



# SEJARAH PERKEMBANGAN FISIKA

Yusniati H. Muh. Yusuf



# **Sejarah Perkembangan Fisika**

**PENULIS:  
YUSNIATI H. MUH. YUSUF**



# **Sejarah Perkembangan Fisika**

**PENULIS : Yusniati H. Muh. Yusuf**

**ISBN: 978-623-88361-5-4**

ii, 140 Hal; 15,5 cm x 23 cm

**CETAKAN PERTAMA JANUARI 2023**

**PENERBIT**

**TANGGUH DENARA JAYA**

Jl. Timor Raya No. 130 B

Oesapa Barat, Kelapa Lima

Kupang, Nusa Tenggara Timur

E-mail: [tangguhdenarajaya@gmail.com](mailto:tangguhdenarajaya@gmail.com)

Telepon: 0380-8436618/081220051382

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.  
Dilarang menggandakan atau memperbanyak sebagian atau  
seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis  
dari penulis.

# Kata Pengantar

*Assalamu alaikum warohmatullahi wabarokatuh*

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas segala penyelenggaraan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan dan penulisan buku ini ini dengan baik.

Fisika merupakan ilmu fundamental yang menjadi “tulang punggung” bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kontribusi fisika pada disiplin ilmu lain mendorong laju perkembangan cabang-cabang ilmu baru, bahkan sampai menyentuh sendi-sendi ilmu ekonomi yang ditandai dengan munculnya cabang ilmu baru. Untuk itu, melalui buku ini, penulis mencoba menguraikan sejarah perkembangan fisika yang salah satunya membahas mengenai fisikawan pada tiap bidang fisika.

Buku Sejarah Perkembangan Sejarah Fisika ini tersusun sangat sederhana dan sistematis. Sajian materi yang terdapat didalamnya disusun sedemikian rupa sehingga diharapkan pembaca akan lebih mudah, dalam memahami materi yang disajikan, mulai dari perkembangan fisika klasik, modern, mekanika, ilmu panas, dan Optik

Diakhir kata, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan pembuatan buku ini.

Kupang, Januari 2023

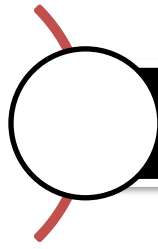
Penulis



# Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	i
<b>Daftar Isi</b> .....	ii
A. Perkembangan Fisika Klasik .....	6
B. Perkembangan Fisika Modern .....	47
C. Perkembangan Mekanika .....	74
D. Perkembangan Ilmu Panas .....	97
E. Perkembangan Optik .....	126
<b>Daftar Pustaka</b> .....	140





# Pendahuluan

Fisika adalah sains atau ilmu tentang alam dalam makna yang terluas. Fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Fisikawan mempelajari perilaku dan sifat materi dalam bidang yang sangat beragam, mulai dari partikel submikroskopis yang membentuk segala materi (fisika partikel) hingga perilaku materi alam semesta sebagai satu kesatuan kosmos.

Ilmu fisika merupakan ilmu yang sangat fundamental dalam perkembangan peradaban dunia modern. Dalam perkembangannya, ilmu fisika mencakup berbagai macam sub-sub ilmu pengetahuan. Diantaranya mulai dari perkembangan fisika klasik, modern, mekanika, ilmu panas, optik dan astronomi mempunyai peranan yang penting atau pengaruh yang sangat besar dalam perkembangan ilmu fisika. Berbagai macam teknologi modern dibuat berdasarkan teori dan ilmu yang ada dalam dunia fisika

Beberapa sifat yang dipelajari dalam fisika merupakan sifat yang ada dalam semua sistem materi yang ada, seperti hukum kekekalan energi. Sifat semacam ini sering disebut sebagai hukum fisika. Fisika sering disebut sebagai "ilmu paling mendasar", karena setiap ilmu alam lainnya (biologi, kimia, geologi, dan lain-lain) mempelajari jenis sistem materi



tertentu yang mematuhi hukum fisika. Misalnya, kimia adalah ilmu tentang molekul dan zat kimia yang dibentuknya. Sifat suatu zat kimia ditentukan oleh sifat molekul yang membentuknya, yang dapat dijelaskan oleh ilmu fisika seperti mekanika kuantum, termodinamika, dan elektromagnetika.

Sejak jaman purbakala, orang telah mencoba untuk mengerti sifat dari benda: mengapa objek yang tidak ditopang jatuh ke tanah, mengapa material yang berbeda memiliki properti yang berbeda, dan seterusnya. Lainnya adalah sifat dari jagad raya, seperti bentuk bumi dan sifat dari objek celestial seperti matahari dan bulan. Sejarah fisika dimulai pada tahun sekitar 2400 SM, ketika kebudayaan Harappan menggunakan suatu benda untuk memperkirakan dan menghitung sudut bintang di angkasa. Sejak saat itu fisika terus berkembang sampai ke level sekarang.

Perkembangan ini tidak hanya membawa perubahan di dalam bidang dunia benda, matematika dan filosofi namun juga, melalui teknologi, membawa perubahan ke dunia sosial masyarakat. Revolusi ilmu yang berlangsung terjadi pada sekitar tahun 1600 dapat dikatakan menjadi batas antara pemikiran purba dan lahirnya fisika klasik. Dan akhirnya berlanjut ke tahun 1900 yang menandakan mulai berlangsungnya era baru yaitu era fisika modern. Di era ini ilmuwan tidak melihat adanya penyempurnaan di bidang ilmu pengetahuan, pertanyaan demi pertanyaan terus bermunculan tanpa henti, dari luasnya galaksi, sifat alami dari kondisi vakum sampai lingkungan subatomik. Daftar persoal di mana fisikawan harus pecahkan



terus bertambah dari waktu ke waktu. Beberapa teori diusulkan dan banyak yang salah. Teori tersebut banyak tergantung dari istilah filosofi, dan tidak pernah dipastikan oleh eksperimen sistematis seperti yang populer sekarang ini.

Perkembangan Fisika modern akan membahas hal yang ada mengenai dunia fisika modern, dimana merupakan salah satu bagian dari ilmu Fisika yang mempelajari perilaku materi dan energi pada skala atomik dan partikel-partikel subatomik atau gelombang. Pada prinsipnya sama seperti dalam fisika klasik, namun materi yang dibahas dalam fisika modern adalah skala atomik atau subatomik dan partikel bergerak dalam kecepatan tinggi. Untuk partikel yang bergerak dengan kecepatan mendekati atau sama dengan kecepatan cahaya, perilakunya dibahas secara terpisah dalam teori relativitas khusus. Ilmu Fisika Modern dikembangkan pada awal abad 20, dimana perumusan-perumusan dalam Fisika Klasik tidak lagi mampu menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi pada materi yang sangat kecil. Fisika Modern diawali oleh hipotesa Planck yang menyatakan bahwa besaran energi suatu benda yang beresonansi (osilator) tidak lagi bersifat kontinu, namun bersifat diskrit (kuanta), sehingga muncullah istilah Fisika Kuantum dan ditemukannya konsep dualisme partikel-gelombang. Konsep dualisme dan besaran kuantum ini merupakan dasar dari Fisika Modern.

Perkembangan fisika selanjutnya akan membahas mengenai Perkembangan Fisika mekanika. Masalah mekanika merupakan hal yang



cukup penting dalam perkembangan ilmu fisika untuk kita pelajari karena masalah mekanika sangat erat kaitannya dengan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan kita sehari-hari. Sebagaimana kita ketahui bahwa fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala alam yang dapat diamati dan diukur, dan kasus mekanika merupakan salah satu gejala alam yang dapat diamati dan diukur.

Dalam perkembangannya, mekanika dibagi dalam menjadi dua yaitu mekanika klasik dan mekanika kuantum. Mekanika klasik dititik beratkan pada benda-benda yang bergerak dengan kecepatan jauh dibawah kecepatan cahaya, sedangkan mekanika kuantum dititik beratkan pada benda-benda yang bergerak mendekati kecepatan cahaya.

Dalam perkembangannya fisika selanjutnya ialah perkembang ilmu panas, ilmu panas atau sering disebut termodinamika dalam bidang fisika adalah sesuatu yang tak dapat dipungkiri lagi bahwa, ilmu panas (termodinamika) mempunyai peranan yang penting atau pengaruh yang sangat besar dalam perkembangan ilmu fisika. Berbagai macam teknologi modern dibuat berdasarkan teori dan ilmu termodinamika.

Perkembangan ilmu optik, tak lumpur dalam peran fisika pada umumnya serta keseluruhannya. optika adalah cabang fisika yang menggambarkan perilaku dan sifat cahaya dan interaksi cahaya dengan materi. Optika menerangkan dan diwarnai oleh gejala optis. Kata optik berasal dari bahasa Latin “ὀπτική”, yang berarti tampilan. Optik secara umum dapat dianggap sebagai bagian dari keelektromagnetan. Beberapa

gejala optis bergantung pada sifat kuantum cahaya yang terkait dengan beberapa bidang optika hingga mekanika kuantum. Dalam prakteknya, kebanyakan dari gejala optis dapat dihitung dengan menggunakan sifat elektromagnetik dari cahaya, seperti yang dijelaskan oleh beberapa ilmuwan

Yang terakhir ialah perkembangan ilmu astronomi, ilmu astronomi merupakan ilmu kosmis yang mempelajari bagaimana benda langit, dan alam semesta ini, merupakan cabang ilmu fisika yang tidak hanya penting namun turut berperan dalam peradapan manusia, diantaranya di temukan planet-planet yang diklaim dapat menunjang kehidupan serta penemuan - penemuan lainnya

Demikannlah sekelumit gambaran betapa luas dan maju perkembangan fisika berdasarkan keenam sub-sub bagian tersebut, mempelajari fisika bukan berarti menguasai penggunaan rumus semata, tetapi harusah dibarengi oleh pengetahuan mengenai sejarahnya, tentu kita akan lebih memahami apa yang kita hadapai di persoalan kedepan serta dapat memotivasi dan mengambil hikmah dalam menguasai sejah fisika