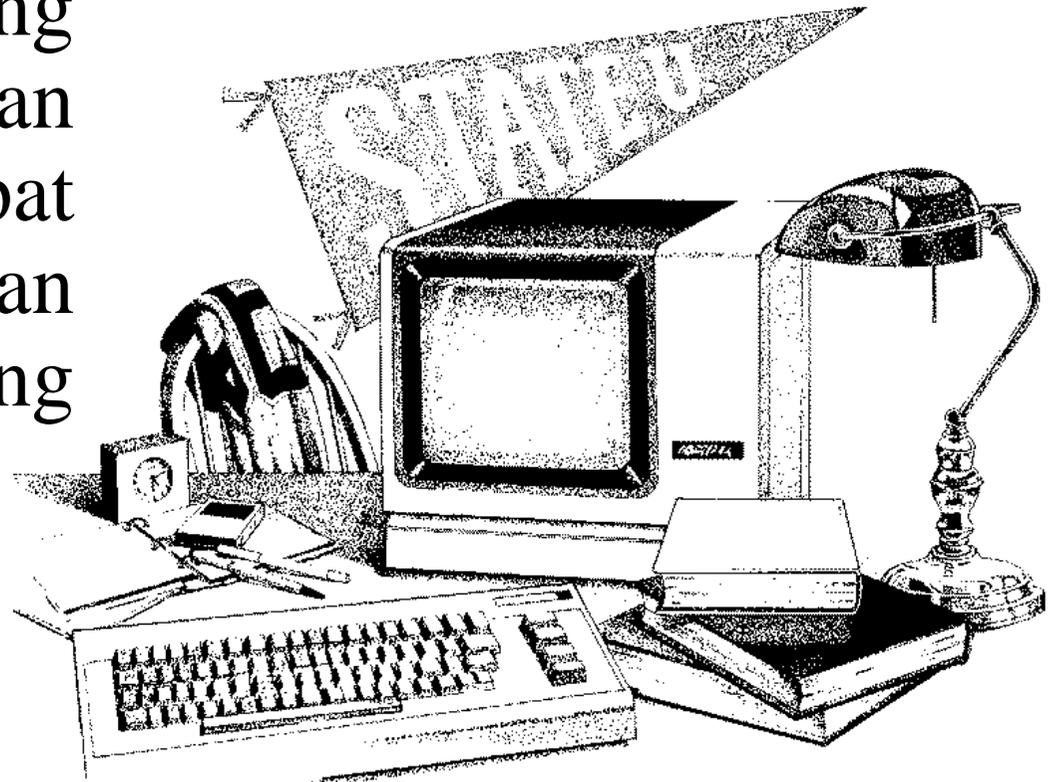


# OPTIKA

Banyak ditemukan gejala-gejala yang berhubungan dengan cahaya yang dapat diterangkan berdasarkan teori gelombang



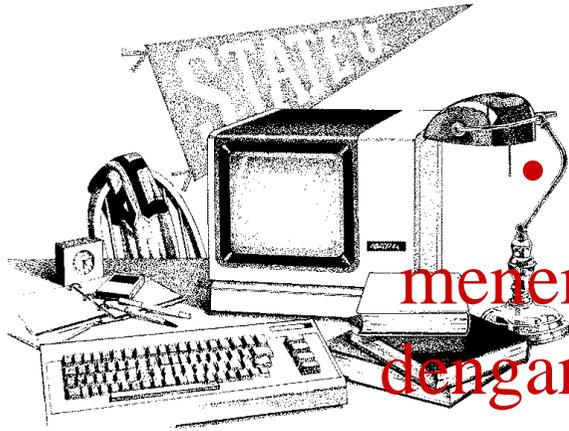


- THOMAS YOUNG (1773-1829) menemukan gejala interferensi.

Dari cincin Newton, Young berhasil mengukur panjang gelombang cahaya.

Dia dapat menunjukkan gejala interferensi cahaya dengan meletakkan rambut atau benang sutera di sebuah celah sempit dan diterangi dari belakang.

- YOUNG juga dapat menerangkan gejala difraksi cahaya dengan interferensi dan dapat mengukur panjang gelombang cahaya. Hasilnya sama, sehingga disimpulkan bahwa kedua gejala itu tentunya ditimbulkan oleh hal penyebab yang sama. Pendapat Young ini menimbulkan protes termasuk dari Gereja.

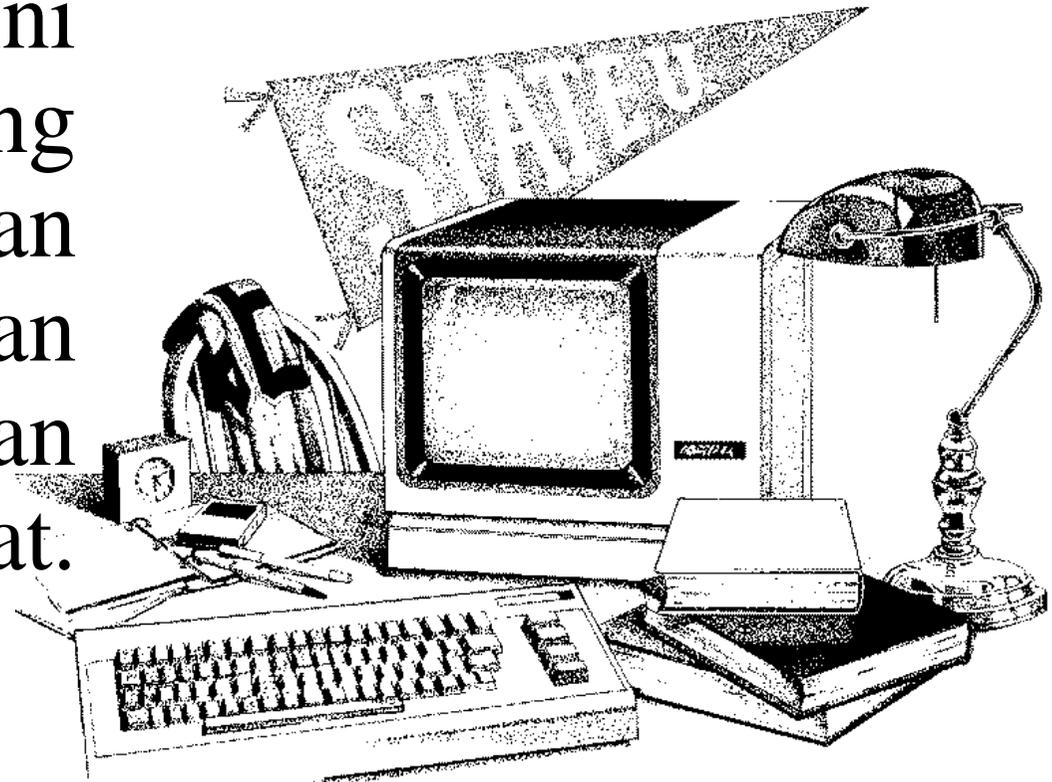


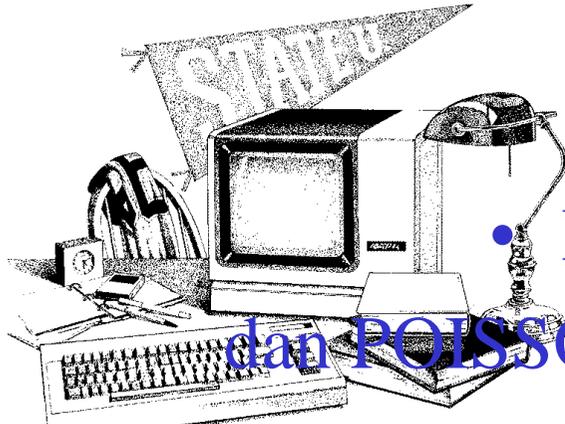
- Pada tahun 1815, FRESNEL (1788-1827) menemukan gejala interferensi dalam percobaan dengan menggunakan dua cermin datar. Dia juga dapat menerangkan gejala polarisasi cahaya.
- Pada tahun 1850 FOUCOULT berhasil mengukur laju cahaya. Dia menemukan bahwa laju cahaya dalam air lebih kecil dibandingkan dalam ruang hampa.
- Dengan penemuan-penemuan itu, maka orang cenderung menerima teori gelombang dari HUYGENS.

MASALAHNYA ADALAH GELOMBANG APA  
SEBENARNYA CAHAYA ITU??

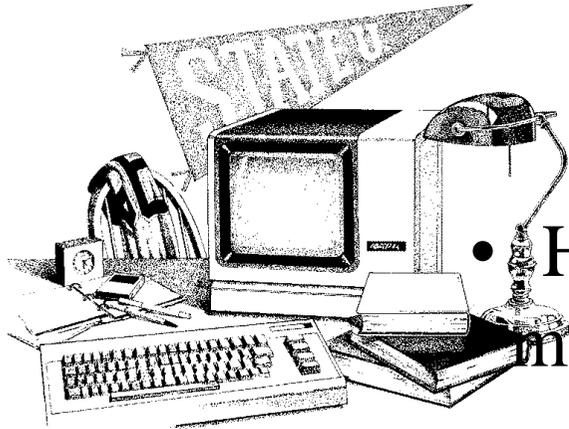
# LISTRIK & MAGNET

Dalam periode ini pengetahuan tentang kelistrikan dan kemagnetan berkembang dengan pesat.





- Dalam elektrostatika: LAPLACE, GREEN, dan POISSON mengembangkan persamaan matematik
- Ada penemuan-penemuan dasar yang menyangkut arus listrik. GALVANI pada tahun 1786 mempelajari “kelistrikan pada hewan” yang menunjukkan bahwa saraf katak itu merupakan sumber listrik.
- VOLTA berhasil membuat sumber listrik pertama yang dikenal dengan elemen volta.
- Orang juga mulai meneliti gejala-gejala yang berkaitan dengan elektrolisis. Penelitian dalam elektrolisis ini diteruskan oleh FARADAY yang menemukan Hukum-Hukum Elektrolisis



- Hubungan antara kelistrikan dan kemagnetan mulai dipelajari sejak OERSTED dalam tahun 1820 menemukan secara tidak sengaja (mengamati) bahwa jarum kompas terpengaruh kalau ada arus listrik didekatnya.
  - BIOT dan SAVART berhasil menemukan “hukum biot-savart” yang menyatakan besarnya kuat medan listrik di sekitar konduktor berarus listrik.
- Dari banyak eksperimen AMPERE menemukan bahwa sirkuit tertutup berarus listrik dapat mempengaruhi magnet batang.



FARADAY berpikir kalau arus listrik dapat menghasilkan medan magnet, apakah medan magnet dapat menghasilkan listrik. Dari percobaan-percobaan yang dia lakukan, FARADAY dapat menemukan hukum-hukum tentang arus induksi.

- Berdasarkan temuan-temuan FARADAY, OERSTED, BIOT dan SAVART, lalu MAXWELL mengembangkan teori Elektromagnetis. MAXWELL menurunkan empat persamaan (dikenal dengan Persamaan Maxwell) dan menunjukkan bahwa cahaya itu sebenarnya adalah gelombang elektromagnet.

**DENGAN DEMIKIAN, KESIMPULAN  
MAXWELL DAPAT MENJAWAB  
PERTANYAAN TENTANG HAKEKAT  
CAHAYA**