2.1 Matlab

MATLAB (Matrix Laboratory) adalah sebuah lingkungan [komputasi numerikal](https://id.wikipedia.org/wiki/Analisis_numerik" \o "Analisis numerik) dan [bahasa pemrograman](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_pemrograman" \o "Bahasa pemrograman) komputer generasi keempat. Dikembangkan oleh [The MathWorks](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=The_MathWorks&action=edit&redlink=1), MATLAB memungkinkan manipulasi [matriks](https://id.wikipedia.org/wiki/Matriks_(matematika)" \o "Matriks (matematika)), pem-plot-an fungsi dan data, implementasi [algoritme](https://id.wikipedia.org/wiki/Algoritme" \o "Algoritme), pembuatan [antarmuka](https://id.wikipedia.org/wiki/Antarmuka" \o "Antarmuka) pengguna, dan peng-antarmuka-an dengan program dalam bahasa lainnya. Meskipun hanya bernuansa numerik, sebuah kotak kakas (*toolbox*) yang menggunakan mesin simbolik [MuPAD](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=MuPAD&action=edit&redlink=1" \o "MuPAD (halaman belum tersedia)), memungkinkan akses terhadap kemampuan aljabar komputer. Sebuah paket tambahan, [Simulink](https://id.wikipedia.org/wiki/Simulink), menambahkan simulasi grafis multiranah dan Desain Berdasar-Model untuk sistem terlekat dan dinamik.

Pada tahun 2004, MathWorks mengklaim bahwa MATLAB telah dimanfaatkan oleh lebih dari satu juta pengguna di dunia pendidikan dan industri.

2.2 Cahaya

Cahaya adalah [energi](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi" \o "Energi) berbentuk [gelombang elekromagnetik](https://id.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetik" \o "Elektromagnetik) yang kasat [mata](https://id.wikipedia.org/wiki/Mata" \o "Mata) dengan [panjang gelombang](https://id.wikipedia.org/wiki/Panjang_gelombang" \o "Panjang gelombang) sekitar 380–750 nm.[[1]](https://id.wikipedia.org/wiki/Cahaya#cite_note-1) Pada bidang [fisika](https://id.wikipedia.org/wiki/Fisika" \o "Fisika), cahaya adalah radiasi elektromagnetik, baik dengan [panjang gelombang](https://id.wikipedia.org/wiki/Panjang_gelombang" \o "Panjang gelombang) [kasat mata](https://id.wikipedia.org/wiki/Spektrum_kasat_mata" \o "Spektrum kasat mata)maupun yang tidak. [[2]](https://id.wikipedia.org/wiki/Cahaya#cite_note-2)[[3]](https://id.wikipedia.org/wiki/Cahaya#cite_note-3) Selain itu, cahaya adalah paket partikel yang disebut [foton](https://id.wikipedia.org/wiki/Foton" \o "Foton). Kedua definisi tersebut merupakan sifat yang ditunjukkan cahaya secara bersamaan sehingga disebut "dualisme gelombang-partikel". Paket cahaya yang disebut [spektrum](https://id.wikipedia.org/wiki/Spektrum" \o "Spektrum) kemudian dipersepsikan secara visual oleh indra penglihatan sebagai [warna](https://id.wikipedia.org/wiki/Warna" \o "Warna). Bidang studi cahaya dikenal dengan sebutan [optika](https://id.wikipedia.org/wiki/Optika" \o "Optika), merupakan area riset yang penting pada [fisika](https://id.wikipedia.org/wiki/Fisika" \o "Fisika) modern.

Studi mengenai cahaya dimulai dengan munculnya era [optika klasik](https://id.wikipedia.org/wiki/Optika_klasik" \o "Optika klasik) yang mempelajari besaran optik seperti: [intensitas](https://id.wikipedia.org/wiki/Intensitas" \o "Intensitas), [frekuensi](https://id.wikipedia.org/wiki/Frekuensi" \o "Frekuensi) atau [panjang gelombang](https://id.wikipedia.org/wiki/Panjang_gelombang" \o "Panjang gelombang), [polarisasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Polarisasi" \o "Polarisasi) dan [fase](https://id.wikipedia.org/wiki/Fase) cahaya. Sifat-sifat cahaya dan interaksinya terhadap sekitar dilakukan dengan [pendekatan paraksial](https://id.wikipedia.org/wiki/Pendekatan_paraksial" \o "Pendekatan paraksial) geometris seperti [refleksi](https://id.wikipedia.org/wiki/Refleksi" \o "Refleksi) dan [refraksi](https://id.wikipedia.org/wiki/Refraksi" \o "Refraksi), dan pendekatan sifat optik fisisnya yaitu: [interferensi](https://id.wikipedia.org/wiki/Interferensi" \o "Interferensi), [difraksi](https://id.wikipedia.org/wiki/Difraksi" \o "Difraksi), [dispersi](https://id.wikipedia.org/wiki/Dispersi" \o "Dispersi), [polarisasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Polarisasi" \o "Polarisasi). Masing-masing studi optika klasik ini disebut dengan [optika geometris](https://id.wikipedia.org/wiki/Optika_geometris" \o "Optika geometris)([en](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris):*geometrical optics*) dan [optika fisis](https://id.wikipedia.org/wiki/Optika_fisis" \o "Optika fisis) ([en](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris" \o "Bahasa Inggris):*physical optics*).

Pada puncak optika klasik, cahaya didefinisikan sebagai gelombang elektromagnetik dan memicu serangkaian penemuan dan pemikiran, sejak tahun 1838 oleh [Michael Faraday](https://id.wikipedia.org/wiki/Michael_Faraday) dengan penemuan [sinar katode](https://id.wikipedia.org/wiki/Sinar_katode" \o "Sinar katode), tahun 1859 dengan [teori radiasi massa hitam](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Teori_radiasi_massa_hitam&action=edit&redlink=1" \o "Teori radiasi massa hitam (halaman belum tersedia)) oleh [Gustav Kirchhoff](https://id.wikipedia.org/wiki/Gustav_Kirchhoff), tahun 1877 [Ludwig Boltzmann](https://id.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Boltzmann) mengatakan bahwa status [energi](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi" \o "Energi) sistem fisik dapat menjadi diskrit, [teori kuantum](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Teori_kuantum&action=edit&redlink=1" \o "Teori kuantum (halaman belum tersedia)) sebagai model dari [teori radiasi massa hitam](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Teori_radiasi_massa_hitam&action=edit&redlink=1" \o "Teori radiasi massa hitam (halaman belum tersedia)) oleh [Max Planck](https://id.wikipedia.org/wiki/Max_Planck) pada tahun 1899 dengan hipotesa bahwa [energi](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi" \o "Energi) yang teradiasi dan terserap dapat terbagi menjadi jumlahan diskrit yang disebut [elemen energi](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Elemen_energi&action=edit&redlink=1" \o "Elemen energi (halaman belum tersedia)), E.

Pada tahun 1905, [Albert Einstein](https://id.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein) membuat percobaan [efek fotoelektrik](https://id.wikipedia.org/wiki/Efek_fotoelektrik" \o "Efek fotoelektrik), cahaya yang menyinari [atom](https://id.wikipedia.org/wiki/Atom) mengeksitasi [elektron](https://id.wikipedia.org/wiki/Elektron" \o "Elektron) untuk melejit keluar dari [orbitnya](https://id.wikipedia.org/wiki/Orbit" \o "Orbit). Pada pada tahun 1924 percobaan oleh [Louis de Broglie](https://id.wikipedia.org/wiki/Louis_de_Broglie) menunjukkan [elektron](https://id.wikipedia.org/wiki/Elektron" \o "Elektron) mempunyai sifat dualitas partikel-gelombang, hingga tercetus [teori dualitas partikel-gelombang](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Teori_dualitas_partikel-gelombang&action=edit&redlink=1" \o "Teori dualitas partikel-gelombang (halaman belum tersedia)).

[Albert Einstein](https://id.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein) kemudian pada tahun 1926 membuat [postulat](https://id.wikipedia.org/wiki/Postulat" \o "Postulat) berdasarkan [efek fotolistrik](https://id.wikipedia.org/wiki/Efek_fotolistrik" \o "Efek fotolistrik), bahwa cahaya tersusun dari [kuanta](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Kuanta&action=edit&redlink=1" \o "Kuanta (halaman belum tersedia)) yang disebut [foton](https://id.wikipedia.org/wiki/Foton" \o "Foton) yang mempunyai sifat dualitas yang sama. Karya [Albert Einstein](https://id.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein) dan [Max Planck](https://id.wikipedia.org/wiki/Max_Planck)mendapatkan [penghargaan Nobel](https://id.wikipedia.org/wiki/Penghargaan_Nobel" \o "Penghargaan Nobel) masing-masing pada tahun 1921 dan 1918 dan menjadi dasar [teori kuantum mekanik](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Teori_kuantum_mekanik&action=edit&redlink=1" \o "Teori kuantum mekanik (halaman belum tersedia)) yang dikembangkan oleh banyak ilmuwan, termasuk [Werner Heisenberg](https://id.wikipedia.org/wiki/Werner_Heisenberg), [Niels Bohr](https://id.wikipedia.org/wiki/Niels_Bohr), [Erwin Schrödinger](https://id.wikipedia.org/wiki/Erwin_Schr%C3%B6dinger), [Max Born](https://id.wikipedia.org/wiki/Max_Born), [John von Neumann](https://id.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann), [Paul Dirac](https://id.wikipedia.org/wiki/Paul_Dirac), [Wolfgang Pauli](https://id.wikipedia.org/wiki/Wolfgang_Pauli), [David Hilbert](https://id.wikipedia.org/wiki/David_Hilbert), [Roy J. Glauber](https://id.wikipedia.org/wiki/Roy_J._Glauber) dan lain-lain.

Era ini kemudian disebut era [optika modern](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Optika_modern&action=edit&redlink=1" \o "Optika modern (halaman belum tersedia)) dan cahaya didefinisikan sebagai dualisme [gelombang](https://id.wikipedia.org/wiki/Gelombang" \o "Gelombang) transversal elektromagnetik dan aliran [partikel](https://id.wikipedia.org/wiki/Partikel" \o "Partikel) yang disebut [foton](https://id.wikipedia.org/wiki/Foton" \o "Foton). Pengembangan lebih lanjut terjadi pada tahun 1953 dengan ditemukannya [sinar](https://id.wikipedia.org/wiki/Sinar" \o "Sinar) [maser](https://id.wikipedia.org/wiki/Maser), dan [sinar](https://id.wikipedia.org/wiki/Sinar" \o "Sinar) [laser](https://id.wikipedia.org/wiki/Laser) pada tahun 1960. Era optika modern tidak serta merta mengakhiri era [optika klasik](https://id.wikipedia.org/wiki/Optika_klasik" \o "Optika klasik), tetapi memperkenalkan sifat-sifat cahaya yang lain yaitu [difusi](https://id.wikipedia.org/wiki/Difusi" \o "Difusi) dan [hamburan](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Hamburan&action=edit&redlink=1" \o "Hamburan (halaman belum tersedia)).

2.3 Suhu

Suhu menunjukkan derajat [panas](https://id.wikipedia.org/wiki/Panas" \o "Panas) benda. Mudahnya, semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Secara mikroskopis, suhu menunjukkan [energi](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi" \o "Energi) yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap [atom](https://id.wikipedia.org/wiki/Atom) dalam suatu benda masing-masing bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan maupun gerakan di tempat [getaran](https://id.wikipedia.org/wiki/Getaran" \o "Getaran). Makin tingginya energi atom-atom penyusun benda, makin tinggi suhu benda tersebut.

Sebuah peta global jangka panjang suhu udara permukaan rata-rata bulanan dalam proyeksi Mollweide.

Suhu juga disebut temperatur yang diukur dengan alat [termometer](https://id.wikipedia.org/wiki/Termometer" \o "Termometer). Empat macam termometer yang paling dikenal adalah [Celsius](https://id.wikipedia.org/wiki/Celsius), [Reaumur](https://id.wikipedia.org/wiki/Skala_R%C3%A9aumur), [Fahrenheit](https://id.wikipedia.org/wiki/Fahrenheit) dan [Kelvin](https://id.wikipedia.org/wiki/Kelvin).

Karena dari Kelvin ke derajat Celsius, Kelvin dimulai dari 273 derajat, bukan dari -273 derajat. Dan derajat Celsius dimulai dari 0 derajat. Suhu Kelvin sama perbandingan nya dengan derajat Celsius yaitu 5:5, maka dari itu, untuk mengubah suhu tersebut ke suhu yang lain, sebaiknya menggunakan atau mengubahnya ke derajat Celsius terlebih dahulu, karena jika kita menggunakan Kelvin akan lebih rumit untuk mengubahnya ke suhu yang lain.

2.4 Fuzzy

Logika Fuzzy adalah peningkatan dari [logika Boolean](https://id.wikipedia.org/wiki/Logika_Boolean" \o "Logika Boolean) yang berhadapan dengan konsep *[kebenaran sebagian](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Kebenaran_sebagian&action=edit&redlink=1" \o "Kebenaran sebagian (halaman belum tersedia))*. Saat [logika klasik](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Logika_klasik&action=edit&redlink=1" \o "Logika klasik (halaman belum tersedia))menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah [biner](https://id.wikipedia.org/wiki/Biner" \o "Biner) (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan [tingkat kebenaran](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Tingkat_kebenaran&action=edit&redlink=1" \o "Tingkat kebenaran (halaman belum tersedia)).

Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat". Logika ini berhubungan dengan [set fuzzy](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Set_fuzzy&action=edit&redlink=1) dan [teori kemungkinan](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Teori_kemungkinan&action=edit&redlink=1" \o "Teori kemungkinan (halaman belum tersedia)). Logika fuzzy diperkenalkan oleh Dr. [Lotfi Zadeh](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Lotfi_Zadeh&action=edit&redlink=1" \o "Lotfi Zadeh (halaman belum tersedia)) dari [Universitas California, Berkeley](https://id.wikipedia.org/wiki/Universitas_California,_Berkeley" \o "Universitas California, Berkeley) pada [1965](https://id.wikipedia.org/wiki/1965).

Logika Fuzzy adalah peningkatan dari [logika Boolean](https://id.wikipedia.org/wiki/Logika_Boolean" \o "Logika Boolean) yang berhadapan dengan konsep *[kebenaran sebagian](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Kebenaran_sebagian&action=edit&redlink=1" \o "Kebenaran sebagian (halaman belum tersedia))*. Saat [logika klasik](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Logika_klasik&action=edit&redlink=1" \o "Logika klasik (halaman belum tersedia))menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah [biner](https://id.wikipedia.org/wiki/Biner" \o "Biner) (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan [tingkat kebenaran](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Tingkat_kebenaran&action=edit&redlink=1" \o "Tingkat kebenaran (halaman belum tersedia)).

Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat". Logika ini berhubungan dengan [set fuzzy](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Set_fuzzy&action=edit&redlink=1) dan [teori kemungkinan](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Teori_kemungkinan&action=edit&redlink=1" \o "Teori kemungkinan (halaman belum tersedia)). Logika fuzzy diperkenalkan oleh Dr. [Lotfi Zadeh](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Lotfi_Zadeh&action=edit&redlink=1" \o "Lotfi Zadeh (halaman belum tersedia)) dari [Universitas California, Berkeley](https://id.wikipedia.org/wiki/Universitas_California,_Berkeley" \o "Universitas California, Berkeley) pada [1965](https://id.wikipedia.org/wiki/1965).

kesimpulan

pada tahun 1965 [Dr. Lotfi Aliasker Zadeh](https://en.wikipedia.org/wiki/Lotfi_A._Zadeh) (Ilmuwan Amerika Serikat berkebangsaan Iran dari University of California, Berkeley, California) memperkenalkan teori fuzzy yang mampu memetakan nilai masukan menuju nilai keluaran. Tidak seperti pada logika Boolean yang menyatakan suatu nilai dengan tegas (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak, benar atau salah, hidup atau mati), teori fuzzy menggunakan logika yang menyatakan bahwa suatu nilai dapat memiliki range atau derajat level (0 s.d 1, hitam s.d putih). Logika fuzzy dapat diartikan sebagai logika yang samar, kabur, tidak jelas, atau tidak tegas. Logika fuzzy umumnya diterapkan pada masalah-masalah yang mengandung unsur ketidakpastian (uncertainty), ketidaktepatan (imprecise), noisy, dan sebagainya. Logika fuzzy menjembatani bahasa mesin yang presisi dengan bahasa manusia yang menekankan pada makna atau arti (significance). Logika fuzzy dikembangkan berdasarkan bahasa manusia (bahasa alami).

Daftar pustaka

https://id.wikipedia.org/wiki/MATLAB

https://id.wikipedia.org/wiki/Cahaya

https://id.wikipedia.org/wiki/Suhu

https://id.wikipedia.org/wiki/Logika\_fuzzy