

MATEMATIKA DISKRIT

Suwanto, M.Pd,
Rohantizani, M.Pd.

Beberapa Topik dalam Matematika Diskrit

Logika Proposisional

$$p \wedge (q \rightarrow r)$$

Teori Himpunan



Relasi dan Fungsi



Kombinatorika

$$n! = n(n-1) \dots 1$$

$${}^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Graf



Induksi Matematika

Basis: $P(n_0)$ benar

Induksi: $P(k) \Rightarrow P(k+1)$

$\Rightarrow P(n)$ benar untuk
semua $n \geq n_0$

$$\forall n \in \mathbb{N}, P(n_0) \wedge [(\forall k \geq n_0)(P(k) \Rightarrow P(k+1))] \Rightarrow P(n)$$

LOGIKA

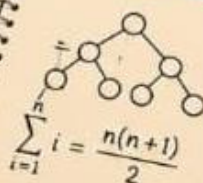
HIMPUNAN

KOMBINATORIKA

GRAF DAN POHON

Berpikir Logis,
Sistematis,
dan Kreatif!

P	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F



$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

NOMOR 28 TAHUN 2014
TENTANG HAK CIPTA

PASAL 113
KETENTUAN PIDANA
SANKSI PELANGGARAN

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah)

MATEMATIKA DISKRIT

Penulis:

**Suwanto, M.Pd.
Rohantizani, M.Pd.**



MATEMATIKA DISKRIT

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Indonesia
oleh Penerbit Global Aksara Pers*

ISBN : 978-634-280-136-9

vi + 153 hal.; Ukuran A5 (14,8 x 21 cm)

Cetakan Pertama, Juni 2026

Copyright © 2026 Global Aksara Pers

Penulis	: Suwanto, M.Pd. Rohantizani, M.Pd.
Penyunting /Editor	: Rizky Ananda Ekklesia Sari Sipayung Gihz Dhui Triani
Desain Sampul	: Arum Nur Laili
Layouter	: Ahmad Rifki

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
dengan bentuk dan cara apa pun tanpa izin tertulis
dari penulis dan penerbit.

Diterbitkan Oleh



CV. Global Aksara Pers
Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021, No.
282/JTI/2021

Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya
+628977416123/+628573269334

www.globalaksarapers.com



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, oleh karena rahmat dan karunia-Nya memungkinkan untuk menyelesaikan proses penyusunan Buku yang berjudul: **Matematika Diskrit** ini dengan baik dan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan sebelumnya. Buku ini dirangkai dan disusun sebagai bahan ajar bagi mahasiswa di berbagai perguruan tinggi, juga pengajar serta pembaca umum yang ingin belajar terkait konsep dan pembahasan dalam pembelajaran mata kuliah Matematika Diskrit.

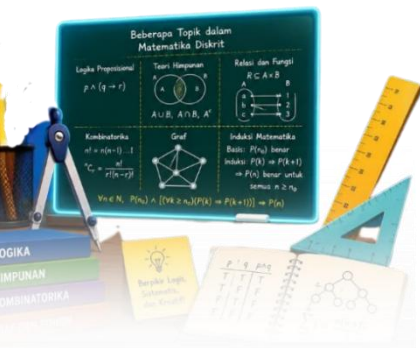
Matematika Diskrit ialah salah satu topik perkuliahan yang menyajikan beragam kasus permasalahan diskrit yang tidak melibatkan kontinuitas, melainkan membahas objek-objek yang terpisah. Dalam praktiknya, Matematika Diskrit menjadi dasar penting dalam bidang ilmu komputer, teknik informatika, dan pemecahan masalah berbasis struktur diskrit, seperti perancangan jaringan, pengkodean, dan optimasi dalam sistem digital. Pemahaman yang baik dan terarah akan permasalahan diskrit menjadi indikator utama dalam capaian pembelajaran mata kuliah ini. Sehingga adanya buku ini diharapkan dapat menjadi media ajar, sumber belajar, pendampingan materi ataupun sebagai referensi tambahan bagi kalangan pembaca maupun khalayak umum.

Akhir kata, semoga buku ini bermanfaat bagi kami dan khususnya bagi para pembaca di dalam memahami

kontekstualitas matematika diskrit, dengan pemahaman yang baik maka kekuatan numerasi generasi muda Indonesia dapat meningkat sesuai cita-cita pemerintah selain literasi. Selamat membaca,...!

Medan, 21 Juni 2025

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
BAB 1	1
TEKNIK PEMBUKTIAN.....	1
1.1 Konsep Dasar Logika dan Matematika Diskrit	1
1.2 Teknik Pembuktian Langsung, Tak Langsung, Bukti Kosong, dan Trivial	22
1.3 Teknik Pembuktian Kontradiksi, Eksistensial, dan Ketunggalan	26
1.4 Teknik Induksi Matematika.....	28
BAB 2	33
HIMPUNAN	33
2.1 Konsep Himpunan.....	33
2.2 Relasi.....	41
2.3 Fungsi.....	48
BAB 3	56
KOMBINATORIKA	56
3.1 Definisi Kombinatorika.....	56
3.2 Kaidah Pencacahan	57

3.3	Permutasi.....	60
3.4	Kombinasi	63
3.5	Koefisien Binomial	64
3.6	Prinsip Inklusi-Eksklusi	66
3.7	Prinsip Sarang Burung Merpati (Pigeonhole Principle)..	67
BAB 4		73
TEORI GRAPH		73
4.1	Sejarah Singkat Teori Graph	73
4.2	Pengertian Graph.....	75
4.3	Subgraph (Graph Bagian).....	78
4.4	Macam-Macam Graph.....	79
4.5	Terminologi Dasar Graph.....	85
4.6	Konektivitas dan Jarak Pada Graph	88
4.7	Derajat dan Matriks Graph.....	93
4.8	Pohon dan Hutan	96
4.9	Konsep Dasar Digraph	105
4.10	Graph Sebagai Model Matematika.....	109
BAB 5		119
RELASI REKURENSI		119
5.1	Mengenai Singkat “Apa Itu Relasi Rekurensi?”	119
5.2	Konsep Dasar Relasi Rekurensi	121
5.3	Relasi Rekurensi Homogen Koefisien Konstanta	125
5.4	Relasi Rekurensi Tak Homogen Koefisien Konstanta	130

BAB 6	135
FUNGSI PEMBANGKIT	135
6.1 Apa itu Fungsi Pembangkit (Generating Functions). 135	
6.2 Konsep Dasar Fungsi Pembangkit (Generating Functions).....	137
6.3 Fungsi Pembangkit Biasa (Ordinary Generating Functions).....	142
6.4 Fungsi Pembangkit Eksponensial.....	145
GLOSSARIUM.....	150

