

FILSAFAT FISIKA

Penulis:

Arief Hermanto



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I LOGIKA DAN ILMU PENGETAHUAN	1
A. Pengetahuan	1
B. Ilmu Pengetahuan.....	4
C. Metode Ilmiah	11
1. Pengamatan atau Observasi	11
2. Perumusan Masalah	14
3. Hipotesis.....	17
4. Pengujian Hipotesis dengan Eksperimen.....	19
5. Kesimpulan atau Konklusi	22
D. Logika sebagai Sarana dalam Sains	25
E. Metode Tabel untuk Menentukan Validitas Silogisme ...	27
1. Silogisme	27
2. Argumentasi	27
3. Metode Diagram Venn	28
4. Metode Tabel.....	28
F. Manfaat Silogisme dan Metode Tabel dalam Fisika	29
BAB II	
PERKEMBANGAN TEORI ARISTOTELES HINGGA NEWTON	31
A. Aristoteles.....	31
B. Jagat Raya menurut Aristoteles	36
C. Gerak Benda menurut Aristoteles	42

D. Galileo	50
E. Gerak Benda menurut Galileo.....	53
F. Newton	54
G. Kosmologi menurut Newton	60
 BAB III PARADIGMA RELATIVITAS EINSTEIN.....	 63
A. Teori Relativitas	63
B. Pengertian Teori dalam Fisika.....	63
C. Pentingnya Teori Relativitas	67
D. Hubungan Matematika dengan Fisika.....	69
E. Parafisika	72
F. Peranan Logika dalam Teori Relativitas	74
G. Kerangka Acuan dan Sistem Koordinat	75
H. Sinkronisasi Jam.....	80
I. Teori Relativitas dalam Konteks Ruang dan Waktu.....	84
 BAB IV PARADIGMA TEORI KUANTUM.....	 95
A. Teori Kuantum.....	95
Sekali lagi tentang teori.....	97
B. Teori Kuantum Itu Unik	100
C. Teori Kuantum Menggunakan Bilangan Kompleks	102
D. Mekanika Kuantum Itu Unik karena Mempunyai Ciri-Ciri Yang Unik.....	105
E. Mekanika Kuantum dalam Bilangan Real	107
F. Matematika Sangat Berperan dalam Mekanika Kuantum	108
G. Matematika dan Fisika Mempunyai Hubungan yang Luar Biasa Erat	110
H. Matematika adalah Bahasa dalam Mekanika Kuantum ..	111
I. Matematika adalah Logika Ditambah Sesuatu.....	115
J. Komputer sangat Memengaruhi Matematik.....	116
K. Fisika, Matematik, dan Komputer Sebagai Cara Memahami Alam.....	118

BAB V	PARADIGMA KOSMOLOGI MODERN	123
	A. Kosmologi Modern	123
	B. Bintang	125
	C. Atom.....	127
	D. Benda Hitam.....	131
	E. Kembali Membahas Bintang.....	133
	F. Galaksi.....	136
	G. Materi Gelap.....	137
	H. Analisis Filosofis terhadap Fisika Teori	139
	I. Filosofi Fisika.....	141
	J. Analisis Filosofis terhadap Teori Relativitas Khusus.....	143
	DAFTAR PUSTAKA	151
	TENTANG PENULIS.....	155