

Dr. Indri Dayana, M.Si.

insight
MEDIATAMA

FISIKA DASAR UNTUK TEKNIK

FISIKA DASAR UNTUK TEKNIK

Penulis : Dr. Indri Dayana, M.Si

Editor : Muhammad Rouf

Desain Cover: Muzammil Akbar

Ilustrasi : Hot Mods - Chatgpt

Ukuran : 21 x 29.7 cm; Hal : iv + 94 hlm (98)

Cetakan I, November 2023

ISBN 978-623-8450-20-6



Penerbit

Insight Mediatama

Anggota IKAPI No. 338/JTI/2022

Watesnegoro No. 6 (61385) Mojokerto

Whatsapp 087762245559

mail@insightmediatama.co.id

www.insightmediatama.co.id

© **All Rights Reserved** Ketentuan Pidana Pasal 112-119 Undang- undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga buku Fisika Dasar Untuk Teknik ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini ditulis sebagai buku ajar untuk mahasiswa dan dosen. Buku ini dapat dipakai sebagai pedoman dan sebagai buku pegangan dosen dan mahasiswa.

Buku ini berisi materi yang diperlukan untuk belajar Fisika Dasar Untuk Teknik dan didesain dengan bahasa yang mudah dan praktis supaya siapapun yang menggunakan buku akan mudah memahaminya. Penulis meyakini bahwa dalam pembuatan buku Fisika Dasar Untuk Teknik ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan buku Fisika Dasar Untuk Teknik ini di masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dalam menyelesaikan buku ini, mudah-mudahan buku ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa dan dosen yang menjadikan buku ini sebagai buku ajar untuk mempelajari Fisika Dasar Untuk Teknik.

Medan, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI	IV
BAB I	
PEMAHAMAN TENTANG KONSEP BESARAN, SATUAN DAN DASAR VEKTOR.....	1
BAB II	
PEMAHAMAN TENTANG POSISI, JARAK, KECEPATAN DAN PERCEPATAN.....	15
BAB III	
PEMAHAMAN TENTANG GAYA DAN HUKUM NEWTON.....	18
BAB IV	
PEMAHAMAN TENTANG USAHA DAN ENERGI	23
BAB V	
PEMAHAMAN TENTANG MOMENTUM DAN TUMBUKAN	27
BAB VI	
PEMAHAMAN TENTANG KINEMATIKA, DINAMIKA GERAK ROTASI, DINAMIKA GERAK MELINGKAR BERATURAN DAN GRAVITASI.....	30
BAB VII	
PEMAHAMAN TENTANG KESEIMBANGAN TRANSLASI DAN ROTASI.....	41
BAB VIII	
PEMAHAMAN TENTANG KONSEP ELASTISITAS, TEGANGAN PERMUKAAN DAN FLUIDA	43
BAB IX	
PEMAHAMAN TENTANG KALOR, TEMPERATUR, KESEIMBANGAN THERMAL, AZAS BLACK DAN HUKUM HOOKE	51
BAB X	
PEMAHAMAN TENTANG GERAK HARMONIS SEDERHANA.....	65
BAB XI	
PEMAHAMAN TENTANG HUKUM COULOMB	71
BAB XII	
PEMAHAMAN TENTANG MEDAN LISTRIK DAN POTENSIAL LISTRIK.....	73
BAB XIII	
PEMAHAMAN TENTANG AC, DC DAN RANGKAIAN RESISTOR	86
DAFTAR PUSTAKA	92
TENTANG PENULIS	94

BAB I

PEMAHAMAN TENTANG KONSEP BESARAN, SATUAN DAN DASAR VEKTOR

A. Pemahaman tentang konsep besaran dan satuan

Besaran adalah segala sesuatu yang bisa diukur, dihitung, memiliki nilai, dapat dinyatakan dengan angka, dan memiliki satuan.

Contohnya massa, panjang, waktu, kuat arus, volume, dan sebagainya.

Sementara itu, satuan adalah skala atau acuan pembanding pada suatu pengukuran dan melekat pada nilai besaran.

Contohnya meter, sekon, kg, cm, ampere, volt, dan sebagainya.

Saat kamu membaca “lampu 10 watt”, kira-kira apa besaran dan satuannya?

- Besaran = daya listrik
- Satuan = watt
- Nilai besaran = 10

Macam-Macam Besaran

Secara umum, besaran dibagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1. Besaran pokok

Besaran asli yang tidak diturunkan dari besaran lain. Terdapat tujuh besaran pokok beserta satuannya yang harus tahu, yaitu sebagai berikut.

No	Besaran Pokok	Satuan
-----------	----------------------	---------------

- | | | |
|----|-------------------|---------|
| 1. | Massa | Kg |
| 2. | Panjang | Meter |
| 3. | Waktu | Sekon |
| 4. | Kuat arus listrik | Ampere |
| 5. | Intensitas cahaya | Candela |
| 6. | Jumlah mol | Mol |
| 7. | Suhu | K |

Adapun pembahasan untuk masing-masing besaran adalah sebagai berikut.

a. Massa

Mungkin kamu sudah tidak asing lagi dengan massa. Besaran ini menunjukkan banyak sedikitnya materi penyusun benda.

BAB III

PEMAHAMAN TENTANG GAYA DAN HUKUM NEWTON

Gaya : ialah suatu tarikan atau dorongan yang dapat menimbulkan perubahan gerak. Dengan demikian jika benda ditarik/didorong dan sebagainya maka pada benda bekerja gaya dan keadaan gerak benda dapat dirubah.

Gaya adalah penyebab gerak.

Gaya termasuk besaran vektor, karena gaya ditentukan oleh besar dan arahnya.

1. HUKUM I NEWTON.

Jika resultan dari gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol ($\sum F = 0$), maka benda tersebut :

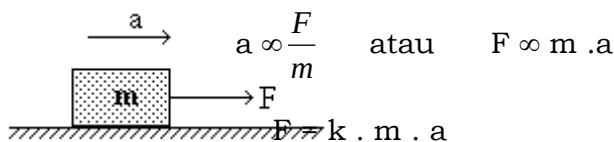
- Jika dalam keadaan diam akan tetap diam, atau
- Jika dalam keadaan bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan.

Keadaan tersebut di atas disebut juga Hukum KELEMBAMAN.

Kesimpulan : $\sum F = 0$ dan $a = 0$ Karena benda bergerak translasi, maka pada sistem koordinat Cartesius dapat dituliskan $\sum F_x = 0$ dan $\sum F_y = 0$.

2. HUKUM II NEWTON.

Percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada suatu benda berbanding lurus dan searah dengan gaya itu dan berbanding terbalik dengan massa benda.


$$a \propto \frac{F}{m} \quad \text{atau} \quad F \propto m \cdot a$$
$$F = k \cdot m \cdot a$$

Satuan :

Besaran	Notasi	MKS	CGS
Gaya	F	newton (N)	Dyne
Massa	M	Kg	Gram
Percepatan	A	m/det ²	cm/det ²

BAB V PEMAHAMAN TENTANG MOMENTUM DAN TUMBUKAN

Setiap benda yang bergerak mempunyai momentum. Momentum juga dinamakan jumlah gerak yang besarnya berbanding lurus dengan massa dan kecepatan benda. Suatu benda yang bermassa m bekerja gaya F yang konstan, maka setelah waktu Δt benda tersebut bergerak dengan kecepatan :

$$v_t = v_o + a \cdot \Delta t$$

$$v_t = v_o + \frac{F}{m} \cdot \Delta t$$

$$F \cdot \Delta t = m \cdot v_t - m \cdot v_o$$

Besaran $F \cdot \Delta t$ disebut : IMPULS sedangkan besarnya $m \cdot v$ yaitu hasil kali massa dengan kecepatan disebut : MOMENTUM

$m \cdot v_t$ = momentum benda pada saat kecepatan v_t

$m \cdot v_o$ = momentum benda pada saat kecepatan v_o

Kesimpulan

Momentum ialah : Hasil kali sebuah benda dengan kecepatan benda itu pada suatu saat.

Momentum merupakan besaran vector yang arahnya searah dengan Kecepatannya.

Satuan dari momentum adalah kg m/det atau gram cm/det.

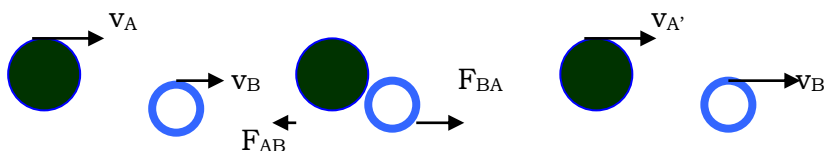
Impuls adalah : Hasil kali gaya dengan waktu yang ditempuhnya. Impuls merupakan

Besaran vector yang arahnya se arah dengan arah gayanya.

Perubahan momentum adalah akibat adanya impuls dan nilainya sama dengan impuls.

IMPULS = PERUBAHAN MOMENTUM

HUKUM KEKEKALAN MOMENTUM.

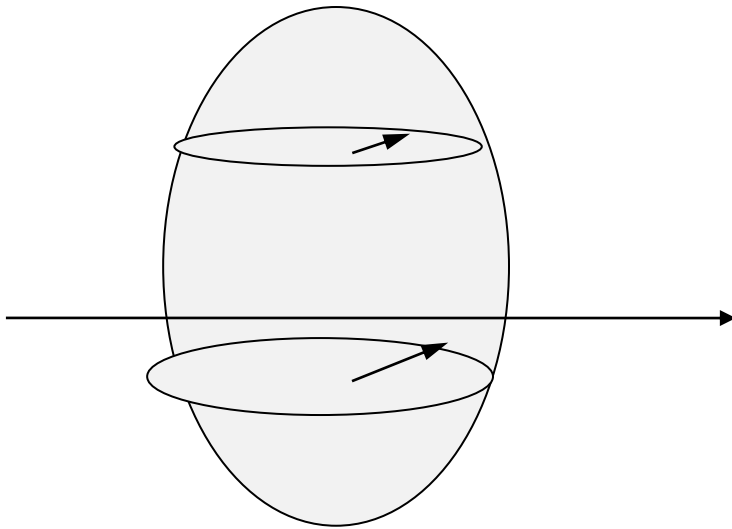


Misalkan benda A dan B masing-masing mempunyai massa m_A dan m_B dan masing-masing bergerak segaris dengan kecepatan v_A dan v_B sedangkan $v_A > v_B$. Setelah tumbukan kecepatan benda berubah menjadi v_A' dan v_B' . Bila F_{BA} adalah gaya dari A yang dipakai untuk menumbuk B dan F_{AB} gaya dari B yang dipakai untuk menumbuk A, maka menurut hukum III Newton :

$$F_{AB} = - F_{BA}$$

BAB VI

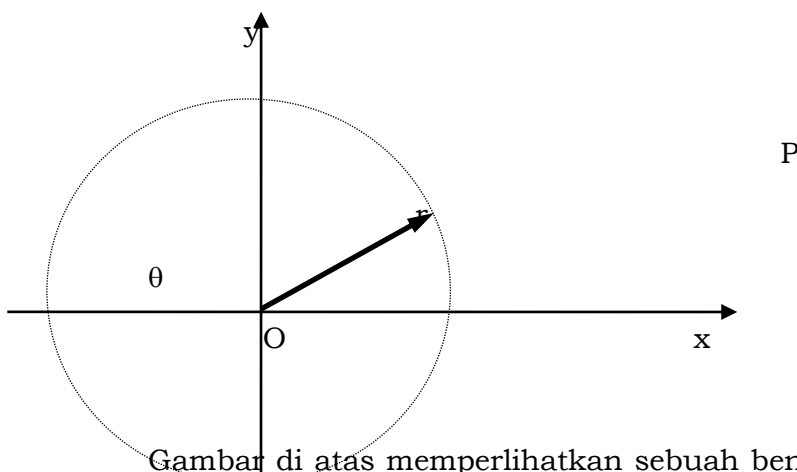
PEMAHAMAN TENTANG KINEMATIKA, DINAMIKA GERAK ROTASI, DINAMIKA GERAK MELINGKAR BERATURAN DAN GRAVITASI



Kinematika adalah salah satu cabang ilmu fisika yang membahas tentang gerak tanpa melihat penyebab terjadinya gerak tersebut. Hal ini berbanding terbalik dengan dinamika dikarenakan **dinamika** salah satu cabang ilmu fisika yang membahas tentang gerak dengan melihat penyebab terjadinya gerak tersebut.

Sebuah benda tegar bergerak *rotasi murni* jika setiap partikel pada benda tersebut bergerak dalam lingkaran yang pusatnya terletak pada garis lurus yang disebut sumbu rotasi.

KECEPATAN SUDUT DAN PERCEPATAN SUDUT



Gambar di atas memperlihatkan sebuah benda pejal yang melakukan gerak rotasi murni dengan sumbu tetap (sumbu z) yang tegak lurus bidang xy . Setiap partikel mengalami gerak rotasi terhadap titik O . Oleh karena itu untuk menyatakan posisi titik P lebih baik digunakan kordinat polar (r, θ) . Dalam keadaan ini, r tetap konstan dan yang berubah adalah θ .

BAB VII

PEMAHAMAN TENTANG KESEIMBANGAN TRANSLASI DAN ROTASI

Keseimbangan translasi adalah keseimbangan yang dialami benda ketika bergerak dengan kecepatan linear konstan (v konstan) atau tidak mengalami perubahan linear ($a = 0$). Keseimbangan rotasi adalah keseimbangan yang dialami benda ketika bergerak dengan kecepatan sudut konstan (ω konstan) atau tidak mengalami percepatan sudut ($\alpha = 0$).

ika sebuah benda yang berada dalam keadaan seimbang stabil dipengaruhi oleh gaya luar, maka benda tersebut mengalami gerak translasi (mengeser) dan gerak rotasi (mengguling). Gerak translasi (mengeser) disebabkan oleh gaya, sedangkan gerak rotasi (mengguling) disebabkan oleh momen gaya. Oleh karena itu, kita dapat menyatakan syarat-syarat kapan suatu benda akan menggeser, mengguling, atau menggelinding (mengeser dan menggelinding).

- a. Syarat benda menggeser adalah Σ _____
 $F \neq 0$ dan _____
_____ $\Sigma \tau = 0$
- b. Syarat benda mengguling adalah _____
 Σ _____
 $F = 0$ dan _____
_____ $\Sigma \tau \neq 0$
- c. Syarat benda menggelinding adalah _____
 Σ _____
 $F \neq 0$ dan _____
_____ $\Sigma \tau \neq 0$

Jenis Keseimbangan

Berdasarkan kedudukan titik beratnya, keseimbangan benda ketika dalam keadaan diam (keseimbangan statis) dikelompokkan menjadi tiga, yaitu keseimbangan stabil, keseimbangan labil, dan keseimbangan indeferen.

1. Keseimbangan Stabil

Keseimbangan stabil adalah keseimbangan yang dialami benda di mana apabila dipengaruhi oleh gaya atau gangguan kecil benda tersebut akan segera ke posisi keseimbangan semula.



Keseimbangan Stabil

Gambar diatas menunjukkan sebuah kelereng yang ditempatkan dalam bidang cekung. Ketika diberi gangguan kecil dan kemudian dihilangkan, kelereng akan

BAB VIII

PEMAHAMAN TENTANG KONSEP ELASTISITAS, TEGANGAN PERMUKAAN DAN FLUIDA

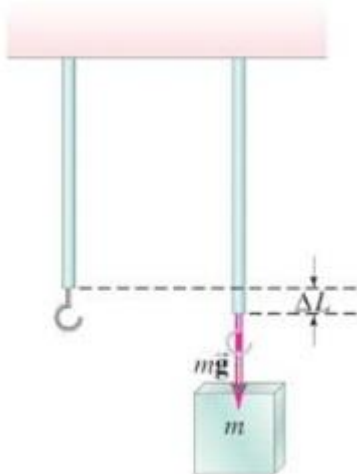
Jika suatu benda diberikan suatu gaya yang cukup untuk merubah bentuk benda tersebut maka kondisi benda tersebut dapat menjadi elastis, plastis, ataupun hancur. Hancur merupakan kondisi kegagalan benda karena sudah melewati titik patahnya (breaking point). Plastis merupakan kondisi benda yang tidak dapat kembali lagi menjadi kondisi awalnya jika gaya yang diberikan dihilangkan. Contoh benda yang bersifat plastis dapat kamu lihat pada plastisin, tanah liat, dan bahkan permen karet.

Elastis atau Elastisitas (Fisika) adalah kemampuan sebuah benda untuk kembali ke kondisi awalnya ketika gaya yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan. Contoh benda elastis adalah pegas. Selain bersifat elastis, pegas juga dapat berubah menjadi bersifat plastis jika ditarik dengan gaya yang besar melewati batas elastisnya. Jika pegas sudah menjadi plastis kamu pasti tahu bahwa pegas tersebut sudah rusak.

Agar kamu memahami materi Elastisitas dan Hukum Hooke dengan baik, kamu harus memahami terlebih dahulu:

- Hukum Newton
- Hukum kesetimbangan

Seperti yang sudah dijelaskan diatas, kamu pasti tahu jika suatu gaya diberikan pada suatu benda, contohnya pada batang besi vertikal yang tergantung seperti pada gambar dibawah, maka panjang batang besi tersebut akan berubah.



[Sumber: Douglas C. Giancoli, 2005]

ΔL atau seterusnya disebut Δx merupakan pertambahan panjang pada batang besi tersebut. Semakin besar gaya $[F]$ yang diberikan maka pertambahan panjangnya (Δx) juga akan semakin besar. Dapat disimpulkan bahwa pertambahan panjang benda sebanding dengan besarnya gaya tarik.

Perbandingan besar gaya tarik $[F]$ terhadap pertambahan panjang benda (Δx) bernilai konstan. Konstan artinya sebanding. Proporsionalitas kedua besaran tersebut dinotasikan dengan rumus persamaan:

BAB IX

PEMAHAMAN TENTANG KALOR, TEMPERATUR, KESEIMBANGAN THERMAL, AZAS BLACK DAN HUKUM HOOKE

A. Pemahaman tentang kalor

Berdasarkan pengertian yang ditulis dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kalor adalah tenaga panas yang dapat diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain secara hantaran (konduksi), penyinaran (radiasi), atau aliran (konveksi). Kalor juga disebut sebagai energi panas yang berpindah dari benda bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Dalam satuan internasional, kalor dinyatakan dengan Joule (J), satuan lainnya dikenal dengan kalori (kal) yang biasa digunakan di bidang gizi. Satu kalori adalah jumlah energi panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air hingga naik sebesar 1 derajat selsius (oC). Satu kalori = 4,184 J atau sering dibulatkan menjadi 4,2 J. Kalor didefinisikan juga sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda umumnya dilakukan dengan mengukur suhu benda tersebut. Air panas jika dibiarkan lama-kelamaan akan dingin, sebab kalor yang ada di dalamnya dilepaskan ke lingkungan sekitar air. Yang mempengaruhi kenaikan atau penurunan suhu benda adalah jumlah kalor, massa benda dan jenis benda.

Secara alami, kalor dengan sendirinya berpindah dari benda yang bersuhu tinggi menuju benda yang bersuhu rendah. Perpindahan kalor cenderung menyamakan suhu benda yang saling bersentuhan. Pada abad ke-18, para fisikawan menduga bahwa aliran kalor merupakan gerakan suatu fluida, suatu jenis fluida yang tidak kelihatan (fluida adalah zat yang dapat mengalir. Fluida meliputi zat cair dan zat gas. Air (zat cair) termasuk fluida karena dapat mengalir. Udara juga termasuk fluida karena dapat mengalir. Fluida tersebut dinamakan caloric. Teori mengenai caloric tidak digunakan lagi karena berdasarkan hasil percobaan, keberadaan caloric ini tidak bisa dibuktikan. Jika suhu suatu benda tinggi, maka kalor yang dikandung oleh benda tersebut sangat besar. Begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit. Besar kecilnya kalor yang dibutuhkan suatu benda(zat) bergantung pada 3 faktor: massa zat, jenis zat (kalor jenis), perubahan suhu. Sehingga secara matematis dapat dirumuskan:

$$Q = m.c.(t_2 - t_1)$$

Keterangan:

Q adalah kalor yang dibutuhkan (J). m adalah massa benda (kg). c adalah kalor jenis (J/kgC). (t₂-t₁) adalah perubahan suhu (C). Kalor dapat menaikkan atau menurunkan suhu. Semakin besar kenaikan suhu, kalor yang diterima semakin banyak. Semakin kecil kenaikan suhu maka kalor yang diterima semakin sedikit. Artinya, hubungan kalor (Q) berbanding lurus atau sebanding dengan kenaikan suhu (Δ T), jika massa (m) dan kalor jenis

zat	(c)	tetap.
-----	-----	--------

Contoh Soal dan Pembahasan

BAB X

PEMAHAMAN TENTANG GERAK HARMONIS SEDERHANA

Gerak harmonis sederhana adalah Gerak yang terjadi secara berulang dalam selang waktu yang sama disebut gerak periodik. Karena gerak ini terjadi secara teratur maka disebut juga sebagai gerak harmonik/harmonis. Gerak partikel secara periodik pada lintasan yang sama disebut gerak osilasi/getaran.

Gerak Harmonik Sederhana dapat dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu

- Gerak Harmonik Sederhana (GHS) Linier, misalnya penghisap dalam silinder [gas](#), gerak [osilasi air raksa](#) / air dalam pipa U, gerak horizontal / vertikal dari pegas, dan sebagainya.
- Gerak Harmonik Sederhana (GHS) Angular, misalnya gerak bandul / bandul fisis, osilasi ayunan [torsi](#), dan sebagainya.

Gerak harmonik sederhana dan karakteristiknya

Resultan gaya pada gerak harmonik sederhana memiliki arah yang selalu menuju ke arah titik kesetimbangan, yang disebut dengan gaya pemulih. Besaran gaya pemulih sendiri berbanding lurus dengan posisi benda terhadap titik kesetimbangan.

Beberapa karakteristik gerak harmonik sederhana diantaranya adalah dinyatakan dengan grafik posisi partikel sebagai fungsi waktu berupa sinus atau kosinus.

Gerak harmonik sederhana juga dapat ditinjau dari persamaan simpangan, persamaan kecepatan, persamaan percepatan, dan persamaan energy gerak yang dimaksud.

Simpangan

Simpangan getaran harmonik sederhana dapat dianggap sebagai proyeksi partikel yang bergerak melingkar beraturan pada diameter lingkaran.

Rumus simpangan pada gerak harmonik sederhana yaitu:

$$y = A \sin(\omega t), \text{ dengan } \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f, \text{ maka:}$$

$$y = A \sin(2\pi f)t$$

Keterangan:

y = simpangan getaran (m)

ω = kecepatan sudut (rad/s)

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

t = waktu tempuh (s)

A = amplitudo/simpangan maksimum (m) y = simpangan getaran (m)

BAB XI

PEMAHAMAN TENTANG HUKUM COULOMB

Hukum Coulomb ditemukan oleh ahli fisika asal Prancis yang bernama **Charles Augustin de Coulomb**. Coulomb melakukan penelitian mengenai gaya yang ditimbulkan oleh dua benda yang diberi muatan listrik dan dipisahkan oleh jarak tertentu. Hukum Coulomb pada dasarnya menyatakan bahwa **interaksi muatan listrik yang sejenis akan tolak-menolak, sedangkan muatan yang berlainan jenis akan tarik-menarik**. Dari hasil percobaan Coulomb, dapat dinyatakan bunyi Hukum Coulomb sebagai berikut:

Misalnya, ada dua muatan, yaitu q_1 dan q_2 yang berada pada jarak r satu sama lain dalam ruang hampa udara. Jika q_1 dan q_2 memiliki muatan yang sama, maka kedua muatan akan saling tolak-menolak. Contohnya seperti yang ditunjukkan pada gambar (a) dan (b), ya.

Pada gambar (a), muatan q_1 dan q_2 sama-sama positif. Makanya, muatan q_1 mendapat gaya tolakan sebesar F_{12} ke kiri akibat interaksi dengan muatan q_2 . Sementara itu, muatan q_2 mendapat gaya tolakan F_{21} ke kanan akibat interaksi dengan muatan q_1 . Begitupun yang terjadi pada gambar (b). Muatan q_1 dan q_2 sama-sama bernilai negatif, sehingga terjadi gaya tolak menolak pada masing-masing muatannya.

Sebaliknya ya, jika q_1 dan q_2 memiliki muatan yang berbeda, maka kedua muatan akan saling tarik-menarik. Contohnya seperti pada gambar (c). Muatan q_1 positif dan muatan q_2 negatif, sehingga terjadi interaksi saling tarik menarik antar dua muatan. Muatan q_1 ditarik oleh muatan q_2 dengan gaya F_{12} ke kanan, sedangkan muatan q_2 ditarik oleh muatan q_1 dengan gaya F_{21} ke kiri.

Rumus Hukum Coulomb

Lalu, mungkin di antara kamu ada yang bertanya, bagaimana dengan gaya yang dihasilkan oleh masing-masing muatan? Dalam kasus di atas, berarti nilai F_{12} dan F_{21} . Menurut Hukum Coulomb, gaya yang dihasilkan oleh interaksi dua muatan tersebut akan bernilai sama ($F_{12} = F_{21}$). Besar gaya Coulomb antar dua muatan listrik dapat ditentukan menggunakan rumus berikut ini:

Nah, gaya Coulomb dipengaruhi oleh konstanta Coulomb (k) yang nilainya bergantung dengan permitivitas medium. Kalau kedua muatannya itu berada dalam medium udara, maka nilai konstanta Coulomb-nya adalah $k \approx 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

BAB XII

PEMAHAMAN TENTANG MEDAN LISTRIK DAN POTENSIAL LISTRIK

Medan listrik merupakan daerah yang ada disekitar benda bermuatan listrik. Jika benda bermuatan listrik berada di daerah tersebut, maka benda tersebut akan mendapatkan gaya listrik. Medan listrik merupakan efek yang ditimbulkan akibat adanya muatan listrik (elektron, ion atau proton) pada ruangan yang berada disekitarnya.

Medan listrik termasuk dalam medan vektor. Arah medan listrik dinyatakan sama dengan arah gaya yang dialami benda muatan. Untuk mengetahui lebih lengkap tentang medan listrik, berikut ini akan dijelaskan lebih lengkap tentang pengertian medan listrik, kuat medan listrik, rumus dan contoh soal medan listrik dengan penjelasannya.

Dalam medan kelistrikan, medan listrik adalah daerah di sekitar benda bermuatan listrik yang dipengaruhi oleh gaya listrik. Medan listrik disebabkan oleh benda bermuatan listrik dan gaya listrik. Medan listrik memiliki satuan N/C (Newton/coulomb).

Benda bermuatan listrik adalah suatu benda yang mengandung muatan listrik, baik positif maupun negatif.

Gaya listrik adalah gaya yang dihasilkan oleh benda bermuatan listrik atau disebut dengan gaya coulomb.

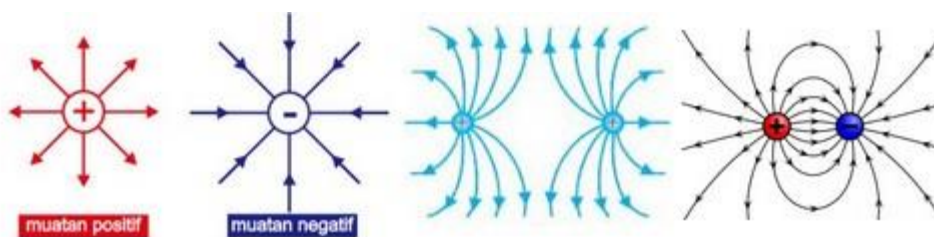
Medan listrik termasuk dalam medan vektor, untuk menyatakan arah medan listrik dinyatakan sama dengan arah gaya yang dialami oleh muatan positif ketika berada dalam sembarang tempat dalam medan tersebut.

Arah medan listrik yang timbul akibat benda bermuatan positif dinyatakan keluar dari benda. Sedangkan arah medan listrik yang timbul akibat benda bermuatan negatif dinyatakan masuk ke benda.

Penggambaran medan listrik digunakan garis-garis gaya listrik yaitu garis lengkung yang dibayangkan sebagai lintasan yang ditempuh oleh muatan listrik yang bergerak dalam medan listrik dan garis gaya tidak mungkin berpotongan.

Garis gaya listrik adalah garis khayal yang berawal dari benda bermuatan positif dan berakhir di benda bermuatan negatif.

Dibawah ini merupakan gambar garis-garis gaya listrik di sekitar benda bermuatan listrik:



BAB XIII

PEMAHAMAN TENTANG AC, DC DAN RANGKAIAN RESISTOR

Arus bolak-balik atau *alternating current* (AC) merupakan arus dan tegangan listrik yang besarnya berubah terhadap waktu dan mengalir dalam dua arah. Arus bolak-balik biasanya dimanfaatkan untuk peralatan elektronik.

Pada prinsipnya, sumber arus bolak-balik bekerja melalui perputaran kumparan dengan kecepatan sudut tertentu yang berada dalam medan magnetik.

Sedangkan DC merupakan arus searah. **Rangkaian listrik arus searah adalah rangkaian listrik yang muatannya bergerak satu arah saja, sehingga polaritasnya tetap. Namun, jenis rangkaian ini jarang digunakan untuk keperluan sehari-hari. Jenis rangkaian yang kamu gunakan di rumah sehari-hari termasuk rangkaian listrik arus bolak-balik (AC).**

Rangkaian Resistor

Sebuah resistor akan dialiri arus bolak-balik ketika dihubungkan dengan sumber tegangan bolak-balik. Fungsi rangkaian resistor dalam arus bolak-balik ialah untuk menurunkan potensial listrik dalam rangkaian, atau sebagai pembatas arus listrik yang masuk. Nah jika sudah dibatasi, arus dan tegangan dalam rangkaian resistor mempunyai fase yang sama saat terhubung dengan sumber tegangan bolak-balik.

komponen elektronika yang bersifat menghambat arus listrik. Resistor termasuk dalam komponen pasif karena komponen ini tidak membutuhkan arus listrik untuk bekerja. Resistor terbuat dari material atau bahan karbon dan keramik yang berbentuk tabung. Semakin besar kapasitas resistor, semakin besar pula diameter tabung yang dipergunakan. Fungsi resistor Dikutip dari buku Dasar Teknik Listrik (2018) oleh Hantje Ponto, dalam rangkaian elektronika, resistor memiliki beberapa kegunaannya yaitu sebagai berikut. Penghambat arus listrik Pembagi tegangan Pembagi arus Pengaman arus dan sebagainya.

rumus resistor adalah sebagai berikut:

$$R = V/I$$

Keterangan: R = tahanan dengan satuan Ohm V = tegangan dengan satuan Volt I = arus dengan satuan ampere Kapasitas daya resistor Nilai kapasitas daya resistor dikenali dari ukuran fisik resistor dan tulisan kapasitas daya dalam satuan Watt untuk resistor dengan kemasan fisik besar.