



Rumpun ilmu Pengetahuan Alam dalam Perspektif Islam dan Barat

Desma Sholihat¹, Abu Anwar²

¹ Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

² Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Email : desma.rmm@gmail.com

Abstrak- Ilmu Pengetahuan Alam atau Sains merupakan ilmu yang mempelajari tentang kondisi alam serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di dalamnya yang dapat dikembangkan oleh para ahli berdasarkan proses ilmiah. Ilmu Pengetahuan alam merujuk pada rumpun ilmu dan objeknya adalah benda-benda alam. Oleh karena itu ilmu pengetahuan alam juga disebut dengan ilmu alam. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui tentang rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (Fisika, Kimia, Biologi) hubungan Ilmu alam dalam kedokteran serta Integrasi antara Ilmu Sains dan Islam dalam Ilmu Pengetahuan Alam. Metode penelitian yang dilakukan dalam artikel ini berbentuk library research.

Kata kunci: Rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (Fisika, Kimia, Biologi dan kedokteran), Integrasi

Abstract- Natural Science or Science is a science that studies natural conditions and the events that occur in them which can be developed by experts based on the scientific process. Natural science refers to a group of sciences and its objects are natural objects. Therefore natural science is also called natural science. This article aims to find out about the natural sciences (physics, chemistry, biology), the relationship between natural sciences and medicine and the integration between science and Islam in natural sciences. The research method carried out in this article is in the form of library research.

Keywords: Natural Sciences, Integration.

I. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan merupakan seluruh usaha sadar untuk menyelidiki, menemukan, dan meningkatkan pemahaman manusia dari berbagai segi kenyataan dalam alam manusia. Bagi orang yang mempunyai ilmu pengetahuan akan memiliki kedudukan yang tinggi disisi Allah Subhanahu wa Ta'ala. Ilmu pengetahuan sangat banyak, dan seharusnya dengan bertambahnya ilmu maka bertambah pula keimanan kita kepada Allah karena segala sumber ilmu itu dari Allah. Jadi, siapa saja yang belajar dan menuntut ilmu maka Allah akan meninggikannya beberapa derajat. Di dalam Alquran Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman:

أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ فَقَسَخُوا فِي الْمَجَlisِ فَأَفْسَخُوا فِي قَبْرِهِ وَلَا إِذَا قِيلَ لَكُمْ فَقَسَخُوا فِي الْمَجَlisِ فَأَفْسَخُوا فِي قَبْرِهِ يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ تَرْجِعُهُ إِلَيْهِ وَالَّذِينَ لَا يَعْمَلُونَ خَيْرٌ

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan. (QS. Al-Mujadalah: 11)

Ilmu Pengetahuan Alam adalah pengetahuan yang rasional dan objektif tentang alam semesta dengan segala isinya. IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis oleh manusia berdasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan manusia.

Bagaimana rumpun ilmu alam (kimia, fisika, biologi dan kedokteran), serta integrasi antara sains dan islam melalui proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam?

Artikel ini adalah desain kajian literatur yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang rumpun ilmu alam, tokoh-tokoh yang mengembangkan ilmu alam dan contoh integrasikan ilmu sains dan islam.

Langkah – langkah yang dilakukan diantaranya pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta membandingkan literatur untuk kemudian menghasilkan kesimpulan. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari textbook, jurnal, artikel ilmiah, literature review.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sejarah Ilmu Pengetahuan Alam

Dunia Islam mencapai kemajuan atau menciptakan peradaban karena ilmu pengetahuan mendapatkan apresiasi tinggi dari umat Islam. Hal itu karena ajaran Islam sendiri, sebagaimana yang termuat di dalam kitab suci al-Qur'an. Ayat pertama kali yang diturunkan kepada Muhammad di Gua Hira' yaitu *iqra'* atau bacalah. Begitu pula berbunyi hadis yang sudah sangat dikenal oleh kebanyakan orang Muslim bahwa menuntut ilmu adalah kewajiban bagi semua Muslim baik laki-laki maupun wanita.

Pada dasarnya pengetahuan itu sudah ada sejak adanya manusia di muka bumi, karena segala yang diketahui disebut sebagai pengetahuan, seperti cara memanjat pohon, bercocok tanam, cara berburu, cara-cara menyelematkan diri dari serangan binatang buas dan cara menghadapi arah angin Ketika berlayar dan sebagainya. Semua itu adalah pengetahuan yang merupakan dasar-dasar bagi lahir dan berkembangnya pengetahuan ilmiah baik dari segi objek, metode dan kegunaannya.

Sejarah manusia mendasari perkembangan pemikiran manusia, sedangkan sejarah pemikiran manusia



mendasari perkembangan pemikiran dalam ilmu pengetahuan. Kemudian Sejarah perkembangan ilmu tersebut telah melewati masa yang sangat Panjang yaitu sejak era Yunani kuno (700 SM) sama era modern. Dalam kurun Sejarah tersebut terdapat dua kutub atau belahan dunia berperan penting dan mendasari peradaban dunia yaitu Yunani (barat) dan peradaban Islam (Timur).

Zaman Yunani (Barat) terjadi perubahan pola pikir mitosentrism menjadi logosentris. Maksudnya adalah pola pikir masyarakat yang mengandalkan mitos untuk menjelaskan fenomena alam. Namun Ketika filsafat lahir fenomena alam tidak dianggap lagi sebagai aktivitas dewa, tetapi aktivitas alam yang terjadi secara kausalitas. Implikasinya membuat manusia yang dulu pasif dalam menghadapi fenomena alam, menjadi lebih proaktif dan kreatif, sehingga alam dijadikan objek kajian dalam penelitian. Karena itu periode perkembangan Filsafat Yunani merupakan point untuk memasuki peradaban baru umat manusia.

Filosof alam pertama yang mengkaji tentang alam yaitu Thales (624-546 SM) yang mengatakan air adalah unsur penting bagi setiap makhluk hidup, air dapat berubah menjadi benda gas, seperti uap dan benda padat, seperti es dan bumi ini juga berada di atas air. Setelah Thales muncul Anaximadros dan Anaximander (610-540 SM) yang tidak setuju air dan tanah sebagai unsur utama tetapi harus mencakup segalanya yang dikenal dengan apeiron, yaitu air harus meliputi segalanya termasuk api yang merupakan lawannya intinya mereka beranggapan ada zat tidak diamati oleh panca indra. Jadi dapat diambil beberapa catatan pada masa Yunani (Barat):

Pertama, pada masa berkembangnya filsafat Islam (Yunani kuno) yang dipelajari oleh Thales dan lainnya peran dominasi akal/rasio mulai menonjol. Tetapi mitologi masih memainkan perannya.

Kedua, pasca filsafat alam yaitu zaman sofis yaitu nama yang diberikan kepada sekelompok filsuf yang hidup dan berkarya pada zaman yang sama dengan Sokrates. keadaan banyak berubah. Manusia dapat dikatakan adalah ukuran kebenaran, dan semua kebenaran itu relatif.

Ketiga, di akhir masa sofisme, tampillah para pembela kebenaran yaitu Socrates, plato dan Aristoteles.

Keempat, pada abad pertengahan ini agama (gereja) mendominasi yang menyebabkan akal mengalami kekalahan dan perkembangan sains dikuasai oleh filsafat dibawah pengaruh Gereja. Para tokoh yang terkemuka diantaranya Plotinus, Agustinus dan Anselmus dengan slogan (hati/keyakinan lebih dahulu baru mengerti). Kondisi ini berlangsung sampai abad ke 15 renaissance yang merupakan kebangkitan peradaban di era Barat hingga modern.

Kelima, pada era modern (abad 16-17) yang didahului oleh renaissance, filsafat dan sains di Barat memasuki era kemajuan. Ditandai dengan faham rasionalisme yang mengajarkan bahwa akal adalah sarana terpenting dalam memperoleh dan menguji ilmu

pengetahuan. Diantara tokoh yang berpengaruh di era modern ini adalah Descrates (1596-1650) dan lain sebagainya. Pemikirannya “cogito ergo sum” artinya aku berpikir berarti aku ada. Paham rasionalisme ini mendorong lahirnya renaissance dan kemajuan sains di Barat.

Sedangkan zaman peradaban Islam dikenal masa perkembangan ilmu pengetahuan pada abad ke -8 sampai abad ke 13 dengan penerjemahan buku-buku Yunani ke dalam Bahasa Arab di perpustakaan Bayt-al-hikmah di Bagdad. Ilmu yang dicakup adalah ilmu kedokteran, matematika, fisika, botanika, optika, astronomi disamping filsafat dan logika.

Cendekiawan dan ulama Islam pada saat ini bukan hanya menguasai ilmu dan filsafat tetapi mereka kembangkan kedalam hasil pemikiran mereka ke dalam lapangan ilmu pengetahuan. Sehingga untuk pengembangan ilmu didirikan universitas-universitas, yang termahsyur diantaranya universitas Cordoba di Andalusia (Spanyol Islam), Universitas Al-Azhar (Mesir), dan universitas al-Nizamiyah di Bagdad Irak. Dua filosof Islam yang terkenal dalam kedokteran ialah Ibnu Sina (Avicenna) yang paling terkemuka atas karya monumentalnya “Qanun fit Al-Thib” dan Ibnu Rush (Averoes) dan di Spanyol Islam dikenal dengan abu AL-Qasim Al-Zahrawi (Abulcasis) Seorang ahli beda.

B. Ilmu Alam dalam Perspektif Islam dan Barat Konsep Ilmu dalam Islam

Kaum materialis hanya mengenal pengetahuan yang bersifat empiris, dengan pengertian bahwa pengetahuan hanya diperoleh dengan menggunakan akal atau indra yang bersifat empiris dan terdapat di alam materi yang ada di dunia ini.

Ilmu pengetahuan bukan hanya diperoleh dengan perantara akal dan indra yang bersifat empiris saja tetapi juga ada pengetahuan yang bersifat immateri yaitu ilmu pengetahuan yang berasal dari Allah sebagai Khaliq atau pencipta pengetahuan tersebut.

Menurut para ahli filsafat Islam seperti al-Kindi, al-Farabi, Ibnu Sina, Al-Ghazali, dan Ibnu Khaldun, klasifikasi dan hierarki ilmu berpegang pada Al-Qur'an dan Hadis yakni dalam pemilihan antara ilmu yang pokok atau utama dengan ilmu yang tidak pokok atau tidak utama. Al-Kindi (796-873 M) mengklasifikasi ilmu dalam dua jenis, yaitu ilmu teoritis dan ilmu praktis seperti pembagian Aristoteles, yaitu:

- a. Ilmu Teoritis (ilmu nazariah):
Fisika (ilmu tabiat), Matematika (ilmu riyadiyah), Metafisika (ilmu Ilahiyyah).
- b. Ilmu praktis (ilmu amaliyah) : Etika (akhlaqiyah), Ekonomi (iqtisaduyah), Politik (siasiyyah)

Ibnu Sina (980-1036 M), juga membagi ilmu seperti klasifikasi Aristoteles:



- a. Ilmu Teoritis: Fisika, Matematika, Metafisika, dan ilmu universal.
- b. Ilmu praktis: Etika, Ekonomi, Politik, Syariah.

Al-Farabi (878-950 M) mengklasifikasi ilmu sebagai berikut:

- a. Ilmu Bahasa (ilm al-lisan)
- b. Ilmu logika (ilm al-mantiq)
- c. Ilmu Matematik (ulum al-ta’alim)
- d. Ilmu Fisika (al-ilm al-tabi’i)
- e. Ilmu Metafisika (al-ilm al-ilahi)
- f. Ilmu Masyarakat (ilm al-madani).

Al-Ghazali (1058-1111 M) mengklasifikasikan ilmu sebagai berikut:

- a. Ilmu syar’iyah dan ilmu aqliyah.
Ilmu syar’iyah terbagi atas ilmu usul (tauhid, tafsir, hadist) dan ilmu furu’ (Ibadat, fiqh, akhlak), sedangkan Ilmu Aqliyah terdiri atas tiga tingkatan, yaitu: 1) Tingkat pertama adalah matematika (aritmatika, geometri, astronomi, astrologi, musik) dan logika. 2) Tingkat pertengahan adalah: ilmu pengetahuan alam (metereologi, mineralogy, dan kimia). 3) Tingkat tertinggi adalah tentang maujud (yang wajib dan mungkin), tentang pecipta (zat-Nya, sifat-Nya dan perbuatan-Nya), tentang tasawuf, tentang malaikat, syaitan, mukjizat, dan kiamat.
- b. Ilmu fardhu ‘ain dan ilmu fardhu kifayah. Ilmu fardhu ‘ain menurut Al-Ghazali adalah aqidah, ibadah, dan suluk/akhlaq, sedangkan yang termasuk fardhu kifayah adalah selebihnya.

Ibnu Khaldun (1332-1382 M) mengklasifikasikan ilmu sebagai berikut:

- a. Ilmu Syar’iyah (al-Qur'an, tafsir, hadist, sanat hadist, usul fiqh, ilmu kalam dan ilmu tasawuf).
- b. Ilmu Aqliyah (bilangan, berhitung, hisab, algebra, muamalat dan faraid, ilmu ekonomi, ilmu bentuk, ilmu ruang dan kawasan, ilmu kegunaan seperti perubatan, pertukangan, kebidanan, dan lain-lain).

Sifat ilmu pengetahuan perspektif Islam yaitu holistik atau Rabbani. Artinya sejalan dengan falsafah Islam mengenai persoalan alam dan manusia, khususnya mengenai persoalan ilmu pengetahuan alam serta pengetahuan sosial dan kemanusiaan. Ilmu pengetahuan bersifat menyeluruh dan terpadu dalam upaya menjelaskan persoalan antara alam natural dan supernatural. Sehingga dalam perspektif Islam, sifat ilmu memperhatikan peranan agama atau peranan Tuhan.

Jadi dapat diketahui sumber utama dari ilmu pengetahuan dalam Islam adalah Al-Qur'an. Al-Qur'an adalah kebenaran yang langsung disampaikan Tuhan kepada salah seorang hamba pilihan yang disebut Rasul atau nabi. Al-Qur'an di samping mengandung petunjuk-petunjuk dan tuntunan-tuntunan yang bersifat ubudiyah dan akhlakiyah atau moral, Al-Qur'an juga mengandung

petunjuk-petunjuk yang dapat dipedomani manusia untuk mengolah dan menyelidiki alam semesta atau untuk mengerti gejala-gejala dan hakikat hidup yang dihadapinya dari masa ke masa.

Dalam islam terdapat kitab suci al-Qur'an sebagai wahyu yang memiliki fungsi informatif dan konfirmatif bagi akal manusia, sedangkan hadits atau as-Sunnah menjadi sumber hukum islam yang mempermudah dalam memahami isi al-Qur'an dan sebagai tradisi pelaksanaan perintah-perintah Allah Swt melalui keteladanan nabi Muhammad Saw.

Konsep Ilmu menurut Barat

Dalam konteks barat istilah ilmu disebut dengan Knowledge yang berarti ilmu pengetahuan. Kata Knowledge berasal dari kata know yang memiliki arti pernyataan dari fikiran guna menghapus kebodohan dan menyempurnakan kemurnian akal fikiran.

Kemudian, istilah Knowledge juga mengandung pengertian sebagai suatu kepakaran dan juga kemahiran yang diperoleh manusia melalui pengalaman dan pendidikan. Selain itu Knowledge juga memiliki arti sebagai ilmu tentang manusia, suatu benda, atau memperoleh suatu pandangan melalui maklumat daripada fakta tentang sesuatu.

Berdasarkan pengertian di atas terdapat tiga elemen utama dalam ilmu yaitu sebagai berikut:

1. Kemahiran yang diperoleh manusia dalam proses menuntut ilmu melalui pembelajaran dan pengalaman yang dapat membentuk manusia menjadi seseorang yang mahir dalam suatu ilmu.
2. Ilmu adalah suatu pengetahuan yang diperoleh melalui fakta-fakta yang diketahui oleh manusia melalui buku dan pembelajaran.
3. Ilmu juga diperoleh melalui kesadaran dan kebiasaan yaitu proses pemerolehan suatu ilmu berdasarkan pengalaman yang diteui oleh manusia secara realita melalui pengamatan (Observasi) atau pengalaman sosial.

Plato, seorang filsuf Yunani yang menjadi pencetus epistemologi beranggapan bahwa ilmu merupakan kondisi yang paling tinggi dari sekedar kepercayaan yang benar. Sehingga dia mengatakan bahwa ilmu itu lebih berharga dan lebih sulit didapatnya dari kepercayaan. Segala sesuatu yang ditangkap oleh indra tidak layak disebut sebagai pengetahuan/ilmu. Bagi Plato ilmu yang sesungguhnya yaitu apabila hal-hal tersebut berkaitan dengan konsep-konsep. ilmu menurut Plato adalah episteme yaitu pengetahuan tunggal yang sesuai dengan ide-ide abadi. Ide di sini adalah sesuatu yang nyata dan apabila seseorang melihat bayangan maka dia akan langsung mengingat ide-ide abadi tersebut.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa hakikat ilmu menurut Plato adalah kumpulan ingatan atau pengenalan ide abadi yang terpendam dalam akal manusia.

Selain itu, Aristoteles mengajarkan dua cara atau pengenalan terhadap ilmu, yaitu pengenalan indrawi



(empiris) dan pengenalan melalui akal (rasionalis). Dalam hal ini Aristoteles berpegang pada satu diktum yaitu "Nihil Est In Intellectu Nisi Prius In Sensu" yang artinya tidak ada satupun yang terdapat dalam akal yang tidak terlebih dahulu diperoleh oleh indra.

Menurut Plato idea terlalu abstrak, sedangkan Aristoteles menganggap idea sebagai sesuatu yang lebih konkret. Oleh sebab itu tugas logika yang utama menurut Aristoteles adalah mengakui hubungan antara yang umum dan khusus. Ilmu harus mampu menerangkan bagaimana datangnya hal-hal yang khusus dan kelihatannya dari yang umum dan diketahui melalui pemikiran.

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa konsep ilmu dalam peradaban barat proses keilmuan diyakini sebagai murni upaya manusia, melalui proses berfikir (rasional) yang diperoleh dari pengalaman pancha indra.

Menurut pandangan Syed Muhamad Naquib al-Attas, peradaban Barat modern membuat ilmu menjadi problematis. Ilmu barat modern tidak dibangun atas wahyu atau kepercayaan agama melainkan berdasarkan tradisi budaya yang diperkuat dengan spekulasi filosofis yang terkait dengan kehidupan sekuler yang memusatkan manusia sebagai makhluk rasional.

Aristoteles (374-322 SM) mengklasifikasikan ilmu sebagai alat dan ilmu sebagai tujuan. Ilmu sebagai alat ialah logika, sedangkan ilmu sebagai tujuan dibagi kedalam dua bagian besar, yaitu: a. Ilmu teoritis yakni meliputi fisika, matematika, dan metafisika. b. Ilmu praktis yakni meliputi etika, ekonomi, dan politik.

Wilhelm Dilthey (1833-1911) dan Wilhelm Windelband (1848-1915) mencetuskan teori dikotomi antara disiplin sains (ilmu pengetahuan alam) dengan disiplin ilmu kemanusiaan dan sastra. Sejak itu ilmu pengetahuan dibagi atas dua kelompok besar, yaitu kelompok ilmu (science), dan kelompok seni (arts).

Mengenai sumber pengetahuan, tradisi filsafat Barat mewarisi dua aliran epistemologi yang terbesar, yaitu aliran rasionalisme dan empirisme.

- a. Aliran rasionalisme memberi tekanan pada akal (reason) sebagai sumber pengetahuan.
- b. Aliran empirisme menganggap bahwa sumber pengetahuan yang utama adalah pengalaman inderawi manusia (sense experience). Kedua macam sumber ilmu pengetahuan yaitu akal dan indera pada dasarnya bersumber pada manusia, karena akal dan indera itu dimiliki oleh manusia.

C. Rumpun Ilmu Alam (IPA)

Ilmu alam atau pengetahuan alam merupakan cabang ilmu yang mempelajari terkait sains dan alam. Dimana ilmu ini mempelajari, menggali dan meneliti pengetahuan terkait gejala-gejala dan peristiwa-peristiwa alam.

Jika ditinjau dari hakikatnya, Ilmu Pengetahuan Alam ini memiliki beberapa hakikat, yaitu:

Ilmu Alam Sebagai Proses

Seperti yang telah dipahami, ilmu pengetahuan alam yakni ilmu yang mempelajari terkait peristiwa alam.

Ketika meneliti sebuah peristiwa, pasti dilakukan dengan proses ilmiah. Bentuk dari proses ilmiah disini memang ada banyak, meliputi observasi, prediksi, interpretasi, hipotesis, klasifikasi, dan masih banyak lagi.

Ilmu Alam Sebagai Produk

Produk disini bukanlah barang atau benda, tetapi segala sesuatu yang berkaitan dengan hukum, fakta, teori dan konsep. Dimana produk ini dicari dan dibuat untuk menjelaskan gejala alam dan segala fenomena yang terjadi.

Ilmu Alam Sebagai Sikap

Sementara ilmu alam sebagai sikap adalah menunjukkan sikap ilmiah yang dibuat oleh manusia yang memiliki rasa penasaran tinggi untuk mengeksplor sesuatu. Dari rasa penasaran manusia lah kemudian ia akan mencari solusi. Dan hasil solusi itulah nantinya bisa menciptakan sebuah sikap.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan dimana objeknya adalah benda – benda alam. Objek-objek tersebut dapat berupa benda yang sangat kecil dan tidak terlihat tanpa bantuan mikroskop seperti bakteri, virus, bahkan partikel-partikel penyusun atom. Bisa juga berupa benda-benda yang berukuran sangat besar, misalnya lautan, bumi, matahari hingga jagat raya ini. Ilmu pengetahuan alam lahir dari pengamatan terhadap suatu gejala alam (fenomena) yang dikaji secara terus menerus dan sistematis sehingga didapatkan suatu konsep ilmu. Sehingga dapat dikatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pengetahuan ilmiah, yakni sebuah ilmu pengetahuan yang telah diuji kebenarannya melalui langkah – langkah yang sistematis yang disebut juga dengan metode ilmiah.

Berdasarkan bentuknya, objek IPA terbagi menjadi dua, yakni objek yang bersifat konkret dan objek yang bersifat abstrak. Objek konkret merupakan suatu objek IPA yang dapat diamati melalui indra, sedangkan objek yang bersifat abstrak dapat berupa simbol dimana untuk mempelajarinya diperlukan pemodelan.

Berdasarkan objek kajiannya Ilmu Pengetahuan Alam dibagi menjadi beberapa disiplin ilmu diantaranya,

1. Ilmu yang mempelajari kehidupan disebut Biologi.
2. Ilmu yang mempelajari gejala fisik dari alam disebut Fisika,
3. Sedangkan ilmu yang mempelajari sifat materi benda disebut Kimia. Maksudnya Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, susunan, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertainya.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kajian bidang ilmu murni dan terapan juga tidak lepas dari bidang kedokteran yang mana kedokteran ini juga merupakan cabang ilmu alam dalam Sejarah Islam.

Perkembangan bidang kedokteran sangat pesat seiring dengan perkembangan zaman. Upaya yang dilakukan oleh pemikir muslim pada masa kekhilafahan dalam memajukan ilmu kesehatan Islam pada Abad ke-9 hingga Abad ke-13 bertumpu pada metode rasional dan uji



klinis. Pada abad ke-7 M, terdapat banyak ilmuwan Arab yang sangat hebat. Ilmuwan-ilmuwan Arab tersebut menguasai berbagai ilmu pengetahuan, termasuk ilmu kedokteran dan kesehatan masyarakat. Dokter dan ilmuwan hebat yang berasal dari dunia Arab, diantaranya adalah Al-Razi. Al-Razi adalah dokter pertama yang dapat mengidentifikasi penyakit cacar dan campak. Pada zamanya, Al-Razi adalah seorang dokter yang paling agung serta sangat produktif menulis buku.

Dalam sejarah Islam, dikenal beberapa tokoh penemu dibidang kesehatan dan kedokteran. Ibnu Sina (980-1037 M) atau dikenal di Barat dengan nama Avicenna adalah tokoh yang paling terkemuka atas karya monumentalnya “*Qanun fit Al- Thib*” (*The Canon of Medicine*), sebuah ensiklopedia pengobatan (pharmacopedia) yang berisi satu juta kata. Ibnu Sina memberi sumbangan pada Bakteriologi yakni Ilmu yang mempelajari kehidupan dan klasifikasi bakteri Islam, agama yang sesuai dengan fitrah manusia, maka syariatnya bukan saja mendorong manusia untuk mempelajari sains dan teknologi, kemudian membangun dan membina peradaban, bahkan mengatur umatnya ke arah itu agar selamat dan menyelamatkan baik di dunia lebih-lebih lagi di akhirat kelak.

Ilmu Pengetahuan Alam yang membahas tentang alam semesta dengan semua isinya dan selanjutnya terbagi atas:

1. **Fisika**, Adapun contoh kajian Fisika dalam perspektif Sejarah seperti : astronomi adalah ilmu alam tertua. Peradaban tertua yang tercatat sekitar tahun 3000 SM, seperti contohnya bangsa Sumeria, Mesir Kuno, dan Peradaban Lembah Indus. Semuanya memiliki pengetahuan prediktif dan pemahaman dasar mengenai gerakan bulan, matahari, dan bintang. Bintang dan planet terkadang digunakan sebagai target penyembahan, mereka percaya bahwa itulah Tuhan mereka. Awal mula dari astronomi dunia Barat dapat ditemukan di Mesopotamia, dan semua usaha Barat dalam ilmu eksak diturunkan dari zaman Babilonia akhir yaitu Astronom Mesir meninggalkan monumen yang menunjukkan pengetahuan konstelasi dan pergerakan benda langit, sedangkan penyair Yunani Homer menuliskan berbagai benda langit dalam karyanya *Iliad* dan *Odyssey*; astronom Yunani berikutnya memberikan nama yang masih digunakan hingga saat ini, untuk sebagian besar konstelasi yang terlihat dari belahan utara. Dan yang contoh yang lain yaitu bunyi cahaya, gelombang magnet, teknik kelistrikan, teknik nuklir
2. **Kimia**, Kimia sering disebut sebagai "ilmu pusat" karena menghubungkan berbagai ilmu lain,

seperti fisika, biologi, farmasi, kedokteran, Konaksi ini timbul melalui berbagai subdisiplin yang memanfaatkan konsep-konsep dari berbagai disiplin ilmu. Sebagai contoh, kimia fisik melibatkan penerapan prinsip-prinsip fisika terhadap materi tingkat atom dan molekul mempelajari benda hidup dan tak hidup dari aspek susunan materi dan perubahan yang bersifat tetap.

Adapun Kimia yang dikenal pada abad pertengahan

a. Zaman Alkimia, yaitu Ahli alkimia menerima yaitu: air raksa, belerang dan garam. Disini pengertian unsur lebih dimaksudkan sebagai sifatnya daripada unsur itu sendiri.

1. Air raksa = logam yang mudah menjadi uap.
2. Belerang = mudah terbakar dan memberi warna.
3. Garam = tak dapat terbakar dan bersifat tanah.

c. Zaman Latrokimia (latros = Tabib). Secara garis besar sumbangan bangsa Arab dalam pengembangan pengetahuan alam adalah:

1. Menerjemahkan peninggalan bangsa Yunani, mengembangkannya dan kemudian menyebarluaskan ke Eropa dan selanjutnya dikembangkan di Eropa.
2. Mengembangkan metode eksperimen sehingga memperluas pengamatan dalam lapangan kedokteran, obat-obatan, astronomi, kimia dan biologi.
3. Memantapkan penggunaan sistem penulisan bilangan dengan dasar sepuluh dan ditulis dengan posisi letak, artinya nilai suatu angka terletak pada letaknya. Contoh : Bilangan 2132 = paling depan berarti dua ribuan, berturut-turut ke belakang, satu ratusan, tiga puluhan dan dua ribuan.

Beberapa cendekiawan Islam diantaranya : Al Khwarisni (825) Menyusun buku Aljabar dan Artimatika yang kemudian mendorong penggunaan sistem desimal. Menurut catatan sejarah karya Al Khwarisni merupakan pengembangan dari karya bangsa Hindu yang bernama Aryabhata (476) dan Brahmagupta (628). Kemudian Omar Khayam (1043-1132) ahli matematika dan astronomi; Abu Ibnusina (atau Avicenna, 980- 1137) menulis buku tentang kedokteran.

3. **Biologi**, yang mempelajari makhluk hidup dan gejala-gejalanya.
 - a. Botani, ilmu yang mempelajari tentang tumbuh-tumbuhan.



- b. Morfologi ilmu yang mempelajari tentang struktur luar makhluk hidup
- c. Anatomi suatu studi tentang struktur dalam atau bentuk dalam makhluk hidup
- d. Fisiologi studi tentang fungsi atau faal/organ bagian tubuh makhluk hidup
- e. Sitologi ilmu yang mempelajari tentang sel secara mendalam
- f. Histologi studi tentang jaringan tubuh atau organ makhluk hidup yang merupakan serentetan sel sejenis
- g. Zoologi ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup atau hewan, sifat-sifat umum dan khusus dari masing-masing spesies termasuk dalam kategori ini yaitu kedokteran. Jadi inilah salah satu contoh hubungan ilmu biologi dengan kedokteran.

4. Hubungan Ilmu Alam dengan kedokteran

Ilmu alam ternyata memberi manfaat yang besar terhadap ilmu kedokteran, contohnya:

- a. Biologi, ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup atau hewan, sifat-sifat umum dan khusus dari masing-masing spesies termasuk dalam kategori ini yaitu kedokteran. Jadi inilah salah satu contoh hubungan ilmu biologi dengan kedokteran.
- b. Perkembangan teknologi dalam dunia kedokteran saat ini nampaknya sudah semakin maju. Berbagai alat kesehatan dengan teknologi canggih mulai bermunculan demi mempermudah serta mempercepat proses penyembuhan pasien.

Berbagai penemuan alat tersebut tentu tak lepas dari pengembangan ilmu fisika yang bisa dibilang sebagai ilmu landasan penemuan berbagai teknologi serta pengembangannya. Seperti Anthony van Leeuwenhoek merupakan seorang pria berkebangsaan Belanda yang berhasil mengembangkan perbesaran mikroskop. Namanya sangat terkenal dalam sejarah mikroskop, meskipun Leeuwenhoek bukanlah seorang ilmuwan melainkan berprofesi sebagai *wine tester* di kota Delft. Dalam kesehariannya Leeuwenhoek kerap memanfaatkan kaca pembesar untuk melihat serat yang ada pada kain. Namun ia sangat tertarik pada pengamatan benda-benda sekitar sehingga dengan mikroskop sederhana miliknya, Leeuwenhoek sering melakukan pengamatan terhadap air hujan, air sungai, bahkan feses untuk mengamati objek kecil yang bergerak di dalamnya.

- c. Ilmu kimia dalam bidang kedokteran yang pertama adalah memberikan pemahaman mendasar pada ilmu kedokteran. Dilansir dari The Royal Society of Chemistry, ilmu kimia memberikan pemahaman yang mendasar tentang proses molekuler yang mendukung semua proses biologis tubuh, baik dalam keadaan sehat maupun sakit. Karena pada dasarnya, ilmu kedokteran mempelajari tubuh. Sedangkan, semua proses tubuh seperti metabolisme, pernafasan, juga pensinyalan sistem saraf adalah reaksi kimia.

D. Ciri-ciri dan Metodologi ilmu alam

Sains berupaya untuk membangkitkan manusia agar terus meningkatkan pemahamannya dan pengetahuannya untuk memahami alam semesta yang sangat luas. Dengan Ilmu Pengetahuan Alam terbukalah informasi yang dapat dimanfaatkan menjadi sebuah teknologi agar dapat digunakan oleh manusia itu sendiri.

Serupa dengan pendapat Ribkahwati dkk (2012, hlm. 1) bahwa rasa ingin tahu merupakan ciri khas manusia, ia mempunyai kemampuan berpikir sehingga rasa keingintahuannya tentang benda dan peristiwa yang terjadi disekitarnya termasuk kepada dirinya sendiri. Rasa ingin tahu mendorong manusia berusaha memecahkan masalah yang dihadapi dan dengan itu manusia dapat mengumpulkan pengetahuan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan tidak hanya dengan cara menghafal atau mendengar ceramah dari guru saja namun peserta didik diharapkan harus mampu, melakukan pembelajaran melalui proses eksperimen dan obesrvasi.

Metode eksperimen adalah metode dengan menguji dan membuktikan apa yang dipelajari. menggunakan metode eksperimen ini, kita melakukan sesuatu secara sendiri, mengikuti suatu proses: mengamati, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri tentang objek, keadaan, atau proses yang terjadi di alam.

Metode obesrvasi merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang tampak di dalam suatu gejala pada objek alam. Pengetahuan manusia itu bukan didapat melalui penalaran rasional yang abstrak namun lewat pengalaman yang kongkrit.¹ Kaum empirisme memegang teguh pendapat bahwa pengetahuan manusia dapat diperoleh lewat pengalaman. sehingga Jalan empiris tentu saja mengacu pada metode inderawi karena mengandalkan pencerapan indera lahir, terutama indera penglihatan sehingga sering disebut observasi, yang arti dasarnya adalah melihat.

Pada zaman kuno, orang cenderung mengikuti ajaran dari para pemikir dan penguasa, ajaran itu sering keliru karena masing-masing terlalu mengandalkan akal sehat dan kekuasaan/pengaruhnya. Pengetahuan yang di peroleh dengan cara tersebut merupakan pengetahuan non ilmiah.



Sedangkan dalam mengamati ilmu alam diperlukan metode ilmiah dan observasi dan lain sebagainya. Pengetahuan dikatakan ilmiah bila memenuhi 4 kriteria:

- a. Objektif - sesuai dengan objeknya dapat dibuktikan kebenarannya dengan cara empiric
- b. Metodik - diperoleh dengan cara-cara tertentu yang teratur dan terkendali - cara tersebut merupakan metode ilmiah
- c. Sistematik, tersusun dalam suatu sistem, tidak berdiri sendiri, saling berkaitan, tidak saling bertentangan, saling menjelaskan dan seluruhnya merupakan satu kesatuan yang utuh.
- d. Berlaku umum -tidak hanya berlaku untuk beberapa orang atau kelompok tertentu - dengan cara eksperimen yang sama akan diperoleh hasil yang sama - konsisten.

Berikut merupakan langkah-langkah dalam metode Ilmiah:

a) Pengenalan Masalah

Langkah pertama dalam suatu penelitian ilmiah adalah mengajukan masalah. Masalah yang diajukan haruslah menarik, penting dan mampu untuk diteliti sesuai dengan bidang orang yang hendak meneliti serta bermanfaat untuk pengembangan teori atau bermanfaat secara praktis bagi manusia.

b) Penyusunan Hipotesis

Apabila peneliti telah mendalami permasalahan penelitiannya dengan seksama serta menetapkan anggapan dasar, maka lalu membuat suatu teori sementara, yang kebenarannya masih perlu diuji. Selanjutnya peneliti akan bekerja berdasarkan hipotesis ini. Peneliti mengumpulkan data-data yang paling berguna untuk membuktikan hipotesis. Berdasarkan data yang terkumpul, peneliti akan menguji apakah hipotesis yang dirumuskan dapat naik status menjadi tesis, atau sebaliknya, tumbang sebagai hipotesis, apabila ternyata tidak terbukti.

c) Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sesuatu yang urgent dalam metode ilmiah. Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa semakin kurangnya pengalaman pengumpulan data, semakin mudah dipengaruhi oleh keinginan pribadinya. Oleh karena itu, pengumpulan data walaupun tampaknya hanya pengumpulan data.

d) Analisis

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu segera digarap oleh staf peneliti, khususnya yang bertugas mengola data. Inilah yang disebut analisis.

e) Kesimpulan

Penyimpulan atau menarik kesimpulan merupakan sebuah langkah awal dalam metode ilmiah, akan tetapi yang harus perlu diingat penyimpulan harus selalu mendasarkan diri atas semua data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian. Dengan kata lain, penyimpulan harus didasarkan atas data, bukan atas anganangan atau keinginan peneliti. Adalah salah besar apabila kelompok peneliti membuat kesimpulan yang bertujuan hati pemesan, dengan cara manipulasi data.

Pendekatan-pendekatan dalam dalam metode Ilmiah dalam hal ini ada dua pendekatan dalam metode ilmiah, yaitu: Metode ilmiah dengan pendekatan dialektika.

Socrates dianggap sebagai bapak dialektika dalam filsafat Barat. Baginya, dialektika adalah sebuah teknik untuk mencari kebenaran melalui percakapan atau dialog. Socrates percaya bahwa kebenaran dapat dicapai melalui pertanyaan dan jawaban yang logis, dan dialektika menjadi alat utama dalam metodenya. Menurut Marx apa yang disebut materi/benda, atau sesuatu hal, gejala yang ada didunia ini, termasuk pikiran manusia: ada, muncul, berubah dan berkembang menurut hukum yang dikenal dengan hukum dialektika.

a) Metode Ilmiah dengan pendekatan deduktif dan induktif.

Mencari kebenaran dengan menggunakan metode ilmiah, berarti mencari kebenaran bukan dengan cara kebetulan, trial and error, atau dengan cara spekulasi yang tidak dilakukan dengan suatu perencanaan, ataupun dengan cara intuisi yang hanya dilakukan oleh orang-orang tertentu saja, ataupun juga tidak melalui otoritas yang jelas bersifat subjektif. Mencari kebenaran dengan menggunakan metode ilmiah adalah mencari kebenaran dengan cara-cara tertentu, dilakukan secara terencana, sistimatis dan atas dasar kenyataan objektif sebagaimana yang ditentukan oleh persyaratan yang ilmiah.

Berikut ciri-ciri Ilmu alam dan penelitian di bidang ilmu alam. Ciri-ciri ilmu alam merujuk pada ciri ilmu itu sendiri:²

1. Empiris

Ciri ilmu pertama bersifat empiris. Ilmu pengetahuan alam dapat diperoleh melalui proses penelitian, pengamatan, dan percobaan terlebih dahulu. Melalui proses panjang itulah kemudian akhirnya tercipta pengetahuan.

2. Sistematis

Sebuah ilmu dikatakan sistematis, sebab ilmu yang telah ditemukan kebenarannya, maka perlu



disebarluaskan. Hal ini karena orang awam belum tentu tau maksud dari penemu atau peneliti ilmu tersebut. Maka, untuk menyampaikan dan menyebarluaskan suatu ilmu, harus disusun terlebih dahulu secara sistematis.

Tujuannya tak lain adalah agar orang lain mudah memahami dan menangkap isi dari ilmu tersebut. Jadi, jika mudah dipahami, orang-orang yang mempelajarinya dapat mempraktekkan ilmu tersebut untuk kehidupan sehari-hari.

3. Analitis

Analitis merupakan ciri yang sudah pasti, yaitu karena ilmu tersebut dibuat secara analisis. Ilmu tersebut disampaikan secara detail, kritis, rinci dan menyeluruh.

4. Objektif

Objektif yaitu ilmu haruslah bersifat objektif, yaitu tidak memihak. Adapun manfaat dari sifat objektif ini adalah dapat menghilangkan penilaian atau prasangka negatif orang lain.

5. Verifikatif

Suatu ilmu juga harus bersifat verifikatif, yaitu telah melalui pengujian berkali-kali. Pengujian tersebut sebagai bentuk jawaban sempurna mengenai pertanyaan yang mungkin masih dipertanyakan. Jadi sederhananya, ilmu harus bisa dikomunikasikan.

6. Kritis

Ilmu juga dapat dikatakan kritis, hal ini jika sebuah teori tak lagi ditemukan dengan teori definitive. Jadi sifat kritis tersebut sebagai bentuk hubungan teori dengan kasus yang sedang terjadi.

7. Bersifat Ilmiah

Ilmu juga bersifat ilmiah, yaitu dalam proses mencari dan memperoleh ilmu pengetahuan alam diperlukan kajian yang serius dan bersungguh-sungguh.

8. Logis

Ilmu juga harus bersifat logis, yaitu ilmu pengetahuan diperoleh dengan cara metodologi penelitian, serta disusun secara logis. Hal ini bertujuan untuk mencapai solusi dan pesan secara keseluruhan.

Ciri-ciri penelitian ilmu alam:

1. Menjadikan manusia sebagai subyek dengan hukum alam sebagai obyeknya
2. Penelitiannya berupa pengamatan atau percobaan dan penemuan.
3. Ada rumus dan fakta yang pasti dalam penelitian
4. Bisa mengulang penelitian terkait masalah yang sedang diteliti dalam waktu bebas, karena obyek yang diteliti dapat ditemui secara bebas
5. Penelitian dilakukan dengan melihat fisiknya.

E. Tokoh-tokoh yang mengembangkan ilmu alam

Berikut penulis paparkan beberapa tokoh ilmuan yang mengembangkan ilmu alam, diantaranya:

Tokoh Yunani

1. Thales (624-546 SM), ia merupakan ahli matematika dan astronomi. Thales dengan ilmu perhitungannya tentang terjadinya gerhana, dengan menghitung ketinggian piramida dengan

menghitung bayangannya. Selain itu juga Thales berpendapat bahwa bumi itu berasal dari air

2. Anaximander/ Anaximandros (610-546 SM), murid Thales dan ia seorang ahli filsuf dari madzhab Miletos. Anaximandros adalah ilmuan pertama yang tidak menggunakan tulisan berhuruf prosa. Ia juga merupakan filsuf yang berjasa dalam bidang astronomi dan geografi.
3. Anaximenes juga mengemukakan pendapatnya bahwa bahan alam terbentuk dari udara
4. Hippocrates (469-377 SM), seorang filsuf yang ahli dalam bidang kedokteran

Tokoh ilmuwan muslim yang ikut mengembangkan ilmu alam

1. Al-Kindi (188–260 H) Al-Kindi bernama lengkap Yakub bin Ishak Al-Kindi, lahir di Kufah (sekarang salah satu kota di Irak) tahun 188 Hijriah dan wafat di Bagdad pada 260 H. Berkat kontribusinya di bidang filsafat, Al-Kindi tersohor dengan julukan filsuf Arab. Selama masa hidupnya, Al-Kindi terbilang ilmuwan yang produktif. Ia menulis banyak karya di banyak sejumlah disiplin ilmu, mencakup metafisika, etika, logika, psikologi, farmakologi, matematika, astrologi, optik, dan lain sebagainya. Di antara buku-buku terkenal karangan Al-Kindi adalah Kitab Al-Kindi ila Al-Mu'tashim Billah Fi Al-Falsafah Al-Ula, Kitab Al-Falsafah Ad-Dakhilat wa Al-Masa'il Al-Manthiqiyah wa Al-Muqtashah wa Ma Fawqa Al-Thabi'iyyah, Kitab fi An-Nahu La Tanalu Al-Falsafah Illa Bi 'ilm Al-Riyadhiyyah, dan lain sebagainya.
2. Al-Farabi (258–339 H) Al-Farabi bernama lengkap Abu Nashr Muhammad Ibnu Tarkhan Ibnu Uzlag Al-Farabi, lahir di Farab, Transoxiana (Asia Tengah) pada 258 H dan wafat di Damaskus, Suriah, pada tahun 339 H. Sejak kecil, Al-Farabi dianggap sebagai sosok berbakat istimewa. Ia menguasai banyak bahasa, dengan konsentrasi Arab, Persia, Turki, dan Kurdi. Di bidang filsafat, kontribusi pentingnya adalah dengan menggabungkan filsafat Yunani dan filsafat Islam. Ia juga amat ahli di bidang matematika, pengobatan, musik, agama, dan lain sebagainya. Saking ahlinya di bidang filsafat, ia mendapat julukan guru kedua, setelah Aristoteles yang disebut guru pertama. Di antara karya-karya Al-Farabi yang terkenal adalah Al-Musiqi Al-Kabir, Ihsha'u Al-Iqa, Ihsha'u Al-Ulum wa At-Ta'rif bi Aghradhiha, dan lain sebagainya.
3. Ibnu Haitham (354-430 H) Ibnu Haitham bernama asli Abu Ali Muhammad Al-Hasan bin Al-Haitham lahir di Basrah (Irak) pada 354 H dan meninggal dunia pada 430 H. Hingga sekarang, Ibnu Haitham dikenal sebagai Bapak Optik Modern. Di Barat, ia dikenal dengan nama Alhazen. Ibnu Haitham menjelaskan bagaimana cara kerja optik mata manusia dalam menangkap gambar secara detail. Analisisnya mengenai cara kerja mata dan



pengobatannya masih dipelajari hingga saat ini. Karya Ibnu Haitha yang terkenal adalah Kitab al-Manazir (Buku Optik). Hingga kini, buku itu diakui sebagai salah satu rujukan kajian optik di banyak universitas di dunia.

4. Ibnu Sina (370-428 H) Nama lengkapnya adalah Abu Ali Al-Husein Ibnu Abdullah Ibnu Sina, lahir di Desa Afsyana dekat Bukhara, kini termasuk Uzbekistan, pada 370 H dan wafat pada 428 H di Hamazan (kemungkinan berada di wilayah Persia atau Iran). Ibnu Sina menguasai bahasa Arab, geometri, fisika, logika, ilmu hukum Islam, teologi, dan ilmu kedokteran. Ibnu Sina menulis lebih dari 200 buku dan di antara karyanya yang terkenal berjudul Al-Qanūn Fi At-Thibb, yang berisi ensiklopedia tentang ilmu kedokteran. Ibnu Sina berhasil mengkodifikasi pemikiran kedokteran Yunani dan Arab. Karya-karyanya tentang kedokteran menjadi referensi penting disiplin kedokteran di masa itu, bahkan sempat menjadi rujukan primer kedokteran di Eropa selama lima abad (dari abad ke-12 hingga 17 M).
5. Ibnu Rusyd (520-595 H) Ibnu Rusyd bernama lengkap Abu Al-Walid Muhammad Ibnu Rusyd. Ibnu Rusyd lahir di Spanyol (Andalusia) pada 520 H dan wafat di Maroko pada tahun 595 H. Ibnu Rusyd menguasai ilmu fikih, ilmu kalam, sastra Arab, matematika, fisika astronomi, kedokteran, dan filsafat. Karya-karyanya yang terkenal adalah Kitab Bidayat Al-Mujtahid, Kuliyat Fi At-Tib, Fasl al-Magal fi Ma Bain Al-Hikmat wa Asy-Syariat, dan lain sebagainya. Ibnu Rusyd berpendapat antara filsafat dan Islam tidak bertentangan, bahkan Islam menganjurkan para penduduknya untuk mempelajari ilmu filsafat.
6. Jabir Al-Hayyan (721-815 H) Jabir Al-Hayyan memiliki nama asli Abu Musa Jabir bin Hayyan. Jabir bin Hayyan disebut sebagai ilmuwan muslim pertama yang mengenalkan ilmu kimia. Hingga sekarang, ia diakui sebagai Bapak Kimia Bangsa Arab. Jabir lahir di Kufah, Irak, pada 721 dan wafat pada 815 H. Ia memperoleh pendidikan dari Khalid bin Yazid bin Muawiyah dan Jakfar Shadiq, serta Barmaki Vizier di Bagdad. Di antara kontribusi Jabir adalah ia mengembangkan secara ilmiah dua operasi utama kimia, yaitu kalnikasi dan reduksi kimia. Ia juga memperbaiki metode penguapan, sublimasi, peleburan, dan kristalisasi. Beberapa buku hasil karangannya masih menjadi rujukan hingga sekarang mencakup Kitab At-Tajmi', Az-Zi'baq As-Syarqi, Kitab Ar-Rahmah, dan lain sebagainya.
7. Ibnu Khaldun (1332-1406) Tokoh muslim selanjutnya adalah Ibnu Khaldun, ilmuwan Islam yang dikenang sebagai sejarawan besar sekaligus Bapak Sosiologi. Selain itu, Ibnu Khaldun dikenal sebagai Bapak Ekonomi Islam karena pemikiran-pemikirannya tentang teori ekonomi yang logis dan

realistik, yang dikemukakan jauh sebelum Adam Smith dan David Ricardo. Karya-karya lain Ibnu Khaldun yang bernilai sangat tinggi di antaranya, at-Ta'rif bi Ibn Khaldun (sebuah kitab autobiografi, catatan dari kitab sejarahnya); Muqaddimah (pendahuluan atas kitab al-'ibar yang bercarak sosiologis-historis, dan filosofis); Lubab al-Muhsal fi Ushul ad-Diin (sebuah kitab tentang permasalahan dan pendapat-pendapat teologi, yang merupakan ringkasan dari kitab Muhsal Afkaar al-Mutaqaddimiin wa al-Muta'akhkiriin karya Imam Fakhruddin ar-Razi).

Tokoh Ilmuwan Dunia Populer didalam ilmu alam

1. Albert Einstein

Albert Einstein, seorang fisikawan teoritis Jerman, dikenal sebagai salah satu ilmuwan terbesar dalam sejarah. Karya terkenalnya adalah teori relativitas, yang melahirkan formula ikonik $E=mc^2$. Kontribusinya dalam fisika teoretis dan pemahaman tentang alam semesta telah mengubah cara kita memandang ruang, waktu, dan gravitasi.

2. Marie Curie

Marie Curie, seorang fisikawan dan kimiawan Polandia-Prancis, adalah wanita pertama yang memenangkan penghargaan Nobel dalam dua bidang yang berbeda, yaitu fisika dan kimia. Penelitiannya tentang radioaktivitas membantu memahami sifat dan penggunaan zat radioaktif dalam berbagai aplikasi medis dan industri.

3. Isaac Newton

Isaac Newton adalah seorang ilmuan terkenal yang lahir di Woolsthorpe-by-Colsterworth, Lincolnshire, Inggris. Newton dikenal sebagai salah satu tokoh paling berpengaruh dalam sejarah sains. Ia membuat kontribusi penting dalam bidang fisika, matematika, astronomi, dan ilmu alam lainnya. Karyanya yang paling terkenal adalah hukum gravitasi universal Newton, yang menjelaskan interaksi gaya gravitasi antara objek-objek di alam semesta.

4. Nikola Tesla

Nikola Tesla, seorang ilmuan dan penemu Serbia-Amerika, adalah tokoh penting dalam pengembangan teknologi listrik. Ia mengembangkan sistem tenaga listrik tiga fase yang membentuk dasar kelistrikan modern. Tesla juga memiliki kontribusi besar dalam bidang transmisi nirkabel, mesin listrik, dan penemuan lainnya.

Ilmuwan Nikola Tesla menguji coba peralatan "magnifying Transmitter" di laboratoriumnya di Colorado Springs pada 1899an. Wikipedia.org

5. Archimedes

Archimedes adalah seorang matematikawan, fisikawan, astronom, insinyur, dan penemu yang sangat sukses. Dia populer karena pemikirannya yang cerdik, dan bertanggung jawab untuk mengembangkan banyak mesin inovatif. Ia terkenal



karena merumuskan metode untuk menemukan volume yang tepat dari benda yang bentuknya tidak beraturan.

6. Galileo Galilei

Galileo Galilei adalah seorang fisikawan, matematikawan, astronom, insinyur, dan filsuf Italia. Ia dikenal sebagai bapak astronomi pengamatan modern, bapak fisika modern, dan juga bapak sains modern. Dari antara beberapa penemuan dan penemuannya, Galileo terkenal karena kontribusinya pada astronomi. Dengan menggunakan teleskop, ia dapat mengkonfirmasi fase planet Venus, menemukan dan mendokumentasikan empat satelit terbesar planet Jupiter, yang dinamai sebagai bulan Galilea, dan mengamati serta menganalisis bintik matahari. Ia bahkan memperjuangkan teori heliosentrisme, pada saat sebagian besar dunia mendukung geosentrisme.

7. Thomas Alva Edison

Thomas Edison, seorang penemu dan pengusaha Amerika, memiliki lebih dari seribu paten atas berbagai inovasi teknologi. Di antara banyak penemuan Thomas Alva Edison, yang paling menonjol adalah bola lampu listrik, yang masih digunakan sampai sekarang untuk menerangi malam hingga saat ini. Selain itu, ia juga menemukan sejumlah instrumen yang berguna, termasuk perangkat telegraf, fonograf, pemancar karbon, generator arus searah, gramofon dan masih banyak lainnya.

8. Alexander Graham Bell

Alexander Graham Bell dikenal sebagai penemu telepon. Ia berhasil menemukan telepon selama bereksperimen dengan telegraf. Dari situlah Alexander Graham Bell memikirkan konsep telepon yang merupakan salah satu penemuan paling berguna sepanjang masa. Meski penemuannya sangat bermanfaat, Bell sendiri menganggap telepon itu mengganggu, dan tidak memiliki telepon di tempat kerjanya.

9. Stephen Hawking

Stephen Hawking seorang fisikawan teoretis Inggris yang menjadi salah satu ilmuan terkemuka dalam bidang kosmologi dan fisika teoretis.

F. Integrasi Ilmu Pengetahuan Alam

Aya-aya Alquran tidak satu pun yang menentang ilmu pengetahuan, tetapi sebaliknya banyak ayat-ayat Alquran menekankan kepentingan ilmu pengetahuan. Bahkan salah satu pembuktian tentang kebenaran Alquran adalah ilmu pengetahuan dan berbagai disiplin yang diisyaratkan. Memang terbukti, bahwa sekian banyak ayat-ayat Alquran yang berbicara tentang hakikat-hakikat ilmiyah yang tidak dikenal pada masa turunnya, namun terbukti kebenarannya di tengah-tengah perkembangan ilmu, seperti:

1. Matahari adalah planet yang bercahaya sedangkan bulan adalah pantulan cahaya matahari. (QS: 10:5), **هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدْرَهُ مَنَازِلُ لِلشَّمْسِ عَدَدًا**
السَّبْطَيْنُ وَالْجَسَابُ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ أَلَا بِالْحُقُوقِ يُفْصِلُ الْأَيْتَ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya. Dialah pula yang menetapkan tempat-tempat orbitnya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu, kecuali dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada kaum yang mengetahui.

2. Bahwa manusia diciptakan dari sebagian kecil sperma pria dan setelah fertilisasi (pembuahan) berdempet di dinding rahim (QS:86: 6 dan 7; 96: 2).
خَلَقَ مِنْ مَاءٍ دَافِقٍ
دِيَأُ دِيَقْتَكَارَ مِنْ بَيْنِ الصُّلُبِ وَالثَّرَابِ
يَخْرُجُ مِنْ بَيْنِ الصُّلُبِ وَالثَّرَابِ
خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ
Dia diciptakan dari air (manji)
yang keluar dari antara tulang sulbi (punggung)
Dia menciptakan manusia dari segumpal darah.

Tujuan integrasi dalam ilmu alam yaitu agar selama mempelajari ilmu alam itu sama maknanya dengan mengkaji turunan dari ayat-ayat Al-Quran. Sehingga nanti jika dengan izin Allah ada orang yang kemudian menjadi dokter, ya dokter yang hafidz Al-Quran, dokter yang memahami kandungan Al-Quran.

Juga jika menjadi insinyur, ahli farmasi dan lainnya yang berbasis IPA, itu maknanya adalah pengamalan Al-Quran. Dia akan selalu menyertakan nilai-nilai Al-Quran dalam pekerjaannya.

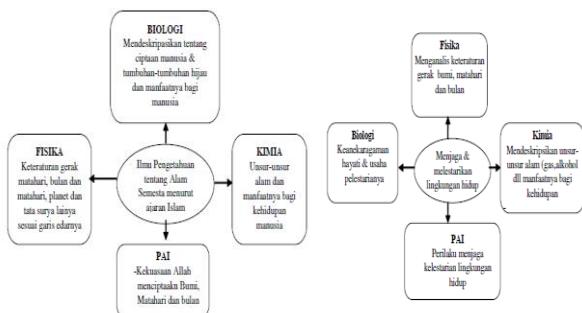
3. Surat Ali Imran ayat 190
إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاحْتِلَافِ الَّلَّلِ وَالنَّهَارِ لَآيَتٍ لَّا يُؤْلِمُ
الْأَلْبَابِ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قَيْمَانًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَنْقَذُونَ فِي
خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبِّنَا مَا خَلَقَ هَذَا بِاطِّلًا سُبْحَنَكَ فَقَنَا عَذَابَ
النَّارِ

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau.

Lindungilah kami dari azab neraka. Isi Kandungan Surat Ali Imran ayat 190-191 ini adalah sebagai pembuktian tentang tauhidullah di satu sisi dan kekuasaan Allah atas hukum-hukum alam. Untuk dapat men-tadabbur (menghayati) kekuasaan Allah pada penciptaan alam semesta, tidak dapat dipahami kecuali dengan berpikir (ulul albab).



| | Tema Sains | Tema Islam | Ayat/H adist | Kesimpulan |
|---|---|--|---|---|
| 1 | Fisika : a. Beredarnya matahari,bu la n,dan planet pada porosnya b. Matahari adalah planet yang bercahaya sedangkan bulan adalah pantulan | Islam : a. Penciptaan alam semesta dan kejadian lam semesta b. Penciptaan alam semesta dan kejadian lam semesta c. Penciptaan alam semesta dan kejadian lam semesta | a. Q.S. Ar-Rum ayat 41-42 b. Q.S. Yunus ayat 5 c. Q.S. An-Naml ayat 88 | Dari tema sains dan islam yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa adanya integrasi antara sains dan islam hal ini dapat dibuktikan dengan adanya ayat-ayat dalam Al-Quran yang |
| 2 | Biologi: a. Manusia terbentuk dari sperma b. Proses terbentuknya manusia di dalam kandungan c. kehidupan flora, fauna dan kelestarian alam | Cara-cara mensyukuri nikmat Tuhan atas berbagai ciptaan Nya | a. Q.S. An-Nahl ayat 4 b. Q.S. Al-Hajj ayat 5 c. QS Al-A'raf ayat 56-59 | |
| | Kimia : a. proses minuman beralkohol b. Madu dapat dijadikan obat dan emberilogi c. sumber-sumber energy, lapisan bumi | Kehidupan hayati hewan & tumbuhan serta manusia | a. QS. An-Nahl ayat 66-69, b. QS Al-muknun ayat 12-14 c. QS Al-A'raf ayat 56-59 | Kimia : a. proses minuman beralkohol b. Madu dapat dijadikan obat dan emberilogi c. sumber-sumber energy, lapisan bumi |



III. KESIMPULAN

Ilmu alam atau pengetahuan alam merupakan cabang ilmu yang mempelajari terkait sains dan alam. Dimana ilmu ini mempelajari, menggali dan meneliti pengetahuan terkait gejala-gejala dan peristiwa-peristiwa alam.

Dalam Peradaban islam dan barat terdapat Sejarah ilmu Pengetahuan alam tokoh ilmuan, yang termasuk dalam rumpun Ilmu Alam yaitu fisika, kimia, biologi dan kedokteran dan metode mempelajari ilmu pengetahuan alam. Yang mana ilmu-ilmu alam tersebut dapat kita pelajari dari zaman kuno sampai ke zaman modern yang kita rasakan pada saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2006). *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*, (Jakarta: Depdiknas.
- Jamin, Ahmad, and Norman Ohira. (2016) Filsafat Ilmu. Bandung: Alfabeta.
- Jujun, Sumantri S. 1999. Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Kartanegara, Mullyadhi. (2005). *Integrasi Ilmu Sebuah Rekonstruksi Holistik*. Jakarta: UIN Jakarta Press
- Masykur Fuad. "Metode Dalam Mencari
- Made Wardhana. (2016). *Filsafat Kedokteran*. (Tim Editor :Vaikuntha International Publica
- Mimi Hamidah. (2019). *Penerapan Strategi Writing To Learn Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Literasi Sains Siswa Sma Pada Materi Optik* Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nata, Abuddin. (2018) *Islam dan ilmu pengetahuan*. Jakarta: Prenada Medi
- Qomar, Mujamil. (2005). *Epistemologi Pendidikan Islam Dari Metode Rasional Hingga Metode Kritik*. Jakarta: Erlangga.
- Soelaiman, *Filsafat Ilmu Pengetahuan Pespektif Barat Dan Islam*, 40.
- Zaprulkhan. (2019). *Filsafat Ilmu sebuah Analisis Kontemporer*. Depok: Rajawali Pe