

Fungsi, manfaat cahaya dalam kehidupan, alam semesta

Cahaya dan manusia tidak dapat dipisahkan. Tanpa cahaya, manusia tidak mampu melihat dan mengenali sesuatu. Ia memberikan keindahan kepada alam semesta dengan wujudnya warna pada setiap unsur di dunia apabila berakumulasi cahaya pada panjang gelombang sesuatu.

Cahaya ialah radiasi gelombang elektromagnetik mempunyai julat frekuensi dari 400-700nm, iaitu julat yang boleh dilihat pada mata manusia. Bagaimanapun, takrifan sebenar cahaya dari sudut fizik ialah gelombang elektromagnetik dari julat 20nm hingga 1700nm, iaitu melebihi julat spektrum yang boleh dilihat oleh mata manusia.

Frekuensi atau panjang gelombang ialah muka gelombang menjadi titik antara dua puncak gelombang cahaya akan menentukan saiz sinaran cahaya merambat. Cahaya mempunyai pelbagai kebaikan dan manfaat kepada seluruh makhluk di alam semesta ini.

Bermula dari sifat fizikal cahaya itu sendiri digunakan untuk menyinari, membersihkan (mematikan bakteria), mengubati dan memproses makanan. Kemudian sifat batiniah yang mampu membawa maklumat tanpa had menjadikan sesuatu sebagai isyarat pembawa kepada sistem komunikasi unggul pada hari ini.

Dengan ciri ini, Allah SWT menggunakan cahaya sebagai analogi kepada pembawa hidayah kepada hamba dikehendaki-Nya. Kebolehan ini menjadikan cahaya sesuai sebagai pembawa maklumat.

Cahaya ialah nikmat unggul kurniaan Ilahi. Menggunakan pendekatan sama, cahaya boleh dilihat dari dua perspektif berbeza iaitu sains dan Islam. Manfaat cahaya boleh dipecahkan kepada dua kumpulan utama, iaitu pemberi manfaat berbentuk fizikal (zahiriah) dan juga kandungan dibawa (batiniah).

Cahaya secara fizikal dilihat sebagai unsur menerangi alam semesta daripada kegelapan. Cahaya digunakan dalam pelbagai aplikasi teknologi seperti perubatan, pensterilan, kosmetik, pencahayaan dan psikologi. Manfaat caha-

ya bukan sahaja untuk umat manusia, malah semua makhluk lain di bumi.

Cahaya dari segi kandungannya juga dilihat sebagai pembawa kepada hidayah Allah SWT dan pembawa maklumat yang dipanggil data dalam kapasiti fingsi dalam sistem komunikasi optik hari ini. Dalam dunia kejuruteraan hari ini, teknologi perhubungan menggunakan cahaya mematrikan peranan penting dalam menyalurkan pelbagai maklumat (melalui aplikasi berbeza) kepada manusia.

Dari sudut pandangan mana sekalipun, cahaya ialah keperluan hidup manusia dan kurniaan Tuhan kepada makhluk terunggul kerana pengertian manfaatnya bukan sahaja pada makna, bahkan spiritual.

Dari perspektif Islam, cahaya ialah tenaga yang dapat menerangi kegelapan dan menjadi penyuluh kehidupan manusia. Dalam al-Quran, banyak ayat menggunakan analogi cahaya sebagai hidayah, iaitu petunjuk Allah SWT kepada sesiapa sahaja dikehendaki-Nya.

Cahaya juga digambarkan sumber ilmu dengan cahaya menjadi analogi al-Quran, iaitu kitab utama rujukan manusia. Di sini boleh dikatakan bahawa Nur itu sendiri sesuatu membawa

hidayah daripada Allah SWT kepada makhluk dikehendaki-Nya.

Secara tidak langsung, suatu sistem komunikasi wujud antara manusia dengan Penciptanya. Perkataan 'an-nur' (cahaya) disebutkan dalam al-Quran sebagai pembawa hidayah. Dalam al-Quran, ada perumpamaan menjadikan cahaya sebagai analogi.

Kalimah an-nur diulangi penyebutannya dalam al-Quran sebanyak 49 kali pada banyak tempat dengan maksud berbeza. Ibn al-Jawzi dalam kitabnya, menyimpulkan ulama' tafsir mendefinisikan an-nur dengan 10 pengertian, iaitu Islam, iman, petunjuk, nabi, cahaya matahari, cahaya pantulan bulan, sinaran cahaya di titian sirat, ketenangan, al-Quran dan keadilan.

Cahaya memberikan manfaat sangat besar terhadap kehidupan manusia. Cahaya nampak dihasilkan matahari membantu proses fotosintesis pada tumbuhan membolehkannya mengolah karbon dioksida bagi menghasilkan oksigen yang sangat diperlukan manusia.

Cahaya dihasilkan matahari pada pagi juga dapat membantu proses pengatuan tulang pada tubuh manusia. Cahaya matahari juga digunakan untuk menjana tenaga elektrik diperlukan manusia. Cahaya juga digunakan manusia untuk tujuan komunikasi contohnya sistem komunikasi optik.

Penghantaran data melalui komunikasi optik terbukti keberkesanannya. Melalui kaedah ini, data dapat dihantar daripada penghantar ke bahagian penerima dalam jarak beribu-ribu kilometer. Cahaya tertentu seperti laser boleh digunakan untuk memotong bahan diperbuat daripada besi. Dalam bidang perubatan pun, cahaya boleh digunakan untuk mengubati pesakit.

Cahaya memiliki karakteristik tertentu, iaitu apabila sesebuah objek terkena cahaya, sebahagian cahaya itu akan diserap dan sebahagian lagi akan dipantulkan. Apabila sesebuah objek disorot dengan warna putih dan objek berkenaan memantulkan sebahagian besar gelombang cahaya dengan panjang gelombang 600-700nm, maka kita akan melihat warna merah.

Namun, jika objek memantulkan gelombang cahaya 400nm maka kita akan

melihat warna biru. Cahaya mampu melaju dengan kelajuan 3.10⁸ m/s dan boleh merambat di dalam air. Spektrum cahaya nampak terdiri daripada warna yang mempunyai panjang gelombang berbeza-beza.

Warna merah mempunyai panjang gelombang terbesar (frekuensi paling rendah), manakala ungu mempunyai panjang gelombang terpendek (frekuensi paling tinggi). Frekuensi perantaraan dikenali sebagai jingga, kuning, hijau, biru dan secara konvensional, indigo.

Frekuensi sejurus selepas julat penglihatan manusia dikenali sebagai ultraungu pada penghujung frekuensi tinggi dan inframerah pada penghujung rendah. Walaupun manusia tidak dapat melihat IR, kita dapat mengesannya melalui reseptor kulit sebagai haba.

Kamera yang mengesan IR dan menukarnya kepada cahaya nampak adalah dipanggil kamera *night-vision*. Sinaran UV tidak dapat dikesan manusia kecuali dalam cara agak lambat, iaitu pendedahan berlebihan terhadap cahaya UV boleh menyebabkan kulit terbakar atau barah kulit.

Sesetengah jenis binatang seperti lebah boleh melihat sinaran UV manakala ular kapak boleh melihat IR menggunakan lubang yang terdapat pada kepalanya.

Kesimpulannya, cahaya ialah nikmat kurniaan Allah sangat unggul. Disebabkan cahaya hidayah Allah SWT ialah perkara abstrak untuk difahami semua manusia, Allah SWT mengurniakan mereka mampu mengkaji. Justeru, memahami pelbagai manfaat cahaya fizikal sebagai suatu analogi bagi memahami makna dan pelbagai kebenaran terkandung dalam cahaya hidayah-Nya.

Dalam sains dan kejuruteraan pula, cahaya ialah sejenis gelombang elektromagnet dengan karakteristik tertentu seperti panjang gelombang dan kelajuan tertentu, memberikan begitu banyak manfaat terhadap kehidupan manusia. Sifat fizikal cahaya itu sendiri menjadikan sesuatu unsur sungguh berguna dalam teknologi pencahayaan, komunikasi, pensterilan, perubatan dan pembuatan.

Penulis adalah Pengarah Pusat Perhubungan Alumni Universiti Kebangsaan Malaysia (ALUMNI-UKM)



Prof Dr Mohd Syuhaimi Ab Rahman

Cahaya ialah nikmat unggul kurniaan Ilahi. Menggunakan pendekatan sama, cahaya boleh dilihat dari dua perspektif berbeza iaitu sains dan Islam. Manfaat cahaya boleh dipecahkan kepada dua kumpulan utama, iaitu pemberi manfaat berbentuk fizikal (zahiriah) dan juga kandungan dibawa (batiniah).