Diagram Venn (Deskripsi)

Persegi panjang = himpunan semesta (S)

Lingkaran A = himpunan A

Lingkaran B = himpunan B

Area yang beririsan = A ∩ B

d) Metode Deskripsi (Kalimat)

Metode ini menyajikan himpunan dalam bentuk kalimat deskriptif tanpa menggunakan simbol matematika secara penuh.

Contoh:

A adalah himpunan siswa yang lulus mata kuliah Matematika Diskrit

B adalah himpunan bilangan prima kurang dari 20

Metode ini sering digunakan dalam penjelasan awal sebelum diterjemahkan ke bentuk simbol.

Operasi Dasar Pada Himpunan

Operasi dasar pada himpunan dibutuhkan untuk mengetahui kaitannya di antara beberapa himpunan, karena operasi ini berguna dalam menganalisis data dan mempermudah pemecahan masalah matematika diskrit dengan melihat keterkaitan antarhimpunan.

Gabungan (Union)

Gabungan dari dua himpunan A dan B,yang dinotasikan A ∪ B, adalah himpunan baru yang anggotanya terdiri dari semua elemen yang berada di himpunan A, atau di himpunan B, atau di keduanya.

Notasi Matematis:

A ∪ B = {x | x ∈ A atau {x ∈ B }

Contoh: Jika A = {1,3,5,7} dan B={1,2,4,6}, maka A ∪ B = {1,2,3,4,5,6,7}

Irisan (Intersection)

Irisan dari dua himpunan A dan B, dinotasikan A ∩ B, merupakan himpunan baru yang anggotanya terdiri atas elemen-elemen yang sama-sama terdapat di himpunan A dan himpunan B (elemen persekutuan).

Notasi Matematis:

A ∩ B = {x | x ∈ A atau {x ∈ B }

Contoh: Jika A = {1,3,5,7} dan B={1,2,4,6}, maka A ∩ B = {1}

Selisih (Difference)

Selisih (Difference) adalah suatu operasi dari dua himpunan yang bentuk hasilnya merupakan himpunan yang berisi anggota-anggota yang terdapat pada himpunan pertama tetapi tidak terdapat pada himpunan kedua.

Notasi Matematis:

A−B={x∣x∈A dan x∈/B}

Contoh:

Jika A = {1, 2, 3, 4} dan B = {3, 4, 5}, maka

A − B = {1, 2}.

Komplemen (Complement) adalah operasi pada himpunan Dimana dapat menghasilkan himpunan semua anggota semesta yang tidak termasuk dalam suatu himpunan tertentu.

Secara matematis ditulis:

A^c ={x∣x ∈ S dan x∉A}

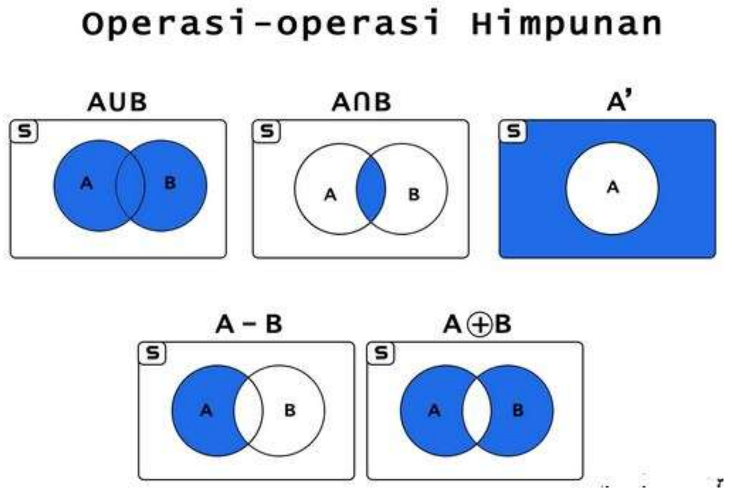
(Komplemen juga dapat didefinisikan sebagai selisih antara Himpunan Semesta dan A : A^c = U – A)

Contoh:

Jika U = {1, 2, 3, 4, 5,6,7,8} dan A = {1,3,5,7}, maka

A^c = {2, 4, 6,8}.

Visualisasi



Gambar 1. Operasi himpunan.
Sumber: https://komarru04.wordpress.com/2017/03/21/operasi-himpunan/

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Teori himpunan bukan hanya konsep matematis abstrak, melainkan alat bermanfaat dan rangkaian logika esensial yang brfungsi sebagai dasar dalam Matematika Diskrit. Operasi himpunan memiliki korelasi langsung dengan operator logika Boolean, yang dapat digunakan secara efesien dalam pemecahan masalah yang brkembang dalam pemrograman komputer, perancangan basis data, serta algoritma. Mahasiswa yang menguasai himpunan akan memiliki landasan yang kuat untuk mempelajari topik-topik diskrit yang lebih kompleks.Metode penyajian himpunan, seperti metode daftar, metode pembentuk himpunan, diagram Venn, serta metode deskripsi, memiliki kontribusi berbeda satu sama lain dalam merepresentasikan sebuah himpunan berdasarkan kebutuhan analisis. Setiap metode memiliki kelebihan masing-masing, baik dalam hal kejelasan, efisiensi, maupun visualisasi hubungan antarhimpunan.Selain itu, operasi dasar dalam himpunan yang membahas gabungan, irisan, selisih, dan komplemen memiliki peran penting dalam pemecahan masalah matematika. Hal ini dikarenakan beebrapa operasi dasar tersebut memiliki peran penting dalam memahami konsep hubungan antarhimpunan dan berfungsi sebagai landasan berbagai penerapan praktis, khususnya dalam bidang ilmu komputer seperti pengolahan data, perancangan algoritma, dan sistem basis data.Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa pengetahuan tentang konsep himpunan secara menyeluruh tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga memiliki manfaat yang sangat luas. Berdasarkan alasan tersebut, penguasaan konsep himpunan sangat diperlukan bagi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pemahaman lebih lanjut dari materi himpunan ini adalah : Integrasi Pendidikan: Pelajaran matematika diskrit disarankan untuk memiliki penggunaan kasus ilmiah yang lebih banyak dalam pengembangan algoritma untuk meningkatkan relevansi Teori himpunan agar terlihat jelas. Optimalisasi Visualisasi: Penggunaan alat bantu visual interaktif untuk mengungkap diagram Venn dan operasi himpunan sangat disarankan untuk membantu proses pemahaman.

DAFTAR REFERENSI

Epp, S. S. (2011). *Discrete mathematics with applications* (4th ed.). Cengage Learning.

Fitrah, M., & Fathurrahman. (2022). *Matematika diskrit berbasis hasil penelitian pada ilmu komputer*. Deepublish.

Grimaldi, R. P. (2014). *Discrete and combinatorial mathematics: An applied introduction* (5th ed.). Pearson Education.

Jabnabillah, F., Astiati, S. D., & Ilham, I. (2021). *Matematika diskrit*. Penerbit Widina.

Johnsonbaugh, R. (2017). *Discrete mathematics* (8th ed.). Pearson Education.

Kolman, B., Busby, R. C., & Ross, S. (2018). *Discrete mathematical structures* (6th ed.). Pearson.

Levin, O. (2016). *Discrete mathematics: An open introduction*. CreateSpace Independent Publishing.

Maskhuliah, P., Rumaf, D. M., & Hayoto, F. N. (2025). Konsep himpunan dalam matematika: Definisi, penyajian, jenis, dan sifat operasi. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika dan Kebumian*, *5*(1), 1–10.

Munir, R. (2016). *Matematika diskrit*. Informatika Bandung.

Nasution, M. K. M. (2018). *Pengantar matematika diskrit*. USU Press.

Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

Siang, J. J. (2014). *Matematika diskrit dan aplikasinya pada ilmu komputer*. Andi Offset.

Sitorus, Z. (2020). *Matematika diskrit: Konsep dan implementasi dalam komputer*. Penerbit Informatika.

Suryanto, A. (2015). *Matematika diskrit*. Graha Ilmu.

Susilo, A., & Widodo, S. (2017). *Logika matematika dan matematika diskrit*. Andi Offset.