Jejak Cendekiawan Islam

Siri 24

Ibn al-Haytham

Bapa Ilmu Optik Moden dan Perintis Kaedah Saintifik



Imej dijana oleh AI — lukisan imaginasi, bukan rupa sebenar

Hj Che Alim Hj Che Haron
AK (Kelantan)
quranscience.my

© 2026 M / 1448 H Hj Che Alim Hj Che Haron AK (Kelantan) • quranscience.my • @QuranDanSains
eBook ini PERCUMA untuk umat Islam — dilarang dijual.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

JEJAK CENDEKIAWAN ISLAM

SIRI 24

IBN AL-HAYTHAM

Bapa Ilmu Optik Moden dan Perintis Kaedah Saintifik

وَٱللَّهُ أَخۡرَجَكُم مِّنۢ بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمۡ لَا تَعۡلَمُونَ شَيۡـٔٗا وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمۡعَ وَٱلۡأَبۡصَٰرَ وَٱلۡأَفۡـِٔدَةَ لَعَلَّكُمۡ تَشۡكُرُونَ

"(Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibu kamu dengan keadaan tidak mengetahui sesuatupun; dan dia mengurniakan kepada kamu pendengaran dan penglihatan serta hati akal fikiran); supaya kamu bersyukur."

SURAH AL-NAHL 16:78

HJ CHE ALIM HJ CHE HARON

quranscience.my | @QuranDanSains

© 2026 M / 1448 H quranscience.my — eBook percuma. Dilarang dijual.

PENGHARGAAN

Segala puji bagi Allah yang mengurniakan kepada kita pendengaran, penglihatan dan hati. Selawat dan salam ke atas Rasulullah ﷺ, serta ke atas keluarga dan para sahabat baginda.

eBook ini didedikasikan khas kepada isteri tercinta,

ZAHARAH MOHD LATIF;

anak-anak yang dikasihi,

MUHAMMAD HAFIZ, NOOR HAZWANI, ABDUL HAKIM, NOOR HIDAYAH, NOR AQILA dan **NOR ATIQAH**;

serta menantu-menantu,

FAZILAH, MALEK, HANIN, FAIRIZAL dan **FIRWAN**.

Siri kedua puluh empat Jejak Cendekiawan Islam ini mengisahkan ilmuwan yang mengubah cara manusia memahami penglihatan, dan yang mengajar kita menguji sebelum mempercayai. Semoga kisahnya menajamkan akal dan menyuburkan rasa syukur.

TENTANG KULIT EBOOK INI

Kulit eBook ini ialah **imej yang dijana oleh kecerdasan buatan (AI)** — sebuah ***lukisan imaginasi, bukan rupa sebenar*** Ibn al-Haytham. Label ini juga dicetak pada kulit. Kali ini kita berada **di dalam bilik kamera obscura** yang gelap, dan beliau kelihatan sebagai **siluet dari sisi**.

Cahaya siang masuk melalui **satu lubang kecil** di dinding kiri, lalu memancarkan **imej terbalik** Sungai Nil, pokok kurma dan kubah-kubah Kaherah ke dinding — bukti bahawa ***cahaya bergerak dalam garis lurus***. Beliau menunjuk ke arah imej itu sambil memegang buku catatan.

Di atas meja ada **naskhah dengan rajah mata** dan sinar cahaya — lambang ***Kitab al-Manazir***.

KANDUNGAN

IBN AL-HAYTHAM — *Pengenalan tokoh*

1. PENDENGARAN, PENGLIHATAN DAN HATI — *al-Nahl 16:78; al-Mulk 67:23*

2. PERHATIKANLAH LANGIT DAN BUMI — *Ali 'Imran 3:190–191; 88:17–20*

3. LATAR ZAMAN: BASRAH DAN KAHERAH — *Fatimiyyah; Dar al-'Ilm*

4. SIAPAKAH IBN AL-HAYTHAM? — *Garis masa; senarai karya*

5. PERJALANAN MENUNTUT ILMU — *Sahih Muslim 2699*

6. DUA TEORI PENGLIHATAN — *Rajah teori penglihatan*

7. KITAB AL-MANAZIR — *Rajah kamera obscura; tujuh jilid*

8. EKSPERIMEN LILIN — *Cahaya bergerak lurus*

9. UJI SEBELUM PERCAYA — *al-Isra' 17:36; al-Hujurat 49:6*

10. LANGKAH-LANGKAH KAEDAH SAINTIFIK — *I'tibar*

11. MERAGUI PTOLEMY DENGAN ADAB — *al-Syukuk 'ala Batlamyus*

12. ILUSI BULAN — *Rajah ilusi bulan*

13. CAHAYA BULAN DAN BINTANG — *al-Furqan 25:61*

14. PENGLIHATAN DAN AKAL — *Ilmu persepsi*

15. MATA, HATI DAN AMALAN — *Sahih Muslim 2564*

16. BUTA MATA DAN BUTA HATI — *al-Hajj 22:46*

17. PENGLIHATAN SEORANG WALI — *Sahih al-Bukhari 6502*

18. MASA LAPANG YANG BERHARGA — *Sahih al-Bukhari 6412*

19. MASALAH ALHAZEN — *Rajah cermin bulat*

20. DARI KAHERAH KE EROPAH — *UNESCO 2015; kawah di bulan*

21. ANTARA RIWAYAT SABIT DAN KISAH MASYHUR — *Penilaian riwayat*

22. PENGAJARAN DAN PENUTUP — *Sebelas pengajaran*

GLOSARI DAN SOALAN RENUNGAN

RUJUKAN

SOKONGAN & SUMBANGAN

Panduan warna: kotak hijau = ayat Al-Qur'an; kotak emas = Hadith; kotak coklat = nota sejarah (riwayat kitab sejarah dan biografi); jadual biru = perbandingan. Nama perawi bergaris biru boleh diklik untuk ke halaman perawi di sunnah.com.

IBN AL-HAYTHAM

Siri kedua puluh empat **Jejak Cendekiawan Islam** mengisahkan ***Abu 'Ali al-Hasan bin al-Hasan bin al-Haytham***, yang dikenali di Barat sebagai ***Alhazen***. Kitabnya, ***Kitab al-Manazir*** (Kitab Optik), menjelaskan bahawa kita melihat kerana ***cahaya masuk ke mata***, dan mengubah ilmu optik buat selama-lamanya.

Beliau juga dianggap antara ***perintis kaedah saintifik***: memerhati, mengukur, menguji dengan eksperimen, dan ***meragui*** pendapat yang tidak dibuktikan — walaupun daripada tokoh besar seperti Ptolemy.

eBook ini menghuraikan ***dua teori penglihatan***, ***eksperimen lilin***, ***langkah-langkah kaedah saintifik***, ***ilusi bulan***, ***ilmu persepsi***, ***masalah Alhazen*** dalam matematik, dan bagaimana ilmunya sampai ke ***Eropah***. Ia juga mengaitkan nikmat penglihatan dengan ***penglihatan hati*** menurut Al-Qur'an dan Hadith.

Nota: Terjemahan ayat Al-Qur'an dalam eBook ini ialah terjemahan Abdullah Muhammad Basmeih. Darjat setiap Hadith dinyatakan dalam kotak Hadith. Maklumat daripada kitab-kitab sejarah dan kajian moden ialah **riwayat biografi (bukan Hadith)** *dan diletakkan dalam kotak coklat "Nota Sejarah". Imej kulit yang menunjukkan tokoh ialah imej dijana AI dan ditandakan sedemikian. Tahun lahir dan wafatnya ialah anggaran.*

PENDENGARAN, PENGLIHATAN DAN HATI

SURAH AL-NAHL 16:78

وَٱللَّهُ أَخۡرَجَكُم مِّنۢ بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمۡ لَا تَعۡلَمُونَ شَيۡـٔٗا وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمۡعَ وَٱلۡأَبۡصَٰرَ وَٱلۡأَفۡـِٔدَةَ لَعَلَّكُمۡ تَشۡكُرُونَ ٧٨

(Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibu kamu dengan keadaan tidak mengetahui sesuatupun; dan dia mengurniakan kepada kamu pendengaran dan penglihatan serta hati akal fikiran); supaya kamu bersyukur

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/16:78

Allah mengeluarkan kita dari perut ibu ***"dengan keadaan tidak mengetahui sesuatupun"***, lalu mengurniakan ***pendengaran, penglihatan dan hati***. Ketiga-tiganya ialah alat ilmu — dan ***penglihatan*** ialah bidang kajian utama Ibn al-Haytham. Ayat ini ditutup dengan seruan ***supaya kamu bersyukur***. Tafsir Ibn Kathir 16:78.

AMATLAH SEDIKIT KAMU BERSYUKUR

SURAH AL-MULK 67:23

قُلۡ هُوَ ٱلَّذِيٓ أَنشَأَكُمۡ وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمۡعَ وَٱلۡأَبۡصَٰرَ وَٱلۡأَفۡـِٔدَةَۚ قَلِيلٗا مَّا تَشۡكُرُونَ ٢٣

Katakanlah (wahai Muhammad): "Allah yang menciptakan kamu (dari tiada kepada ada), dan mengadakan bagi kamu pendengaran dan penglihatan serta hati (untuk kamu bersyukur, tetapi) amatlah sedikit kamu bersyukur

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/67:23

Ayat ini menyebut nikmat yang sama — ***"pendengaran dan penglihatan serta hati"*** — tetapi ditutup dengan teguran: ***"amatlah sedikit kamu bersyukur"***. Tafsir Ibn Kathir 67:23.

Salah satu cara bersyukur ialah ***menggunakan nikmat itu untuk ilmu***. Ibn al-Haytham menghabiskan hidupnya mengkaji bagaimana mata melihat — satu bentuk ***tadabbur*** terhadap nikmat Allah.

PERHATIKANLAH LANGIT DAN BUMI

SURAH ALI 'IMRAN 3:190–191

إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿١٩٠﴾

Sesungguhnya pada kejadian langit dan bumi, dan pada pertukaran malam dan siang, ada tanda-tanda (kekuasaan, kebijaksanaan, dan keluasan rahmat Allah) bagi orang-orang yang berakal

ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ﴿١٩١﴾

(Iaitu) orang-orang yang menyebut dan mengingati Allah semasa mereka berdiri dan duduk dan semasa mereka berbaring mengiring, dan mereka pula memikirkan tentang kejadian langit dan bumi (sambil berkata): "Wahai Tuhan kami! Tidaklah Engkau menjadikan benda-benda ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari azab neraka

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/3:190-191

Orang yang berakal (***ulul albab***) ialah mereka yang ***"memikirkan tentang kejadian langit dan bumi"***, lalu mengakui: ***"Tidaklah Engkau menjadikan benda-benda ini dengan sia-sia"***. Tafsir Ibn Kathir 3:190.

Ayat ini menggabungkan ***zikir*** dan ***fikir***. Pemerhatian terhadap alam bukan sekadar ilmu, tetapi jalan untuk ***mengenal Pencipta***.

TIDAKKAH MEREKA MEMERHATIKAN?

SURAH AL-GHASYIYAH 88:17–20

أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى ٱلْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾

(Mengapa mereka yang kafir masih mengingkari akhirat) tidakkah mereka memperhatikan keadaan unta bagaimana ia diciptakan

وَإِلَى ٱلسَّمَآءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾

Dan keadaan langit bagaimana ia ditinggikan binaannya

وَإِلَى ٱلْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾

Dan keadaan gunung-ganang bagaimana ia ditegakkan

وَإِلَى ٱلْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Dan keadaan bumi bagaimana ia dihamparkan

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/88:17-20

Allah mengajak manusia ***"memperhatikan keadaan unta bagaimana ia diciptakan"***, langit, gunung dan bumi. Perkataan ***yanzhurun*** (memerhati) dalam ayat ini ialah seruan kepada ***pemerhatian yang teliti*** — asas kepada setiap kajian sains. Tafsir Ibn Kathir 88:17.

Ibn al-Haytham menjadikan pemerhatian sebagai ***kaedah***: memerhati dengan teliti, mencatat, kemudian menguji.

LATAR ZAMAN: BASRAH DAN KAHERAH

Ibn al-Haytham dilahirkan di ***Basrah***, Iraq — kota pelabuhan yang terkenal dengan ulama bahasa Arab, ahli kalam dan pedagang. Kemudian beliau berpindah ke ***Kaherah***, ibu kota kerajaan ***Fatimiyyah*** di Mesir.

> **NOTA SEJARAH: KAHERAH DAN DAR AL-'ILM**
>
> Kaherah diasaskan oleh kerajaan Fatimiyyah pada tahun ***969 M***. Masjid ***al-Azhar*** dibina tidak lama kemudian dan menjadi pusat pengajian.
>
> Pada tahun ***1005 M***, Khalifah ***al-Hakim*** membuka ***Dar al-'Ilm*** (Rumah Ilmu), sebuah perpustakaan dan pusat pengajian yang terbuka kepada orang ramai, dengan ribuan kitab dalam pelbagai bidang.

PENGAJARAN

Ilmu berkembang di tempat yang ***menyediakan kitab dan ruang belajar***. Perpustakaan awam pada zaman itu ialah ***pelaburan*** masyarakat dalam ilmu.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

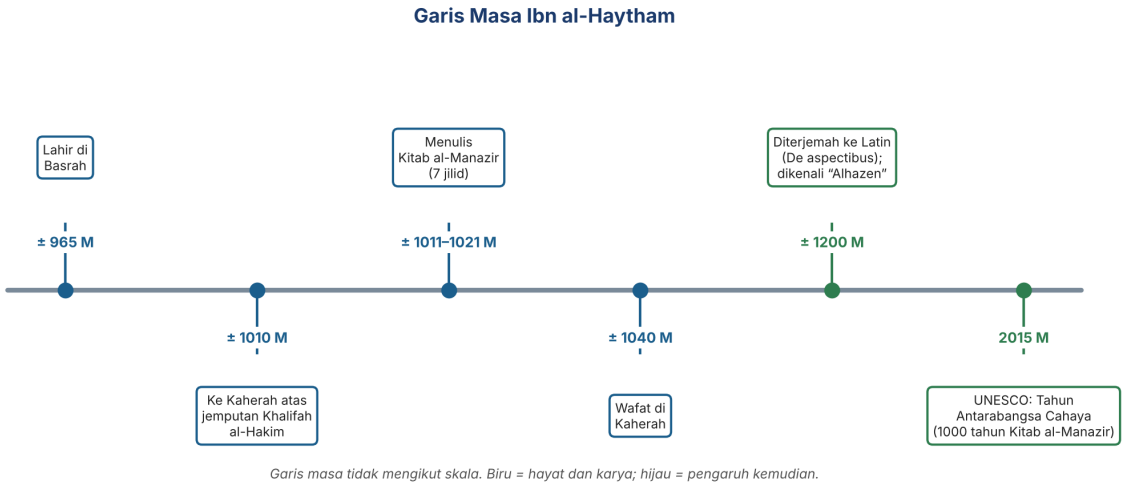
SIAPAKAH IBN AL-HAYTHAM?

Ibn al-Haytham ***lahir sekitar 965 M di Basrah***, Iraq. Beliau kemudian berpindah ke ***Kaherah***, Mesir, dan menghabiskan sisa hidupnya di sana sehingga ***wafat sekitar 1040 M***.

NOTA SEJARAH: KE KAHERAH DAN SUNGAI NIL

Ibn al-Qifti menukilkan bahawa Ibn al-Haytham pernah berkata beliau mampu ***mengawal banjir Sungai Nil***. Khalifah Fatimiyyah ***al-Hakim*** menjemputnya ke Mesir. Setelah meninjau sungai itu di selatan, beliau menyedari rancangannya ***tidak dapat dilaksanakan***.

Menurut riwayat yang sama, kerana takut akan kemarahan khalifah, beliau ***berpura-pura gila*** dan dikurung di rumahnya sehingga al-Hakim wafat pada ***1021 M***. Dalam tempoh itulah beliau dikatakan menulis Kitab al-Manazir. Kisah ini ***masyhur tetapi bersumber riwayat terkemudian***.



Rajah 1: Garis masa Ibn al-Haytham.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

KARYA-KARYA UTAMA

KARYA	KETERANGAN
Kitab al-Manazir	Kitab optik tujuh jilid; teori penglihatan, pantulan dan pembiasan.
al-Syukuk ‘ala Batlamyus	Keraguan terhadap Ptolemy; kritikan terhadap teori astronomi.
Maqalah fi Daw’ al-Qamar	Risalah tentang cahaya bulan.
Risalah tentang ilusi bulan	Penjelasan mengapa bulan kelihatan besar di kaki langit.
Karya matematik	Geometri, teori nombor dan masalah cermin bulat (masalah Alhazen).

Ibn Abi Usaybi‘ah menyenaraikan ***lebih 90 karya*** yang dikaitkan dengannya, dan kira-kira ***separuh*** masih wujud hari ini.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

PERJALANAN MENUNTUT ILMU

Ibn al-Haytham meninggalkan Basrah dan berhijrah ke Kaherah — sebuah ***perjalanan*** yang membawanya kepada kitab-kitab dan kesempatan baharu. Rasulullah ﷺ menjanjikan ganjaran besar bagi penuntut ilmu:

HADITH — SAHIH MUSLIM, NO. 2699

حَدَّثَنَا يَحْيَى بْنُ يَحْيَى التَّمِيمِيُّ، وَأَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ وَمُحَمَّدُ بْنُ الْعَلاَءِ الْهَمْدَانِيُّ - وَاللَّفْظُ لِيَحْيَى - قَالَ يَحْيَى أَخْبَرَنَا وَقَالَ الآخَرَانِ، حَدَّثَنَا أَبُو مُعَاوِيَةَ، عَنِ الأَعْمَشِ، عَنْ أَبِي صَالِحٍ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ، قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم «مَنْ نَفَّسَ عَنْ مُؤْمِنٍ كُرْبَةً مِنْ كُرَبِ الدُّنْيَا نَفَّسَ اللَّهُ عَنْهُ كُرْبَةً مِنْ كُرَبِ يَوْمِ الْقِيَامَةِ وَمَنْ يَسَّرَ عَلَى مُعْسِرٍ يَسَّرَ اللَّهُ عَلَيْهِ فِي الدُّنْيَا وَالآخِرَةِ وَمَنْ سَتَرَ مُسْلِمًا سَتَرَهُ اللَّهُ فِي الدُّنْيَا وَالآخِرَةِ وَاللَّهُ فِي عَوْنِ الْعَبْدِ مَا كَانَ الْعَبْدُ فِي عَوْنِ أَخِيهِ وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ وَمَا اجْتَمَعَ قَوْمٌ فِي بَيْتٍ مِنْ بُيُوتِ اللَّهِ يَتْلُونَ كِتَابَ اللَّهِ وَيَتَدَارَسُونَهُ بَيْنَهُمْ إِلاَّ نَزَلَتْ عَلَيْهِمُ السَّكِينَةُ وَغَشِيَتْهُمُ الرَّحْمَةُ وَحَفَّتْهُمُ الْمَلاَئِكَةُ وَذَكَرَهُمُ اللَّهُ فِيمَنْ عِنْدَهُ وَمَنْ بَطَّأَ بِهِ عَمَلُهُ لَمْ يُسْرِعْ بِهِ نَسَبُهُ».

TERJEMAHAN:

Daripada Abu Hurairah رضى الله عنه, beliau berkata: Rasulullah ﷺ bersabda: “Sesiapa yang melepaskan seorang mukmin daripada satu kesusahan dunia, Allah akan melepaskannya daripada satu kesusahan pada hari kiamat. Sesiapa yang memudahkan orang yang dalam kesempitan, Allah akan memudahkannya di dunia dan akhirat. Sesiapa yang menutup aib seorang Muslim, Allah akan menutup aibnya di dunia dan akhirat. Allah sentiasa menolong hamba-Nya selagi hamba itu menolong saudaranya. **Sesiapa yang menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke syurga.** Tidaklah suatu kaum berkumpul di salah sebuah rumah Allah, membaca Kitab Allah dan mempelajarinya sesama mereka, melainkan turun ke atas mereka ketenangan, rahmat meliputi mereka, malaikat mengelilingi mereka, dan Allah menyebut mereka di kalangan (makhluk) yang berada di sisi-Nya. Dan sesiapa yang lambat amalannya, nasab keturunannya tidak akan mempercepatkannya.”

SANAD Riwayat Imam Muslim: daripada Yahya bin Yahya al-Tamimi, Abu Bakr bin Abi Syaibah dan Muhammad bin al-‘Ala’ al-Hamdani, daripada Abu Mu‘awiyah, daripada al-A‘masy, daripada Abu Salih, daripada Abu Hurairah رضى الله عنه.

RUJUKAN: Riwayat Imam Muslim dalam Sahih Muslim, Kitab al-Zikr wa al-Du‘a’ wa al-Taubah wa al-Istighfar, Bab Kelebihan Berkumpul Untuk Membaca Al-Qur’an dan Berzikir, Hadith No. 2699a.

DARJAT: SAHIH — terkandung dalam Sahih Muslim, kitab hadith kedua paling sahih selepas Sahih al-Bukhari.

Sumber: https://sunnah.com/muslim:2699a

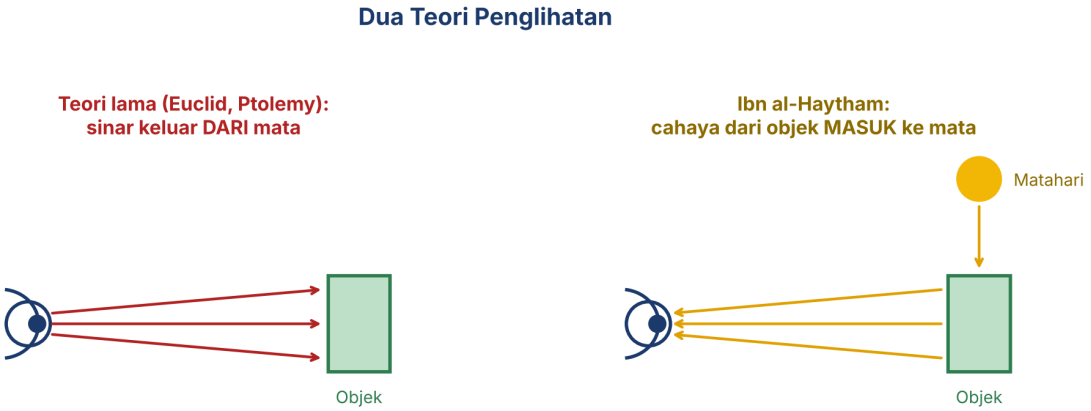
PENGAJARAN HADITH INI

"Sesiapa yang menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke syurga." Perjalanan menuntut ilmu — sama ada jauh atau dekat — ialah ***ibadah*** jika diniatkan kerana Allah.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

DUA TEORI PENGLIHATAN

Sebelum Ibn al-Haytham, terdapat dua pendapat besar tentang bagaimana kita melihat. ***Euclid dan Ptolemy*** berpendapat ***mata memancarkan sinar*** ke arah objek. ***Aristotle*** pula berpendapat sesuatu dari objek sampai ke mata, tetapi tanpa penjelasan matematik yang lengkap.



Rajah 2: Teori lama berbanding teori Ibn al-Haytham.

Ibn al-Haytham menggabungkan ***matematik, fizik dan eksperimen***: cahaya dari setiap titik objek bergerak dalam ***garis lurus*** ke mata. Jika mata memancarkan sinar, mengapa ***cahaya terang*** seperti matahari menyakitkan mata? Hujah ini menunjukkan bahawa cahaya ***masuk*** ke mata (Britannica: Ibn al-Haytham).

STRUKTUR MATA MENURUT IBN AL-HAYTHAM

Ibn al-Haytham menghuraikan ***lapisan-lapisan mata*** berdasarkan kajian perubatan sebelumnya, termasuk karya ***Galen***, dan menyusunnya mengikut ***fungsi optik*** — bagaimana cahaya melalui setiap lapisan.

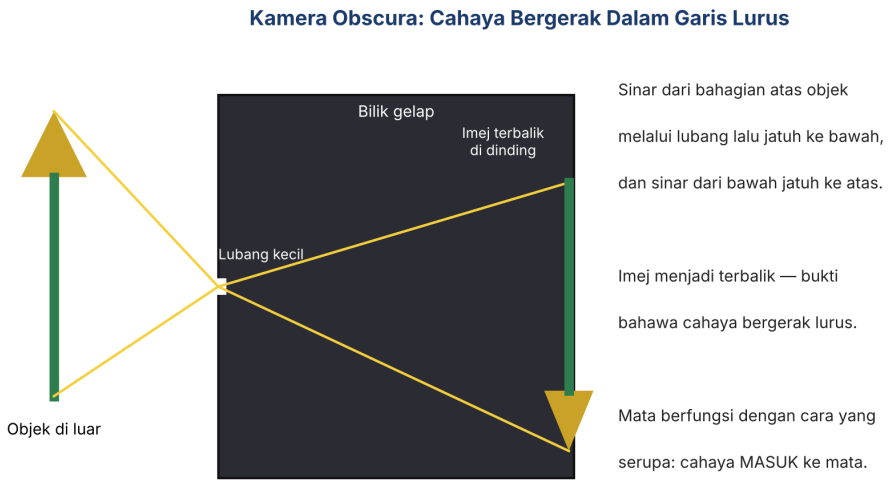
ISTILAH ARAB	ISTILAH MODEN
al-Qarniyyah	Kornea — lapisan lutsinar di hadapan mata.
al-'Inabiyyah	Uvea dan iris — lapisan berwarna dengan lubang anak mata.
al-Jalidiyyah	Kanta mata — bahagian yang menurut beliau menerima imej.
al-Zujajiyyah	Bendalir vitreus — bahan jernih di belakang kanta.
al-'Asab al-Bashari	Saraf optik — membawa isyarat ke otak.

Kini kita tahu imej terbentuk pada ***retina***, bukan pada kanta — penemuan ***Kepler*** pada tahun ***1604*** yang membina di atas karya Ibn al-Haytham. Ilmu sentiasa ***diperbaiki*** oleh generasi seterusnya.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

KITAB AL-MANAZIR

Kitab al-Manazir ditulis sekitar ***1011–1021 M*** dalam ***tujuh jilid***. Beliau mengkaji pantulan, pembiasan, struktur mata dan ***kamera obscura***.



Rajah 3: Kamera obscura — cahaya bergerak dalam garis lurus.

Kitab ini diterjemah ke bahasa Latin sekitar 1200 M dan mempengaruhi ***Roger Bacon***, ***Kepler*** dan ramai lagi.

ISI TUJUH JILID

JILID	KANDUNGAN
1	Teori penglihatan dan cahaya.
2	Persepsi: bagaimana otak mengenal bentuk, warna dan jarak.
3	Kesilapan penglihatan biasa.
4–6	Pantulan cahaya pada cermin rata, cembung dan cekung.
7	Pembiasan cahaya dalam air, kaca dan udara.

Susunan ini menunjukkan ***kaedah yang tersusun***: bermula dengan asas, kemudian kes-kes khusus, dan diakhiri dengan fenomena yang lebih rumit.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

EKSPERIMEN LILIN

Untuk membuktikan bahawa cahaya bergerak dalam ***garis lurus***, Ibn al-Haytham meletakkan ***beberapa lilin*** di hadapan sebuah bilik gelap yang mempunyai ***satu lubang kecil***.

> **NOTA SEJARAH: APA YANG DIPERHATIKAN**
>
> Setiap lilin menghasilkan ***imej tersendiri*** di dinding dalam bilik gelap. Apabila satu lilin ***ditutup***, imejnya sahaja yang ***hilang***.
>
> Ini membuktikan bahawa cahaya dari setiap lilin bergerak dalam ***garis lurus*** melalui lubang itu, dan ***tidak bercampur*** di udara.

MENGAPA EKSPERIMEN INI PENTING?

Eksperimen ini ***boleh diulang*** oleh sesiapa sahaja. Inilah ciri utama sains: hasilnya bukan bergantung kepada siapa yang berkata, tetapi kepada ***bukti yang boleh disemak***.

PENGAJARAN

Kebenaran tidak takut diuji. Eksperimen yang jujur ***menguatkan keyakinan***, bukan melemahkannya.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

UJI SEBELUM PERCAYA

Dalam kitabnya ***al-Syukuk 'ala Batlamyus*** (Keraguan Terhadap Ptolemy), Ibn al-Haytham menulis bahawa pencari kebenaran ***tidak sekadar mempercayai tulisan orang terdahulu***, tetapi ***menguji dan menyemaknya*** dengan hujah dan bukti. Sikap ini selari dengan perintah Al-Qur'an:

SURAH AL-ISRA' 17:36

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِۦ عِلْمٌ ۚ إِنَّ ٱلسَّمْعَ وَٱلْبَصَرَ وَٱلْفُؤَادَ كُلُّ أُو۟لَٰٓئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْـُٔولًا ﴿٣٦﴾

Dan janganlah engkau mengikut apa yang engkau tidak mempunyai pengetahuan mengenainya; sesungguhnya pendengaran dan penglihatan serta hati, semua anggota-anggota itu tetap akan ditanya tentang apa yang dilakukannya

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/17:36

Jangan mengikut ***"apa yang engkau tidak mempunyai pengetahuan mengenainya"*** — kerana ***pendengaran, penglihatan dan hati*** akan ditanya. Inilah asas ***kaedah saintifik***: semak, uji, kemudian barulah percaya.

SELIDIKILAH BERITA

SURAH AL-HUJURAT 49:6

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِن جَآءَكُمۡ فَاسِقُۢ بِنَبَإٖ فَتَبَيَّنُوٓاْ أَن تُصِيبُواْ قَوۡمَۢا بِجَهَٰلَةٖ فَتُصۡبِحُواْ عَلَىٰ مَا فَعَلۡتُمۡ نَٰدِمِينَ ٦

Wahai orang-orang yang beriman! Jika datang kepada kamu seorang fasik membawa sesuatu berita, maka selidikilah (untuk menentukan) kebenarannya, supaya kamu tidak menimpakan sesuatu kaum dengan perkara yang tidak diingini - dengan sebab kejahilan kamu (mengenainya) - sehingga menjadikan kamu menyesali apa yang kamu telah lakukan

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/49:6

Allah memerintahkan: ***"selidikilah (untuk menentukan) kebenarannya"***. Ayat ini mengajar ***tabayyun*** — menyemak sebelum menerima dan menyebarkan. Tafsir Ibn Kathir 49:6.

Pada zaman media sosial, prinsip ini sangat penting. Kaedah saintifik dan tabayyun berkongsi semangat yang sama: ***jangan terima tanpa bukti***.

LANGKAH-LANGKAH KAEDAH SAINTIFIK

Ibn al-Haytham menggunakan perkataan ***i'tibar*** untuk ujian eksperimen. Langkah-langkah yang beliau amalkan menyerupai kaedah saintifik moden:

LANGKAH	CONTOH DARIPADA KAJIAN IBN AL-HAYTHAM
1. Memerhati	Imej terbentuk di dinding bilik gelap.
2. Membuat soalan	Bagaimanakah cahaya bergerak?
3. Membuat hipotesis	Cahaya bergerak dalam garis lurus.
4. Menguji (i'tibar)	Eksperimen lilin dan lubang kecil.
5. Menganalisis	Setiap imej sepadan dengan satu lilin.
6. Membuat kesimpulan	Hipotesis disahkan; boleh diulang oleh orang lain.

PENGAJARAN

Kaedah saintifik ialah ***disiplin berfikir***. Ia melatih kita supaya ***sabar, teliti dan jujur*** — nilai-nilai yang juga dituntut oleh Islam.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

MERAGUI PTOLEMY DENGAN ADAB

Ptolemy ialah ahli astronomi Yunani yang sangat dihormati. Namun Ibn al-Haytham menulis ***al-Syukuk 'ala Batlamyus*** untuk menunjukkan ***percanggahan*** dalam model astronominya.

> **NOTA SEJARAH: KATA-KATA IBN AL-HAYTHAM**
>
> Beliau menulis bahawa kebenaran dicari ***kerana kebenaran itu sendiri***, dan pencari kebenaran hendaklah menjadikan dirinya ***musuh*** kepada setiap yang dibacanya — menyemak dari setiap sudut.
>
> Beliau juga mengingatkan supaya ***meragui diri sendiri***, agar tidak terpengaruh oleh prasangka atau sikap terlalu memudahkan.

MENGKRITIK DENGAN ADAB

Ibn al-Haytham ***tidak menghina*** Ptolemy. Beliau mengkritik ***pendapat***, bukan ***peribadi***. Inilah adab ilmu: menghormati tokoh, tetapi tetap ***jujur*** terhadap kebenaran.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

ILUSI BULAN

Mengapakah bulan kelihatan ***lebih besar*** apabila berada di kaki langit berbanding ketika tinggi di langit? Ptolemy menyangka udara membesarkannya. Ibn al-Haytham memberi penjelasan yang lebih mendalam.



Sudut yang dibuat oleh bulan pada mata adalah sama (± 0.5°). Ibn al-Haytham menjelaskan bahawa otak menilai bulan di kaki langit sebagai lebih jauh kerana banyak objek di antaranya — lalu "membesarkannya".

Rajah 4: Ilusi bulan — saiz sama, tetapi kelihatan berbeza.

Menurut Ibn al-Haytham, ***otak menilai*** bulan di kaki langit sebagai lebih jauh kerana terdapat banyak objek di antaranya — lalu "membesarkannya". Ini ialah ***ilusi persepsi***, bukan perubahan saiz sebenar. Ahli sains moden masih mengkaji ilusi ini (NASA: The Moon Illusion).

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

ILUSI DALAM KEHIDUPAN

Ilusi bulan mengajar bahawa ***apa yang kelihatan tidak semestinya hakikat***. Fatamorgana di jalan raya, kayu yang kelihatan bengkok dalam air, dan bayang-bayang yang memanjang pada waktu petang — semuanya mengingatkan bahawa ***mata perlu dibantu oleh akal***.

Al-Qur'an menggunakan perumpamaan ***fatamorgana*** bagi amalan orang yang kufur (24:39): disangka air, tetapi tiada apa-apa. Dunia juga boleh kelihatan ***besar dan menarik***, sedangkan nilainya kecil di sisi Allah.

PENGAJARAN

Seorang Muslim belajar menilai sesuatu dengan ***ilmu dan wahyu***, bukan sekadar dengan pandangan mata.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

CAHAYA BULAN DAN BINTANG

SURAH AL-FURQAN 25:61

تَبَارَكَ ٱلَّذِى جَعَلَ فِى ٱلسَّمَآءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَٰجًا وَقَمَرًا مُّنِيرًا ﴿٦١﴾

Maha Berkat Tuhan yang telah menjadikan di langit, tempat-tempat peredaran bintang, dan menjadikan padanya matahari serta bulan yang menerangi

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/25:61

Allah ***"menjadikan padanya matahari serta bulan yang menerangi"***. Tafsir Ibn Kathir 25:61.

Dalam risalahnya tentang ***cahaya bulan***, Ibn al-Haytham menunjukkan bahawa bulan ***tidak memantulkan cahaya seperti cermin***. Jika bulan ialah cermin licin, kita hanya akan melihat ***satu titik terang***. Sebaliknya, seluruh permukaan bulan bercahaya kerana cahaya matahari ***diserakkan*** dari permukaannya yang kasar.

PENGAJARAN

Soalan yang kelihatan mudah — "mengapa bulan bercahaya?" — boleh membawa kepada kajian yang mendalam. ***Rasa ingin tahu*** ialah permulaan ilmu.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

PENGLIHATAN DAN AKAL

Ibn al-Haytham menyedari bahawa melihat bukan sekadar cahaya masuk ke mata. ***Akal*** juga bekerja: mengenal bentuk, menilai jarak, membandingkan dengan ***pengalaman lalu*** dan membuat kesimpulan.

PROSES	PENJELASAN IBN AL-HAYTHAM
Pengenalan	Kita mengenal wajah kawan kerana telah melihatnya sebelum ini.
Penilaian jarak	Akal menilai jarak berdasarkan objek di sekeliling.
Kesilapan penglihatan	Penglihatan boleh tersilap jika cahaya, jarak atau keadaan mata tidak sesuai.

Kerana itu Ibn al-Haytham dianggap antara perintis ***psikologi persepsi***. Kajian moden tentang otak dan penglihatan mengesahkan bahawa otak ***mentafsir*** isyarat dari mata.

PENGAJARAN

Penglihatan mata boleh tersilap. Oleh itu kita perlu ***menyemak*** dan ***tidak tergesa-gesa*** menghukum berdasarkan apa yang kelihatan.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

MATA, HATI DAN AMALAN

Penglihatan mata hanya sebahagian daripada kisah. Rasulullah ﷺ mengingatkan bahawa Allah melihat sesuatu yang lebih dalam:

HADITH — SAHIH MUSLIM, NO. 2564

حَدَّثَنَا عَمْرٌو النَّاقِدُ، حَدَّثَنَا كَثِيرُ بْنُ هِشَامٍ، حَدَّثَنَا جَعْفَرُ بْنُ بُرْقَانَ، عَنْ يَزِيدَ بْنِ الأَصَمِّ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ، قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم «إِنَّ اللَّهَ لاَ يَنْظُرُ إِلَى صُوَرِكُمْ وَأَمْوَالِكُمْ وَلَكِنْ يَنْظُرُ إِلَى قُلُوبِكُمْ وَأَعْمَالِكُمْ».

TERJEMAHAN:

Daripada Abu Hurairah رضى الله عنه, beliau berkata: Rasulullah ﷺ bersabda: **"Sesungguhnya Allah tidak melihat kepada rupa paras kamu dan harta kamu, tetapi Dia melihat kepada hati kamu dan amalan kamu."**

SANAD Riwayat Imam Muslim: daripada 'Amr al-Naqid, daripada Kathir bin Hisyam, daripada Ja'far bin Burqan, daripada Yazid bin al-Asam, daripada Abu Hurairah رضى الله عنه.

RUJUKAN: Riwayat Imam Muslim dalam Sahih Muslim, Kitab al-Birr wa al-Silah wa al-Adab, Hadith No. 2564c.

ريوايت إمام مسلم دالم صحيح مسلم، كتاب البر والصلة والآداب، حديث نومبور ٢٥٦٤

DARJAT: SAHIH — terkandung dalam Sahih Muslim, kitab hadith kedua paling sahih selepas Sahih al-Bukhari.

Sumber: https://sunnah.com/muslim:2564c

PENGAJARAN HADITH INI

Ibn al-Haytham mengkaji bagaimana ***mata*** melihat rupa. Hadith ini mengingatkan bahawa ***Allah*** melihat ***hati dan amalan***. Ilmu tentang penglihatan seharusnya membawa kita kepada penglihatan hati.

BUTA MATA DAN BUTA HATI

SURAH AL-HAJJ 22:46

أَفَلَمْ يَسِيرُواْ فِي ٱلْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَآ أَوْ ءَاذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَاۖ فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى ٱلْأَبْصَٰرُ وَلَٰكِن تَعْمَى ٱلْقُلُوبُ ٱلَّتِي فِي ٱلصُّدُورِ ﴿٤٦﴾

Oleh itu, bukankah ada baiknya mereka mengembara di muka bumi supaya - dengan melihat kesan-kesan yang tersebut - mereka menjadi orang-orang yang ada hati yang dengannya mereka dapat memahami, atau ada telinga yang dengannya mereka dapat mendengar? (Tetapi kalaulah mereka mengembara pun tidak juga berguna) kerana keadaan yang sebenarnya bukanlah mata kepala yang buta, tetapi yang buta itu ialah mata hati yang ada di dalam dada

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/22:46

Allah berfirman: ***"keadaan yang sebenarnya bukanlah mata kepala yang buta, tetapi yang buta itu ialah mata hati yang ada di dalam dada"***. Tafsir Ibn Kathir 22:46.

Seseorang boleh mempunyai mata yang sempurna tetapi ***tidak melihat kebenaran***. Sebaliknya, ramai orang buta yang ***hatinya celik*** — seperti sahabat ***'Abdullah bin Umm Maktum*** رضى الله عنه yang menjadi muazzin Rasulullah ﷺ.

PENGAJARAN

Ilmu optik mengkaji ***mata kepala***. Iman dan ilmu wahyu menjaga ***mata hati***. Kedua-duanya perlu dijaga, tetapi ***mata hati*** lebih utama.

PENGLIHATAN SEORANG WALI

Dalam Hadith Qudsi, Allah menyebut bahawa Dia memelihara ***penglihatan*** hamba yang dicintai-Nya:

HADITH — SAHIH AL-BUKHARI, NO. 6502 — HADITH QUDSI

حَدَّثَنِي مُحَمَّدُ بْنُ عُثْمَانَ، حَدَّثَنَا خَالِدُ بْنُ مَخْلَدٍ، حَدَّثَنَا سُلَيْمَانُ بْنُ بِلاَلٍ، حَدَّثَنِي شَرِيكُ بْنُ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ أَبِي نَمِرٍ، عَنْ عَطَاءٍ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ، قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم «إِنَّ اللَّهَ قَالَ مَنْ عَادَى لِي وَلِيًّا فَقَدْ آذَنْتُهُ بِالْحَرْبِ، وَمَا تَقَرَّبَ إِلَىَّ عَبْدِي بِشَىْءٍ أَحَبَّ إِلَىَّ مِمَّا افْتَرَضْتُ عَلَيْهِ، وَمَا يَزَالُ عَبْدِي يَتَقَرَّبُ إِلَىَّ بِالنَّوَافِلِ حَتَّى أُحِبَّهُ، فَإِذَا أَحْبَبْتُهُ كُنْتُ سَمْعَهُ الَّذِي يَسْمَعُ بِهِ، وَبَصَرَهُ الَّذِي يُبْصِرُ بِهِ، وَيَدَهُ الَّتِي يَبْطُشُ بِهَا وَرِجْلَهُ الَّتِي يَمْشِي بِهَا، وَإِنْ سَأَلَنِي لأُعْطِيَنَّهُ، وَلَئِنِ اسْتَعَاذَنِي لأُعِيذَنَّهُ، وَمَا تَرَدَّدْتُ عَنْ شَىْءٍ أَنَا فَاعِلُهُ تَرَدُّدِي عَنْ نَفْسِ الْمُؤْمِنِ، يَكْرَهُ الْمَوْتَ وَأَنَا أَكْرَهُ مَسَاءَتَهُ».

TERJEMAHAN:

Daripada Abu Hurairah رضى الله عنه, beliau berkata: Rasulullah ﷺ bersabda: "Sesungguhnya Allah berfirman:

Sesiapa yang memusuhi wali-Ku, maka Aku isytiharkan perang terhadapnya. Tidaklah hamba-Ku mendekatkan diri kepada-Ku dengan sesuatu yang lebih Aku cintai daripada apa yang Aku wajibkan ke atasnya. Hamba-Ku sentiasa mendekatkan diri kepada-Ku dengan amalan sunat sehingga Aku mencintainya. **Apabila Aku mencintainya, Aku menjadi pendengarannya yang dia mendengar dengannya, penglihatannya yang dia melihat dengannya**, tangannya yang dia memegang dengannya, dan kakinya yang dia berjalan dengannya. Jika dia meminta kepada-Ku, pasti Aku memberinya; jika dia memohon perlindungan-Ku, pasti Aku melindunginya. Dan tidaklah Aku teragak-agak terhadap sesuatu yang Aku lakukan seperti keraguan-Ku terhadap nyawa seorang mukmin; dia tidak suka mati, dan Aku tidak suka menyakitinya."

SANAD Riwayat Imam al-Bukhari: daripada Muhammad bin 'Uthman, daripada Khalid bin Makhlad, daripada Sulaiman bin Bilal, daripada Syarik bin 'Abdullah bin Abi Namir, daripada 'Ata' bin Yasar, daripada Abu Hurairah رضى الله عنه.

RUJUKAN: Riwayat Imam al-Bukhari dalam Sahih al-Bukhari, Kitab al-Riqaq, Bab al-Tawadu', Hadith No. 6502.

DARJAT: SAHIH — terkandung dalam Sahih al-Bukhari, kitab hadith paling sahih selepas Al-Qur'an menurut ijmak ulama hadith.

Sumber: https://sunnah.com/bukhari:6502

PENGAJARAN HADITH INI

Hamba yang dicintai Allah ***terpelihara penglihatannya*** — hanya melihat apa yang diredai-Nya.

MASA LAPANG YANG BERHARGA

Menurut riwayat yang masyhur, Ibn al-Haytham menghabiskan bertahun-tahun ***di dalam rumah*** semasa pemerintahan al-Hakim. Masa itu tidak dibazirkan — beliau ***menulis dan mengkaji***. Rasulullah ﷺ bersabda:

HADITH — SAHIH AL-BUKHARI, NO. 6412

حَدَّثَنَا الْمَكِّيُّ بْنُ إِبْرَاهِيمَ، أَخْبَرَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ سَعِيدٍ ـ هُوَ ابْنُ أَبِي هِنْدٍ ـ عَنْ أَبِيهِ، عَنِ ابْنِ عَبَّاسٍ ـ رضى الله عنهما ـ قَالَ قَالَ النَّبِيُّ صلى الله عليه وسلم «نِعْمَتَانِ مَغْبُونٌ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ، الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ». قَالَ عَبَّاسٌ الْعَنْبَرِيُّ حَدَّثَنَا صَفْوَانُ بْنُ عِيسَى، عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ سَعِيدِ بْنِ أَبِي هِنْدٍ، عَنْ أَبِيهِ، سَمِعْتُ ابْنَ عَبَّاسٍ، عَنِ النَّبِيِّ صلى الله عليه وسلم مِثْلَهُ.

TERJEMAHAN:

Daripada Ibn ‘Abbas رضى الله عنهما, beliau berkata: Nabi ﷺ bersabda: **“Dua nikmat yang ramai manusia tertipu padanya: kesihatan dan masa lapang.”**

SANAD Riwayat Imam al-Bukhari: daripada al-Makki bin Ibrahim, daripada ‘Abdullah bin Sa‘id bin Abi Hind, daripada bapanya Sa‘id bin Abi Hind, daripada ‘Abdullah bin ‘Abbas رضى الله عنهما.

RUJUKAN: Riwayat Imam al-Bukhari dalam Sahih al-Bukhari, Kitab al-Riqaq, Hadith No. 6412.

DARJAT: SAHIH — terkandung dalam Sahih al-Bukhari, kitab hadith paling sahih selepas Al-Qur'an menurut ijmak ulama hadith.

Sumber: https://sunnah.com/bukhari:6412

PENGAJARAN HADITH INI

Kesihatan dan masa lapang ialah dua nikmat yang sering disia-siakan. Ibn al-Haytham menunjukkan bahawa masa yang terhad di rumah pun boleh menjadi ***masa paling produktif*** dalam hidup.

NOTA SEJARAH: MENYALIN KITAB UNTUK REZEKI

Ibn Abi Usaybi'ah meriwayatkan bahawa di Kaherah, Ibn al-Haytham ***menyara hidupnya dengan menyalin kitab*** — antaranya karya Euclid dan Ptolemy — lalu menjualnya.

Kerja menyalin ini juga menjadikannya ***sangat mendalami*** kitab-kitab tersebut, kerana setiap baris dibaca dengan teliti.

Pengajarannya: kerja yang ***halal dan sederhana*** boleh berjalan seiring dengan ***kerja ilmu***. Ibn al-Haytham tidak menunggu kekayaan untuk mula belajar.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

MASALAH ALHAZEN

Dalam jilid kelima Kitab al-Manazir, Ibn al-Haytham menyelesaikan satu masalah geometri yang terkenal: diberi ***sumber cahaya*** dan ***mata***, di manakah ***titik pantulan*** pada sebuah ***cermin bulat***?



Rajah 5: Masalah Alhazen — mencari titik pantulan pada cermin bulat.

Masalah ini kelihatan mudah, tetapi dalam algebra moden ia membawa kepada ***persamaan darjah empat***. Ibn al-Haytham menyelesaikannya dengan ***geometri lengkung konik***. Ahli matematik moden membuktikan bahawa ia ***tidak dapat diselesaikan dengan pembaris dan jangka sahaja*** (MacTutor: Ibn al-Haytham).

JUMLAH KUASA EMPAT

Ibn al-Haytham juga menemui formula untuk ***jumlah kuasa empat*** nombor asli ($1^4 + 2^4 + 3^4 + \ldots$), dan menggunakannya untuk mengira ***isi padu*** bentuk paraboloid — satu langkah awal ke arah ***kalkulus kamiran***.

PENGAJARAN

Masalah yang ditinggalkan oleh seorang ilmuwan boleh terus ***mencabar akal*** manusia selama ***seribu tahun***. Ilmu yang mendalam tidak pernah lapuk.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

DARI KAHERAH KE EROPAH

Kitab al-Manazir diterjemah ke bahasa Latin sekitar ***1200 M*** dengan judul ***De aspectibus***. Pada tahun ***1572***, ia dicetak di Basel dengan judul ***Opticae thesaurus***.

TOKOH EROPAH	PENGARUH IBN AL-HAYTHAM
Roger Bacon (abad ke-13)	Menggunakan optik Alhazen dalam karyanya tentang ilmu eksperimen.
Witelo (abad ke-13)	Menulis kitab optik yang berasaskan Kitab al-Manazir.
Johannes Kepler (1604)	Membina teori penglihatan moden di atas karya Witelo dan Alhazen.
Seniman Renaissance	Kajian perspektif dalam lukisan dipengaruhi oleh ilmu optik.

Rantaian ini menunjukkan bahawa ***sains moden*** dibina di atas sumbangan ramai tamadun, termasuk ***tamadun Islam***.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

TAHUN ANTARABANGSA CAHAYA 2015

Pada tahun ***2015***, UNESCO mengisytiharkan ***Tahun Antarabangsa Cahaya***, dan meraikan ***1000 tahun*** Kitab al-Manazir. Pameran ***"1001 Inventions and the World of Ibn al-Haytham"*** dibawa ke pelbagai negara (Muslim Heritage: International Year of Light).

KAWAH DI BULAN

Sebuah ***kawah di bulan*** dinamakan ***Alhazen***, dan sebuah asteroid dinamakan ***59239 Alhazen*** sempena namanya. Ilmuwan yang mengkaji cahaya bulan kini namanya terpahat di bulan itu sendiri.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

ANTARA RIWAYAT SABIT DAN KISAH MASYHUR

Jadual berikut membezakan yang sabit dengan yang perlu disemak tentang Ibn al-Haytham.

KISAH DAN STATUSNYA

KENYATAAN YANG MASYHUR	STATUS
Ibn al-Haytham menulis Kitab al-Manazir (7 jilid).	Sabit. Kitab itu masih wujud dan diterjemah ke Latin.
Beliau membuktikan cahaya masuk ke mata, bukan keluar dari mata.	Sabit dalam Kitab al-Manazir.
Beliau berpura-pura gila untuk mengelak kemarahan Khalifah al-Hakim.	Dinukil oleh Ibn al-Qifti (abad ke-13 M); masyhur tetapi tidak dapat disahkan sepenuhnya.
Beliau mencipta kamera.	Tidak tepat. Beliau mengkaji kamera obscura secara saintifik; prinsipnya sudah diperhatikan lebih awal.
Beliau orang pertama yang menggunakan eksperimen dalam sains.	Berlebihan. Beliau antara perintis utama kaedah eksperimen yang sistematik.
Beliau menulis kitab tentang senja (Liber de crepusculis).	Tidak tepat. Kajian moden menisbahkannya kepada Ibn Mu'adh al-Jayyani dari Andalusia.

RENUNGAN — MENGHORMATI TANPA MEMBESAR-BESARKAN

Ibn al-Haytham sendiri mengajar kita ***meragui dan menyemak***. Kita menghormatinya dengan cara yang sama: berpegang pada yang sabit, dan menandakan yang belum pasti.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

PENGAJARAN DAN PENUTUP

PENGAJARAN DARIPADA EBOOK INI

Pertama: Pendengaran, penglihatan dan hati ialah nikmat ilmu yang mesti disyukuri (16:78; 67:23).

Kedua: Orang berakal memikirkan kejadian langit dan bumi (3:190–191).

Ketiga: Perhatikanlah ciptaan Allah dengan teliti (88:17–20).

Keempat: Jangan mengikut sesuatu tanpa ilmu — semak dan uji dahulu (17:36).

Kelima: Selidiki berita sebelum menerimanya (49:6).

Keenam: Jalan menuntut ilmu ialah jalan ke syurga (Sahih Muslim 2699).

Ketujuh: Allah melihat hati dan amalan, bukan rupa (Sahih Muslim 2564).

Kelapan: Yang buta sebenarnya ialah mata hati (22:46).

Kesembilan: Hamba yang dicintai Allah terpelihara penglihatannya (Sahih al-Bukhari 6502).

Kesepuluh: Manfaatkan kesihatan dan masa lapang (Sahih al-Bukhari 6412).

Kesebelas: Kritik pendapat dengan adab, bukan menghina peribadi.

PENUTUP

Ibn al-Haytham wafat di Kaherah sekitar 1040 M, tetapi setiap kamera dan kanta hari ini membawa jejak ilmunya. Siri seterusnya **Jejak Cendekiawan Islam**, Insya-Allah, akan mengisahkan ***al-Biruni***, ilmuwan serba boleh yang mengukur bumi. Wallahu a'lam.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

GLOSARI DAN SOALAN RENUNGAN

GLOSARI

ISTILAH	MAKSUD
Optik	Ilmu tentang cahaya dan penglihatan.
Kamera obscura	Bilik atau kotak gelap dengan lubang kecil yang membentuk imej terbalik.
I'tibar	Istilah Ibn al-Haytham bagi ujian eksperimen.
Hipotesis	Jangkaan awal yang perlu diuji.
Persepsi	Proses otak mentafsir apa yang dilihat.
Ilusi	Penglihatan yang berbeza daripada keadaan sebenar.
Tabayyun	Menyemak kebenaran sesuatu berita sebelum menerimanya.
Ulul albab	Orang yang berakal yang memikirkan ciptaan Allah.

SOALAN RENUNGAN

1. Apakah perbezaan antara teori penglihatan lama dan teori Ibn al-Haytham?

2. Bagaimanakah eksperimen lilin membuktikan bahawa cahaya bergerak dalam garis lurus?

3. Apakah persamaan antara kaedah saintifik dan perintah tabayyun dalam ayat 49:6?

4. Apakah maksud "buta mata hati" dalam ayat 22:46?

5. Bagaimanakah kita boleh memanfaatkan masa lapang seperti Ibn al-Haytham?

AKTIVITI CADANGAN

Aktiviti 1: Perhatikan bulan ketika ia baru terbit di kaki langit, kemudian beberapa jam selepas itu. Adakah ia kelihatan berbeza saiznya? Tutup sebelah mata dan ukur dengan hujung jari.

Aktiviti 2: Dalam bilik gelap, nyalakan dua lampu suluh di hadapan kotak berlubang kecil. Tutup satu lampu dan perhatikan imej mana yang hilang.

Aktiviti 3: Pilih satu berita tular. Senaraikan langkah-langkah untuk menyemak kebenarannya sebelum berkongsi.

Aktiviti 4: Buat kamera obscura daripada kotak kasut dan kertas surih. Halakan ke arah tingkap yang terang dan lukis imej terbalik yang terbentuk.

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

Aktiviti 5: Tulis satu pendapat yang pernah anda percayai tanpa bukti. Bagaimanakah anda boleh mengujinya dengan kaedah Ibn al-Haytham: memerhati, membuat hipotesis, menguji dan membuat kesimpulan?

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam

RUJUKAN

AL-QUR'AN

Al-Qur'an al-Karim, teks Uthmani dan terjemahan Abdullah Muhammad Basmeih. https://quran.com/ms

Tafsir Ibn Kathir, surah 3, 16, 17, 22, 25, 49, 67 dan 88. https://tafsir.app/ibn-katheer/3/190

HADITH

Sahih Muslim 2564, 2699. https://sunnah.com/muslim

Sahih al-Bukhari 6412, 6502. https://sunnah.com/bukhari

SEJARAH DAN KAJIAN MODEN

Ibn al-Haytham, Kitab al-Manazir; al-Syukuk 'ala Batlamyus. Ibn al-Qifti, Ta'rikh al-Hukama'. Ibn Abi Usaybi'ah, 'Uyun al-Anba'.

Encyclopaedia Britannica, "Ibn al-Haytham". https://www.britannica.com/biography/Ibn-al-Haytham

MacTutor History of Mathematics, "Ibn al-Haytham". https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Al-Haytham/

Muslim Heritage, "The International Year of Light Sheds Light on the Dark Ages". https://muslimheritage.com/iyl-on-the-dark-ages/

NASA Science, "The Moon Illusion". https://science.nasa.gov/earth/moon/the-moon-illusion-why-does-the-moon-look-so-big-sometimes/

Wikipedia, "Ibn al-Haytham". https://en.wikipedia.org/wiki/Ibn_al-Haytham

SOKONGAN & SUMBANGAN

eBook ini diterbitkan **percuma sepenuhnya** untuk umat Islam dan **tidak sekali-kali untuk dijual**. Sumbangan amat dialu-alukan bagi membantu kos penyelidikan, hosting laman quranscience.my dan penerbitan eBook seterusnya — namun ia **tidak diwajibkan**. Semoga Allah menerima setiap sumbangan sebagai sedekah jariah.

SURAH AL-BAQARAH 2:261

مَّثَلُ ٱلَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمۡوَٰلَهُمۡ فِي سَبِيلِ ٱللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنۢبَتَتۡ سَبۡعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنۢبُلَةٖ مِّاْئَةُ حَبَّةٖۗ وَٱللَّهُ يُضَٰعِفُ لِمَن يَشَآءُۚ وَٱللَّهُ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ ٢٦١

Bandingan (derma) orang-orang yang membelanjakan hartanya pada jalan Allah, ialah sama seperti sebiji benih yang tumbuh menerbitkan tujuh tangkai; tiap-tiap tangkai itu pula mengandungi seratus biji. Dan (ingatlah), Allah akan melipatgandakan pahala bagi sesiapa yang dikehendakiNya, dan Allah Maha Luas (rahmat) kurniaNya, lagi Meliputi ilmu pengetahuanNya

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/2:261

SURAH SABA' 34:39

قُلۡ إِنَّ رَبِّي يَبۡسُطُ ٱلرِّزۡقَ لِمَن يَشَآءُ مِنۡ عِبَادِهِۦ وَيَقۡدِرُ لَهُۥۚ وَمَآ أَنفَقۡتُم مِّن شَيۡءٖ فَهُوَ يُخۡلِفُهُۥۖ وَهُوَ خَيۡرُ ٱلرَّٰزِقِينَ ٣٩

Katakanlah (wahai Muhammad): "Sesungguhnya Tuhanku memewahkan rezeki bagi sesiapa yang dikehendakiNya di antara hamba-hambaNya, dan Ia juga yang menyempitkan baginya; dan apa sahaja yang kamu dermakan maka Allah akan menggantikannya; dan Dia lah jua sebaik-baik Pemberi rezeki

Terjemahan: Abdullah Muhammad Basmeih — quran.com/34:39

HADITH — SAHIH MUSLIM, NO. 2588

حَدَّثَنَا يَحْيَى بْنُ أَيُّوبَ، وَقُتَيْبَةُ، وَابْنُ، حُجْرٍ قَالُوا حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيلُ، - وَهُوَ ابْنُ جَعْفَرٍ - عَنِ الْعَلاَءِ، عَنْ أَبِيهِ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ، عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم قَالَ « مَا نَقَصَتْ صَدَقَةٌ مِنْ مَالٍ وَمَا زَادَ اللَّهُ عَبْدًا بِعَفْوٍ إِلاَّ عِزًّا وَمَا تَوَاضَعَ أَحَدٌ لِلَّهِ إِلاَّ رَفَعَهُ اللَّهُ ».

TERJEMAHAN:

Daripada Abu Hurairah رضى الله عنه, daripada Rasulullah ﷺ, baginda bersabda: "Sedekah tidak mengurangkan harta. Allah tidak menambah bagi seorang hamba yang memaafkan melainkan kemuliaan. Dan tidaklah seseorang merendah diri kerana Allah melainkan Allah mengangkat darjatnya."

SANAD: Riwayat Imam Muslim: daripada Yahya bin Ayyub, Qutaibah bin Sa'id dan 'Ali bin Hujr, daripada Isma'il bin Ja'far, daripada al-'Ala' bin 'Abd al-Rahman, daripada bapanya 'Abd al-Rahman bin Ya'qub, daripada Abu Hurairah رضى الله عنه .

RUJUKAN: Riwayat Imam Muslim dalam Sahih Muslim, Kitab al-Birr wa al-Silah wa al-Adab, Bab Galakan Memaafkan dan Merendah Diri, Hadith No. 2588.

ريوايت إمام مسلم دالم صحيح مسلم، كتاب البر والصلة، حديث نومبور ٢٥٨٨

DARJAT: SAHIH — terkandung dalam Sahih Muslim.

Sumber: https://sunnah.com/muslim:2588

HADITH — SAHIH MUSLIM, NO. 1631

حَدَّثَنَا يَحْيَى بْنُ أَيُّوبَ، وَقُتَيْبَةُ، - يَعْنِي ابْنَ سَعِيدٍ - وَابْنُ حُجْرٍ قَالُوا حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيلُ، - هُوَ ابْنُ جَعْفَرٍ - عَنِ الْعَلاَءِ، عَنْ أَبِيهِ، عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ، أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم قَالَ « إِذَا مَاتَ الإِنْسَانُ انْقَطَعَ عَنْهُ عَمَلُهُ إِلاَّ مِنْ ثَلاَثَةٍ إِلاَّ مِنْ صَدَقَةٍ جَارِيَةٍ أَوْ عِلْمٍ يُنْتَفَعُ بِهِ أَوْ وَلَدٍ صَالِحٍ يَدْعُو لَهُ ».

TERJEMAHAN:

Daripada Abu Hurairah رضى الله عنه, bahawa Rasulullah ﷺ bersabda: "Apabila seorang manusia meninggal dunia, terputuslah amalannya kecuali tiga perkara: sedekah jariah, ilmu yang dimanfaatkan, atau anak soleh yang mendoakannya."

SANAD: Riwayat Imam Muslim: daripada Yahya bin Ayyub, Qutaibah bin Sa'id dan 'Ali bin Hujr, daripada Isma'il bin Ja'far, daripada al-'Ala' bin 'Abd al-Rahman, daripada bapanya 'Abd al-Rahman bin Ya'qub, daripada Abu Hurairah رضى الله عنه .

RUJUKAN: Riwayat Imam Muslim dalam Sahih Muslim, Kitab al-Wasiyyah, Bab Pahala yang Sampai kepada Manusia Selepas Kematiannya, Hadith No. 1631.

ريوايت إمام مسلم دالم صحيح مسلم، كتاب الوصية، حديث نومبور ١٦٣١

DARJAT: SAHIH — terkandung dalam Sahih Muslim.

Sumber: https://sunnah.com/muslim:1631

JAZAKUMULLAHU KHAIRAN KATHIRA

© 2026 M / 1448 H HakCipta Terpelihara Hj Che Alim Hj Che Haron — Percuma untuk Umat Islam



Imbas QR di atas (DuitNow) untuk menyumbang.

DERMA

Penyumbang antarabangsa: klik butang DERMA atau layari paypal.me/quranscience