



PENGANTAR DASAR LOGIKA MATEMATIKA

PENULIS :

Hasanuddin Usman, S.Pd, M.Si

Ruslan Laisouw S.Pd, M.Pd

Dr. Isman M.Nur, M.Pd

Muzakir HI Sultan, S.Si, M.Si

PENGANTAR DASAR LOGIKA MATEMATIKA

Penulis mempersembahkan buku ajar ini ke hadapan para mahasiswa dan pembaca dengan harapan besar. Semoga buku ini tidak hanya dipandang sebagai kumpulan rumus dan teori yang harus dihafal, melainkan sebagai sebuah panduan untuk melatih pikiran. Harapan penulis adalah agar setiap pembaca, setelah menyelesaikan buku ini, tidak hanya mampu menyelesaikan soal soal logika, tetapi juga mampu menerapkan prinsip prinsipnya untuk menjadi pemikir yang lebih jernih, analitis, dan rasional dalam menghadapi berbagai persoalan. Proses penyusunan buku ini tentu tidak akan terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada rekan rekan sejawat, para ahli di bidang logika, dan keluarga yang telah memberikan masukan, dorongan, serta dukungan moril yang tak ternilai. Secara khusus, ucapan terima kasih ditujukan kepada para mahasiswa yang secara tidak langsung menjadi inspirasi utama di balik perancangan materi dan pendekatan dalam buku ini. Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun dari para pembaca akan diterima dengan tangan terbuka demi perbaikan di masa mendatang.

PENGANTAR DASAR LOGIKA MATEMATIKA

**Hasanuddin Usman, S.Pd, M.Si
Ruslan Laisouw S.Pd, M.Pd
Dr. Isman M.Nur, M.Pd
Muzakir HI Sultan, S.Si, M.Si**



PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA

PENGANTAR DASAR LOGIKA MATEMATIKA

Penulis : Hasanuddin Usman, S.Pd, M.Si
Ruslan Laisouw S.Pd, M.Pd
Dr. Isman M.Nur, M.Pd
Muzakir HI Sultan, S.Si, M.Si

Editor : Husaen Salahu, ST.,MT

Desain Sampul : Firman Isma'il

Tata Letak : Melia Hasna Salsabiila

ISBN : 978-634-248-380-0

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2025**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2025

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia Nya sehingga buku ajar berjudul Pengantar Dasar Logika Matematika ini dapat terselesaikan. Buku ini disusun sebagai salah satu sumber belajar utama bagi para mahasiswa, khususnya yang menempuh pendidikan di bidang ilmu komputer, matematika, filsafat, dan teknik, serta bagi siapa pun yang tertarik untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan terstruktur. Urgensi penguasaan logika matematika di era digital saat ini tidak dapat diabaikan. Kemampuan untuk menganalisis argumen, memvalidasi penalaran, dan membangun kerangka berpikir yang kokoh merupakan fondasi tidak hanya untuk kesuksesan akademis, tetapi juga untuk pengambilan keputusan yang efektif dalam kehidupan profesional dan personal. Buku ini dirancang untuk menjembatani konsep teoretis logika dengan aplikasi praktisnya, menyajikannya secara sistematis dan mudah dipahami. Tujuan utama dari penulisan buku ini adalah untuk menyediakan materi pembelajaran yang komprehensif, mulai dari konsep paling dasar hingga topik yang lebih lanjut, sehingga pembaca dapat membangun pemahaman yang solid dan mendalam tentang cara kerja logika sebagai mesin penalaran.

KATA PENGANTAR

Penulis mempersembahkan buku ajar ini ke hadapan para mahasiswa dan pembaca dengan harapan besar. Semoga buku ini tidak hanya dipandang sebagai kumpulan rumus dan teori yang harus dihafal, melainkan sebagai sebuah panduan untuk melatih pikiran. Harapan penulis adalah agar setiap pembaca, setelah menyelesaikan buku ini, tidak hanya mampu menyelesaikan soal soal logika, tetapi juga mampu menerapkan prinsip prinsipnya untuk menjadi pemikir yang lebih jernih, analitis, dan rasional dalam menghadapi berbagai persoalan. Proses penyusunan buku ini tentu tidak akan terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada rekan rekan sejawat, para ahli di bidang logika, dan keluarga yang telah memberikan masukan, dorongan, serta dukungan moril yang tak ternilai. Secara khusus, ucapan terima kasih ditujukan kepada para mahasiswa yang secara tidak langsung menjadi inspirasi utama di balik perancangan materi dan pendekatan dalam buku ini. Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Ternate 30 Juni 2025

WAKIL REKTOR III UMMU
Dr. ABUBAKAR M.NUR, M.SI

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1 PENGENALAN LOGIKA MATEMATIKA	1
Tujuan Pembelajaran	1
Pendahuluan	1
A. Apa itu Logika Matematika	3
B. Elemen Dasar Logika	10
C. Struktur Buku Ajar	16
RANGKUMAN BAB 1.....	22
LATIHAN MAHASISWA.....	23
DAFTAR PUSTAKA BAB 1	26
GLOSARIUM BAB 1	28
BAB 2 PROPOSISI DAN TABEL KEBENARAN.....	29
Tujuan Pembelajaran	29
Pendahuluan	29
A. Proposisi Tunggal.....	31
B. Proposisi Majemuk	36
C. Tabel Kebenaran	42
RANGKUMAN BAB 2.....	48
LATIHAN MAHASISWA.....	49
DAFTAR PUSTAKA BAB 2.....	52
GLOSARIUM BAB 2	53
BAB 3 IMPLIKASI DAN BIIMPLIKASI	54
Tujuan Pembelajaran	54
Pendahuluan	54
A. Implikasi (Kondisional)	56
B. Biimplikasi (Bikondisional).....	60
C. Ekuivalensi Logis.....	63
RANGKUMAN BAB 3.....	68
LATIHAN MAHASISWA.....	69
DAFTAR PUSTAKA BAB 3	72
GLOSARIUM BAB 3	73

BAB 4	TAUTOLOGI, KONTRADIKSI,	
	DAN KONTINGENSI.....	74
	Tujuan Pembelajaran	74
	Pendahuluan	74
	A. Tautologi	76
	B. Kontradiksi	79
	C. Kontingensi.....	83
	RANGKUMAN BAB 4	87
	LATIHAN MAHASISWA.....	88
	DAFTAR PUSTAKA BAB 4.....	91
	GLOSARIUM BAB 4.....	92
BAB 5	HUKUM-HUKUM EKUIVALENSI LOGIS.....	93
	Tujuan Pembelajaran	93
	Pendahuluan	93
	A. Hukum Asosiatif dan Komutatif	95
	B. Hukum Distributif dan Identitas	99
	C. Hukum De Morgan dan Penyerapan.....	103
	RANGKUMAN BAB 5	107
	LATIHAN MAHASISWA.....	108
	DAFTAR PUSTAKA BAB 5.....	111
	GLOSARIUM BAB 5.....	112
BAB 6	ARGUMEN DAN VALIDITAS	113
	Tujuan Pembelajaran	113
	Pendahuluan	113
	A. Pengertian Argumen.....	115
	B. Validitas Argumen	118
	C. Pembuktian Validitas Argumen	122
	RANGKUMAN BAB 6	126
	LATIHAN MAHASISWA.....	127
	DAFTAR PUSTAKA BAB 6.....	129
	GLOSARIUM BAB 6.....	130
BAB 7	INFERENSI LOGIS	131
	Tujuan Pembelajaran	131
	Pendahuluan	131
	A. Aturan Inferensi Dasar	133
	B. Aturan Inferensi Lainnya	136

	C. Strategi Pembuktian	140
	RANGKUMAN BAB 7	144
	LATIHAN MAHASISWA	145
	DAFTAR PUSTAKA BAB 7	148
	GLOSARIUM BAB 7	149
BAB 8	LOGIKA PREDIKAT (KUANTOR)	150
	Tujuan Pembelajaran	150
	Pendahuluan	151
	A. Pengantar Logika Predikat	152
	B. Kuantor Universal ($\forall$)	156
	C. Kuantor Eksistensial ($\exists$)	159
	RANGKUMAN BAB 8	163
	LATIHAN MAHASISWA	164
	DAFTAR PUSTAKA BAB 8	167
	GLOSARIUM BAB 8	168
BAB 9	STRUKTUR ARGUMEN DENGAN KUANTOR	169
	Tujuan Pembelajaran	169
	Pendahuluan	169
	A. Translasi Kalimat ke Notasi Predikat	171
	B. Validitas Argumen dengan Kuantor	175
	C. Aturan Inferensi untuk Kuantor	178
	RANGKUMAN BAB 9	182
	LATIHAN MAHASISWA	183
	DAFTAR PUSTAKA BAB 9	186
	GLOSARIUM BAB 9	187
	TENTANG PENULIS	188



PENGANTAR DASAR LOGIKA MATEMATIKA

**Hasanuddin Usman, S.Pd, M.Si
Ruslan Laisouw S.Pd, M.Pd
Dr. Isman M.Nur, M.Pd
Muzakir HI Sultan, S.Si, M.Si**



BAB

1

PENGENALAN LOGIKA MATEMATIKA

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan definisi dan ruang lingkup logika matematika sebagai disiplin ilmu.
2. Menguraikan secara singkat evolusi historis logika dari zaman klasik hingga modern.
3. Mengidentifikasi dan memberikan contoh pentingnya logika dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan sehari-hari.
4. Membedakan antara pernyataan yang merupakan proposisi dan yang bukan proposisi.
5. Mendefinisikan konsep nilai kebenaran dan variabel proposisional sebagai elemen dasar logika.
6. Memahami struktur umum dan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan dalam buku ajar ini.

Pendahuluan

Bayangkan Anda sedang membangun sebuah gedung pencakar langit. Apa elemen terpenting yang menentukan apakah gedung itu akan berdiri kokoh selama berabad-abad atau runtuh saat terjadi guncangan kecil? Jawabannya adalah fondasi. Fondasi yang kuat, dirancang dengan perhitungan yang presisi, adalah syarat mutlak yang tidak bisa ditawar. Dalam dunia pemikiran, argumen, dan pengetahuan, logika matematika adalah fondasi tersebut. Tanpa pemahaman yang kuat tentang prinsip-prinsip logika, gagasan-gagasan kita, sepijar apa pun kelihatannya, akan

DAFTAR PUSTAKA BAB 1

- Al-Amri, J., & Al-Harbi, A. (2021). The role of mathematical logic in developing critical thinking skills among university students. *International Journal of Instruction*, 14(3), 435-450. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14325a>
- Bringsjord, S., & Govindarajulu, N. S. (2020). Artificial intelligence. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 ed.). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/artificial-intelligence/>
- Cook, S. A. (2019). The P versus NP problem. In *The Millennium Prize Problems* (pp. 87-104). American Mathematical Society.
- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Fitelson, B. (2022). The logical foundations of scientific reasoning. *Synthese*, 200(5), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03867-6>
- Halpern, J. Y. (2017). *Actual causality*. The MIT Press.
- Hidayat, R. (2020). Logika matematika sebagai dasar penalaran dalam pengembangan perangkat lunak. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(2), 110-119. <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.235>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Kneale, W., & Kneale, M. (2023). *The development of logic*. Clarendon Press.
- Manaf, A., & Darmawan, D. (2021). Penerapan logika fuzzy dalam sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerima beasiswa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 8(4), 789-798. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021841355>

- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Stanovich, K. E. (2021). *The rationality quotient: Toward a test of rational thinking*. MIT Press.
- Suryajaya, R. (2019). *Pengantar ke Filsafat Analitik*. Penerbit KPG.
- Van Ditmarsch, H., Van der Hoek, W., & Kooi, B. (2020). *Dynamic epistemic logic*. Springer.
- Von Wright, G. H. (1951). Deontic logic. *Mind*, 60(237), 1-15.
- Wahyudi, I. (2022). Pengembangan model pembelajaran blended learning berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 8(1), 45-56. <https://doi.org/10.21831/jipi.v8i1.45892>
- Woleński, J. (2018). The history of formal logic. In S. O. Hansson & V. F. Hendricks (Eds.), *Introduction to formal philosophy* (pp. 13-33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77434-3_2

GLOSARIUM BAB 1

- Logika Matematika:** Cabang ilmu yang mempelajari prinsip prinsip penalaran valid dan inferensi menggunakan bahasa simbolik dan metode matematis.
- Nilai Kebenaran :** Atribut dari sebuah proposisi yang menyatakan apakah proposisi tersebut benar (T) atau salah (F).
- Proposisi :** Sebuah kalimat deklaratif yang memiliki tepat satu nilai kebenaran, baik benar maupun salah.
- Silogisme :** Bentuk argumen logis deduktif yang dikembangkan oleh Aristoteles, di mana sebuah kesimpulan ditarik dari dua premis.
- Validitas :** Sifat dari sebuah argumen di mana kesimpulannya secara logis harus benar jika semua premisnya benar.
- Variabel Proposisional:** Sebuah simbol, biasanya huruf kecil (p , q , r), yang digunakan untuk mewakili sebuah proposisi atomik.

BAB 2

PROPOSISI DAN TABEL KEBENARAN

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Membedakan secara akurat antara proposisi tunggal (atomik) dan proposisi majemuk (molekuler).
2. Mendefinisikan dan memberikan contoh untuk tiga operator logika dasar: konjungsi ($\wedge$), disjungsi ($\vee$), dan negasi ($\neg$).
3. Menerjemahkan kalimat bahasa alami yang sederhana ke dalam bentuk simbolik logika proposisional.
4. Menjelaskan prinsip dan metodologi untuk membangun sebuah tabel kebenaran secara sistematis.
5. Membangun tabel kebenaran yang lengkap dan akurat untuk proposisi majemuk yang melibatkan konjungsi, disjungsi, dan negasi.
6. Menganalisis nilai kebenaran dari sebuah proposisi majemuk berdasarkan nilai kebenaran dari proposisi atomiknya.

Pendahuluan

Bayangkan Anda berada di sebuah laboratorium kimia. Di rak rak di sekeliling Anda terdapat botol botol berisi elemen murni seperti Oksigen dan Hidrogen. Elemen elemen ini, dalam keadaan tunggalnya, memiliki sifat yang sangat spesifik dan dapat diprediksi. Oksigen mendukung pembakaran, Hidrogen sangat mudah terbakar. Ini adalah proposisi tunggal kita, pernyataan dasar yang jelas dan tidak dapat dipecah lagi. Namun, keajaiban sesungguhnya tidak terletak pada elemen tunggal ini, melainkan

DAFTAR PUSTAKA BAB 2

- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Fitelson, B. (2022). The logical foundations of scientific reasoning. *Synthese*, 200(5), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03867-6>
- Hidayat, R. (2020). Logika matematika sebagai dasar penalaran dalam pengembangan perangkat lunak. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(2), 110-119. <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.235>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Suryajaya, R. (2019). *Pengantar ke Filsafat Analitik*. Penerbit KPG.
- Woleński, J. (2018). The history of formal logic. In S. O. Hansson & V. F. Hendricks (Eds.), *Introduction to formal philosophy* (pp. 13-33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77434-3_2

GLOSARIUM BAB 2

Disjungsi	: Operator logika biner ($\vee$) yang menghasilkan nilai benar jika setidaknya salah satu dari proposisinya benar. Sesuai dengan "atau" inklusif.
Fungsionalitas Kebenaran	: Prinsip yang menyatakan bahwa nilai kebenaran dari sebuah proposisi majemuk ditentukan sepenuhnya oleh nilai kebenaran komponen komponennya dan operator logika yang digunakan.
Konjungsi	: Operator logika biner ($\wedge$) yang menghasilkan nilai benar hanya jika kedua proposisinya benar. Sesuai dengan kata "dan".
Negasi	: Operator logika uner ($\neg$) yang membalikkan nilai kebenaran dari sebuah proposisi. Sesuai dengan kata "tidak" atau "bukan".
Operator Logika	: Simbol atau kata yang menghubungkan atau memodifikasi proposisi untuk membentuk proposisi majemuk.
Proposisi Majemuk	: Proposisi yang terbentuk dari satu atau lebih proposisi tunggal yang dihubungkan oleh operator logika.
Proposisi Tunggal	: Proposisi dasar yang tidak mengandung operator logika dan tidak dapat dipecah menjadi proposisi yang lebih kecil.
Tabel Kebenaran	: Sebuah tabel yang secara sistematis menunjukkan nilai kebenaran dari sebuah proposisi majemuk untuk setiap kemungkinan kombinasi nilai kebenaran dari proposisi atomiknya.

BAB 3

IMPLIKASI DAN BIIMPLIKASI

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mendefinisikan secara formal proposisi kondisional (implikasi) dan mengidentifikasi anteseden serta konsekuennya.
2. Membangun dan menjelaskan tabel kebenaran untuk implikasi, termasuk kasus yang dianggap tidak intuitif.
3. Mendefinisikan secara formal proposisi bikondisional (biimplikasi) dan menjelaskan perbedaannya dengan implikasi.
4. Membangun tabel kebenaran untuk biimplikasi dan menggunakannya untuk menentukan nilai kebenaran.
5. Menjelaskan konsep ekuivalensi logis antara dua proposisi majemuk.
6. Menggunakan tabel kebenaran sebagai metode formal untuk membuktikan apakah dua pernyataan ekuivalen secara logis.

Pendahuluan

Bayangkan Anda menandatangani sebuah kontrak. Di dalamnya tertulis sebuah klausa krusial: "Jika Anda berhasil menyelesaikan Proyek Alfa sebelum tanggal 30 Desember, maka perusahaan akan memberikan bonus sebesar sepuluh juta rupiah." Pernyataan ini bukanlah sekadar janji biasa, ini adalah sebuah mesin sebab akibat yang terstruktur. Ia menetapkan sebuah kondisi dan sebuah konsekuensi. Klausa ini tidak mengatakan apa pun tentang apa yang terjadi jika Anda tidak menyelesaikan proyek tersebut. Mungkin Anda tetap mendapat bonus karena alasan lain,

DAFTAR PUSTAKA BAB 3

- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Fitelson, B. (2022). The logical foundations of scientific reasoning. *Synthese*, 200(5), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03867-6>
- Hidayat, R. (2020). Logika matematika sebagai dasar penalaran dalam pengembangan perangkat lunak. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(2), 110-119. <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.235>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Stanovich, K. E. (2021). *The rationality quotient: Toward a test of rational thinking*. MIT Press.
- Woleński, J. (2018). The history of formal logic. In S. O. Hansson & V. F. Hendricks (Eds.), *Introduction to formal philosophy* (pp. 13-33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77434-3_2

GLOSARIUM BAB 3

- Anteseden** : Proposisi pertama dalam sebuah pernyataan kondisional (implikasi), biasanya didahului oleh kata "jika".
- Biimplikasi (Bikondisional):** Operator logika dua arah ($\leftrightarrow$) yang bernilai benar hanya jika kedua proposisi memiliki nilai kebenaran yang sama.
- Ekuivalensi Logis** : Relasi antara dua proposisi yang menunjukkan bahwa keduanya memiliki tabel kebenaran yang identik dan dapat saling menggantikan.
- Implikasi (Kondisional):** Operator logika satu arah ($\rightarrow$) yang bernilai salah hanya jika antesedennya benar dan konsekuennya salah.
- Konsekuen** : Proposisi kedua dalam sebuah pernyataan kondisional (implikasi), biasanya didahului oleh kata "maka".
- Syarat Cukup** : Sebuah kondisi A adalah syarat cukup untuk B jika $A \rightarrow B$ benar. Terjadinya A sudah cukup untuk menjamin terjadinya B.
- Syarat Perlu** : Sebuah kondisi A adalah syarat perlu untuk B jika $B \rightarrow A$ benar. Terjadinya B mengharuskan terjadinya A.

BAB 4

TAUTOLOGI, KONTRADIKSI, DAN KONTINGENSI

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mendefinisikan secara akurat konsep tautologi, kontradiksi, dan kontingensi.
2. Menggunakan tabel kebenaran sebagai metode formal untuk mengidentifikasi apakah sebuah proposisi majemuk merupakan tautologi.
3. Menggunakan tabel kebenaran untuk mengidentifikasi apakah sebuah proposisi majemuk merupakan kontradiksi.
4. Membedakan secara jelas antara ketiga klasifikasi proposisi tersebut (tautologi, kontradiksi, dan kontingensi).
5. Menjelaskan pentingnya tautologi sebagai hukum logika dan peran kontradiksi dalam pembuktian.
6. Memberikan contoh orisinal untuk masing masing jenis proposisi.

Pendahuluan

Bayangkan Anda memiliki sebuah mesin penguji universal. Anda bisa memasukkan pernyataan apa pun ke dalamnya, dan mesin ini akan menyortirnya ke dalam salah satu dari tiga wadah besar. Wadah pertama berlabel "Kebenaran Absolut", untuk pernyataan yang selalu benar dalam kondisi apa pun, tidak peduli bagaimana dunia berubah. Wadah kedua berlabel "Kemustahilan Logis", untuk pernyataan yang secara inheren salah, yang hancur oleh logikanya sendiri. Wadah ketiga, dan yang terbesar, berlabel

DAFTAR PUSTAKA BAB 4

- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Fitelson, B. (2022). The logical foundations of scientific reasoning. *Synthese*, 200(5), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03867-6>
- Hidayat, R. (2020). Logika matematika sebagai dasar penalaran dalam pengembangan perangkat lunak. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(2), 110-119. <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.235>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Stanovich, K. E. (2021). *The rationality quotient: Toward a test of rational thinking*. MIT Press.
- Suryajaya, R. (2019). *Pengantar ke Filsafat Analitik*. Penerbit KPG.
- Woleński, J. (2018). The history of formal logic. In S. O. Hansson & V. F. Hendricks (Eds.), *Introduction to formal philosophy* (pp. 13-33). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77434-3_2

GLOSARIUM BAB 4

- Kontingensi** : Sebuah proposisi yang dapat bernilai benar atau salah, tergantung pada nilai kebenaran dari komponen atomiknya. Kolom hasilnya pada tabel kebenaran berisi campuran B dan S.
- Kontradiksi** : Sebuah proposisi yang selalu bernilai salah karena struktur logisnya. Kolom hasilnya pada tabel kebenaran seluruhnya berisi S.
- Hukum Nonkontradiksi**: Prinsip fundamental yang menyatakan bahwa sebuah proposisi tidak dapat benar dan salah pada saat yang bersamaan. Diwakili oleh kontradiksi $p \wedge \neg p$.
- Hukum Pengecualian Jalan Tengah**: Prinsip fundamental yang menyatakan bahwa setiap proposisi harus benar atau salah, tidak ada pilihan ketiga. Diwakili oleh tautologi $p \vee \neg p$.
- Tautologi** : Sebuah proposisi yang selalu bernilai benar karena struktur logisnya. Kolom hasilnya pada tabel kebenaran seluruhnya berisi B.

BAB

5

HUKUM-HUKUM EQUIVALENSI LOGIS

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan mengapa penyederhanaan ekspresi logis penting dalam penalaran dan aplikasi praktis.
2. Mengidentifikasi dan menyatakan secara formal hukum Komutatif, Asosiatif, dan Distributif.
3. Mengidentifikasi dan menyatakan secara formal hukum Identitas, Negasi, dan Idempoten.
4. Mengaplikasikan Hukum De Morgan untuk menyederhanakan ekspresi yang melibatkan negasi dari konjungsi atau disjungsi.
5. Menggunakan hukum Penyerapan (Absorption) sebagai jalan pintas untuk penyederhanaan.
6. Membuktikan ekuivalensi antara dua proposisi majemuk menggunakan serangkaian hukum ekuivalensi logis, sebagai alternatif dari tabel kebenaran.
7. Menerapkan kombinasi hukum ekuivalensi untuk menyederhanakan ekspresi logika yang kompleks menjadi bentuk yang lebih efisien.

Pendahuluan

Bayangkan Anda diberikan dua resep masakan yang berbeda untuk membuat kue coklat. Resep pertama adalah resep dari seorang pemula, sangat panjang, dengan langkah langkah yang berulang dan tidak efisien, seperti "tambahkan satu sendok gula, aduk, lalu tambahkan satu sendok gula lagi, aduk lagi".

DAFTAR PUSTAKA BAB 5

- Aho, A. V., Lam, M. S., Sethi, R., & Ullman, J. D. (2007). *Compilers: Principles, techniques, & tools* (2nd ed.). Pearson/Addison Wesley.
- Biere, A., Heule, M., Van Maaren, H., & Walsh, T. (Eds.). (2009). *Handbook of satisfiability*. IOS Press.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2017). *Fundamentals of database systems* (7th ed.). Pearson.
- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Hidayat, R. (2020). Logika matematika sebagai dasar penalaran dalam pengembangan perangkat lunak. *Jurnal Sains dan Informatika*, 6(2), 110-119.
<https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.235>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Mano, M. M., & Ciletti, M. D. (2017). *Digital design: With an introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog* (6th ed.). Pearson.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

GLOSARIUM BAB 5

- Hukum Asosiatif** : Aturan yang menyatakan bahwa pengelompokan proposisi dalam ekspresi dengan operator yang sama tidak mengubah hasilnya.
- Hukum De Morgan** : Aturan untuk menegaskan konjungsi dan disjungsi, yang secara efektif "mendistribusikan" negasi sambil membalik operator.
- Hukum Distributif** : Aturan yang menjelaskan bagaimana operator $\wedge$ dan $\vee$ berinteraksi, memungkinkan satu operator "didistribusikan" ke dalam tanda kurung yang berisi operator lain.
- Hukum Identitas** : Aturan yang mendefinisikan elemen netral untuk konjungsi (Benar) dan disjungsi (Salah).
- Hukum Idempoten** : Aturan yang menyatakan bahwa menggabungkan proposisi dengan dirinya sendiri tidak mengubah nilainya ($p \wedge p \equiv p$; $p \vee p \equiv p$).
- Hukum Komutatif** : Aturan yang menyatakan bahwa urutan proposisi di sekitar operator $\wedge$ atau $\vee$ dapat ditukar.
- Hukum Penyerapan (Absorpsi)**: Aturan penyederhanaan di mana sebuah proposisi "menyerap" ekspresi yang lebih besar ($p \vee (p \wedge q) \equiv p$).

BAB

6

ARGUMEN DAN VALIDITAS

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mendefinisikan argumen serta membedakan antara premis dan konklusi dalam sebuah argumen.
2. Menjelaskan konsep bentuk argumen dan perannya dalam analisis logika.
3. Mendefinisikan secara akurat konsep validitas argumen dan membedakannya dari kebenaran faktual.
4. Menggunakan metode tabel kebenaran untuk menguji validitas sebuah argumen secara sistematis.
5. Mengidentifikasi baris kritis pada tabel kebenaran untuk menentukan apakah sebuah argumen valid atau invalid.
6. Mengenali bentuk argumen invalid yang umum dan memberikan contoh tandingan (*counterexample*).
7. Menerjemahkan argumen sederhana dari bahasa alami ke dalam bentuk simbolik untuk dianalisis.

Pendahuluan

Bayangkan Anda duduk di kursi juri sebuah pengadilan. Jaksa penuntut berdiri dan menyajikan serangkaian bukti: "Terdakwa terlihat di dekat lokasi kejahatan (premis 1). Sidik jari terdakwa ditemukan pada senjata (premis 2). Terdakwa memiliki motif yang kuat (premis 3)." Kemudian, jaksa menyimpulkan, "Oleh karena itu, tidak diragukan lagi, terdakwa adalah pelakunya (konklusi)." Tugas Anda sebagai juri bukanlah sekadar menerima

DAFTAR PUSTAKA BAB 6

- Copi, I. M., Cohen, C., & McMahon, K. (2014). *Introduction to logic* (14th ed.). Pearson.
- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Fitelson, B. (2022). The logical foundations of scientific reasoning. *Synthese*, 200(5), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03867-6>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Walton, D. (2009). *Argumentation schemes*. Cambridge University Press.

GLOSARIUM BAB 6

Argumen	: Serangkaian proposisi yang terdiri dari premis-premis dan sebuah konklusi, di mana premis-premis dimaksudkan untuk mendukung konklusi.
Bentuk Argumen	: Struktur logis abstrak dari sebuah argumen, di mana konten spesifik digantikan oleh variabel.
Invalid	: Sifat sebuah argumen di mana dimungkinkan bagi premis-premisnya untuk benar sementara konklusinya salah.
Konklusi	: Proposisi dalam sebuah argumen yang diklaim sebagai kesimpulan yang ditarik dari premis-premis.
Premis	: Proposisi dalam sebuah argumen yang memberikan dukungan atau alasan untuk menerima konklusi.
Sound (Kokoh)	: Sifat sebuah argumen yang tidak hanya valid, tetapi juga memiliki semua premis yang benar secara faktual.
Validitas	: Sifat sebuah argumen deduktif di mana konklusinya dijamin benar jika premis-premisnya benar. Ini adalah properti struktural.

BAB 7 | INFERENSI LOGIS

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan peran aturan inferensi sebagai alternatif yang lebih efisien daripada tabel kebenaran untuk membuktikan validitas argumen.
2. Mengidentifikasi dan menerapkan aturan inferensi dasar: *Modus Ponens*, *Modus Tollens*, dan Silogisme Hipotetis.
3. Menggunakan aturan inferensi tambahan seperti Penambahan Disjungtif, Penyederhanaan Konjungtif, dan Dilema Konstruktif dalam pembuktian.
4. Membedakan antara strategi pembuktian langsung dan pembuktian tidak langsung (*reductio ad absurdum*).
5. Membangun pembuktian formal langkah demi langkah untuk sebuah argumen, dengan memberikan justifikasi untuk setiap langkah.
6. Menerapkan strategi pembuktian dengan kasus ketika dihadapkan pada premis berbentuk disjungsi.
7. Menganalisis argumen dalam bahasa alami, menerjemahkannya ke dalam bentuk simbolik, dan kemudian membuktikan validitasnya menggunakan aturan inferensi.

Pendahuluan

Bayangkan seorang detektif ulung seperti Sherlock Holmes dihadapkan pada sebuah kasus pembunuhan yang rumit. Apa yang ia lakukan? Apakah ia akan menginterogasi setiap penduduk di

DAFTAR PUSTAKA BAB 7

- Copi, I. M., Cohen, C., & McMahon, K. (2014). *Introduction to logic* (14th ed.). Pearson.
- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Fitelson, B. (2022). The logical foundations of scientific reasoning. *Synthese*, 200(5), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03867-6>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Walton, D. (2009). *Argumentation schemes*. Cambridge University Press.

GLOSARIUM BAB 7

- Dilema Konstruktif** : Aturan inferensi yang dari $p \vee q$, $p \rightarrow r$, dan $q \rightarrow s$ menyimpulkan $r \vee s$.
- Inferensi** : Proses menarik kesimpulan logis dari premis-premis.
- Modus Ponens** : Aturan inferensi dasar yang dari $p \rightarrow q$ dan p menyimpulkan q .
- Modus Tollens** : Aturan inferensi dasar yang dari $p \rightarrow q$ dan $\neg q$ menyimpulkan $\neg p$.
- Pembuktian dengan Kasus**: Strategi pembuktian yang bekerja dengan menunjukkan bahwa sebuah konklusi berlaku untuk setiap kasus dalam sebuah premis disjungtif.
- Pembuktian Formal** : Serangkaian langkah berurutan di mana setiap langkah dibenarkan oleh sebuah aturan inferensi atau premis, yang mengarah dari premis ke konklusi.
- Pembuktian Langsung** : Strategi pembuktian yang bekerja maju dari premis ke konklusi.
- Pembuktian Tidak Langsung**: Strategi pembuktian yang mengasumsikan negasi dari konklusi dan menurunkan sebuah kontradiksi.
- Penambahan Disjungtif**: Aturan inferensi yang dari p menyimpulkan $p \vee q$.
- Penyederhanaan Konjungtif**: Aturan inferensi yang dari $p \wedge q$ menyimpulkan p (atau q).
- Silogisme Hipotetis** : Aturan inferensi yang dari $p \rightarrow q$ dan $q \rightarrow r$ menyimpulkan $p \rightarrow r$.

BAB 8

LOGIKA PREDIKAT (KUANTOR)

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan batasan logika proposisional dan mengapa logika predikat diperlukan untuk menganalisis argumen yang lebih luas.
2. Mendefinisikan predikat, variabel, dan domain wacana sebagai komponen dasar logika predikat.
3. Menjelaskan makna dan penggunaan kuantor universal ($\forall$) untuk merepresentasikan pernyataan "semua" atau "setiap".
4. Menjelaskan makna dan penggunaan kuantor eksistensial ($\exists$) untuk merepresentasikan pernyataan "beberapa" atau "terdapat".
5. Menerjemahkan kalimat sederhana dari bahasa alami yang mengandung kuantifikasi ke dalam notasi logika predikat yang akurat.
6. Menerapkan hukum negasi kuantor untuk menegasikan pernyataan yang mengandung kuantor universal dan eksistensial.
7. Membedakan struktur logis yang benar untuk pernyataan umum, seperti antara "Semua A adalah B" dan "Beberapa A adalah B".

DAFTAR PUSTAKA BAB 8

- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Fitelson, B. (2022). The logical foundations of scientific reasoning. *Synthese*, 200(5), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03867-6>
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Smith, N. J. J. (2020). *Logic: The laws of truth*. Princeton University Press.
- Velleman, D. J. (2019). *How to prove it: A structured approach* (3rd ed.). Cambridge University Press.

GLOSARIUM BAB 8

- Domain Wacana** : Himpunan objek yang menjadi lingkup pembicaraan atau kuantifikasi dalam logika predikat.
- Fungsi Proposisional** : Sebuah pernyataan yang mengandung variabel dan menjadi proposisi ketika variabelnya digantikan oleh konstanta atau dikuantifikasi. Contoh: $P(x)$.
- Konstanta** : Simbol yang mewakili objek spesifik dalam domain wacana (misalnya, 'Socrates', 2).
- Kuantor Eksistensial ($\exists$)** : Simbol logika yang berarti "terdapat setidaknya satu" atau "beberapa".
- Kuantor Universal ($\forall$)** : Simbol logika yang berarti "untuk semua" atau "setiap".
- Logika Predikat** : Perluasan dari logika proposisional yang memungkinkan analisis struktur internal proposisi dengan menggunakan predikat, variabel, dan kuantor.
- Predikat** : Properti atau hubungan yang dapat diterapkan pada objek atau variabel.
- Variabel** : Simbol yang mewakili objek yang tidak ditentukan dari domain wacana (misalnya, 'x', 'y').

BAB

9

STRUKTUR ARGUMEN DENGAN KUANTOR

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menerjemahkan kalimat dalam bahasa alami, termasuk yang mengandung banyak kuantor, ke dalam notasi logika predikat yang presisi.
2. Mengidentifikasi dan menghindari kesalahan umum dalam proses translasi, terutama dalam pemilihan operator logika ($\rightarrow$ atau $\wedge$) yang tepat untuk setiap kuantor.
3. Menjelaskan konsep validitas untuk argumen yang mengandung kuantor dan mengapa metode tabel kebenaran tidak lagi memadai.
4. Menggunakan Diagram Venn sebagai alat bantu visual untuk menguji validitas argumen silogistik sederhana.
5. Mendefinisikan dan membedakan empat aturan inferensi untuk logika predikat: Instansiasi Universal, Generalisasi Universal, Instansiasi Eksistensial, dan Generalisasi Eksistensial.
6. Membangun sketsa pembuktian formal sederhana untuk argumen berkuantor menggunakan aturan aturan inferensi yang baru.

Pendahuluan

Bayangkan seorang arsitek brilian yang merancang sebuah gedung pencakar langit. Ia tidak mengirimkan deskripsi verbal yang ambigu kepada tim konstruksi, seperti "Saya ingin sebuah gedung yang tinggi dan kuat dengan banyak jendela." Deskripsi

DAFTAR PUSTAKA BAB 9

- Copi, I. M., Cohen, C., & McMahon, K. (2014). *Introduction to logic* (14th ed.). Pearson.
- Enderton, H. B. (2001). *A mathematical introduction to logic*. Academic Press.
- Hurley, P. J., & Watson, L. (2018). *A concise introduction to logic* (13th ed.). Cengage Learning.
- Rosen, K. H. (2019). *Discrete mathematics and its applications* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Smith, N. J. J. (2020). *Logic: The laws of truth*. Princeton University Press.
- Velleman, D. J. (2019). *How to prove it: A structured approach* (3rd ed.). Cambridge University Press.

GLOSARIUM BAB 9

- Generalisasi Eksistensial (EG):** Aturan inferensi yang menyimpulkan $\exists x P(x)$ dari $P(c)$.
- Generalisasi Universal (UG):** Aturan inferensi yang menyimpulkan $\forall x P(x)$ dari $P(c)$, dengan syarat c adalah individu yang sembarang.
- Instansiasi Eksistensial (EI):** Aturan inferensi yang menyimpulkan $P(c)$ dari $\exists x P(x)$, dengan syarat c adalah konstanta baru.
- Instansiasi Universal (UI):** Aturan inferensi yang menyimpulkan $P(c)$ dari $\forall x P(x)$.
- Kuantor Ganda** : Sebuah ekspresi yang mengandung lebih dari satu kuantor, di mana urutan kuantor tersebut sangat mempengaruhi makna.
- Ruang Lingkup Kuantor (Scope):** Bagian dari formula logika di mana sebuah kuantor memiliki pengaruh, biasanya ditentukan oleh tanda kurung.
- Silogisme** : Bentuk argumen deduktif klasik yang terdiri dari dua premis dan satu konklusi.
- Translasi** : Proses mengubah pernyataan dari bahasa alami menjadi notasi formal logika predikat.

TENTANG PENULIS



Hasanuddin Usman, S.Pd, M.Si., adalah seorang akademisi senior yang lahir di Tobelo pada tanggal 31 Agustus 1970. Perjalanan pendidikannya dimulai di kota kelahirannya, di mana ia menamatkan pendidikan di SDN 1 Tobelo (1981), SMPN 1 Tobelo (1987), dan SMAN 1 Tobelo (1990). Beliau kemudian melanjutkan pendidikan tinggi dan berhasil meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dari Universitas Pattimura, Ambon, pada tahun 1995. Untuk memperdalam keilmuannya, beliau menempuh studi pascasarjana di salah satu universitas terkemuka di Indonesia, Universitas Gadjah Mada (UGM), dan sukses memperoleh gelar Magister Sains (M.Si) pada tahun 2008.

Dedikasinya pada dunia pendidikan tinggi ia curahkan di Universitas Muhammadiyah Maluku Utara (UMMU), tempat ia mulai mengabdikan sebagai dosen sejak tahun 2001. Perjalanan kariernya di UMMU menunjukkan rekam jejak kepemimpinan yang solid dan terus menanjak. Ia mengawali kariernya dengan menjabat sebagai Sekretaris Program Studi Matematika FMIPA (2003-2005). Sekembalinya dari studi magister, kapabilitasnya membawanya dipercaya sebagai Ketua Program Studi Matematika FMIPA (2008-2012). Kariernya terus berkembang hingga ia diamanahi jabatan sebagai Dekan Fakultas MIPA (2012-2015) dan puncaknya sebagai Wakil Rektor I Bidang Akademik UMMU untuk periode 2015-2018.

Hingga saat ini, Hasanuddin Usman aktif sebagai Dosen Matematika dengan konsentrasi utama pada bidang Statistika. Kedalaman ilmunya tercermin dari beragam mata kuliah penting yang beliau ampu, antara lain Probabilitas, Statistik Non-parametrik, Pengantar Dasar Statistik, Statistik Matematika, Teori Peramalan, Teori Graf, Logika Matematika, serta Pengantar Statistik Sosial. Pengalaman panjangnya di bidang pengajaran dan struktural menjadikan beliau salah satu pilar penting dalam

pengembangan akademik di Universitas Muhammadiyah Maluku Utara.



Ruslan Laisouw, S.Pd., M.Pd., Tempat Tanggal Lahir: Uring 15 Desember 1978, lahir dan dibesarkan di Ambon tepatnya di Desa Uring, Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. menyelesaikan Pendidikan dasar di SD Negeri 2 Uring, pendidikan Mengah Pertama di SMP Negeri Ureng, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas pada SMU Swasta PGRI Hena Lima di Desa Negeri Lima, yang bersebelahan dengan Desa Uring. Setelah Lulus SMU di Tahun 1997 saya memutuskan melanjutkan studi pendidikan dengan mengambil jurusan pendidikan matematika di Universitas Patimura Ambon, di kampus ini saya menjalani studi kurang lebih setahun dan lanjutnya tertunda karena terjadi tragedi kemanusiaan (kerusuhan) di Ambon tahun 1998 yang melulantahkan sendi-sendi kehidupan termasuk dunia pendidikan. Menjalani situasi yang kurang nyaman dan kondusif saat itu, tidak menyurut tekad saya untuk melanjutkan studi. Pada tahun 2000 saya memutuskan untuk hijrah ke Kendari guna melanjutkan studi di Universitas Haluole Kendari dan disini saya menyelesaikan S1 saya pada program studi Pendidikan Matematika tahun 2004, di Tahun 2005 saya diangkat menjadi dosen DPK Kopertis Wilayah 12 dan bertugas pada Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, pada Program studi Matematika, 2010 saya melanjutkan S2 Ke UNS Surakarta dan Menyelesaikan pada Tahun 2012. Sekarang beraktifitas Sebagai dosen di Program Studi Matematika UMMU Ternate.

Karier: Menjadi sekretaris Program studi Matematika di UMMU Ternate, Mendai Ketua Prodi Matematika UMMU Ternate dan Menjadi Dekan Di Fakultas MIPA Ummu Ternate, Serta pernah terlibat sebagai TIM Asesor Sekolah Menengah Atas pada BAN SMA/MA Maluku Utara



Dr. Isman M. Nur, S.Pd., M.Pd adalah dosen tetap Program Studi Matematika UMMU. Lahir pada tanggal 5 Oktober 1986 di Halmahera Selatan, Maluku Utara. Pendidikan sarjana dalam bidang Pendidikan Matematika diselesaikan di Universitas Khairun Ternate dan lulus pada tahun 2010. Selanjutnya, pada tahun 2014, Meraih gelar Magister Pendidikan Matematika di Universitas Pasundan, Bandung. Kemudian, pada tahun 2022, berhasil menyelesaikan program doktor dalam bidang Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Malang (UM), dengan disertasi berjudul *“Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Invers Proporsi Ditinjau dari Teori Pemroses Informasi”*. Penulis juga aktif menulis buku dan artikel di jurnal nasional terindeks SINTA dan internasional bereputasi (khususnya di bidang pendidikan matematika).



Muzakir Hi Sultan lahir di Kayoa, Maluku Utara, pada 28 Desember 1990. Kecintaannya pada ilmu eksakta mengantarkannya untuk menempuh pendidikan tinggi di bidang Matematika. Ia berhasil meraih gelar Sarjana Matematika dari Universitas Muhammadiyah Maluku Utara (UMMU-Ternate) pada tahun 2011. Tak berhenti di situ, ia melanjutkan studi pascasarjana dan sukses menyandang gelar Magister Matematika dari Fakultas MIPA Universitas Brawijaya, Malang, pada tahun 2014. Saat ini, penulis berdomisili di Kota Ternate