

ILMU ALAMIAH DASAR (IAD)

Kontrak Kuliah

- ✓ Komponen penilaian: Presensi = 10%, Tugas = 20%, UTS = 30%, UAS = 40%.
Keaktifan dan perilaku mahasiswa dapat memperbaiki kekurangan pada komponen presensi dan tugas.
- ✓ Toleransi keterlambatan 15 menit (mulai kompensasi). Mahasiswa akan dianggap alpa bila terlambat lebih dari 25 menit, tetapi tetap berhak mengikuti perkuliahan. Mahasiswa yang alpa akan mendapat sanksi.
- ✓ Aturan lain dalam perkuliahan menyesuaikan tata tertib yang berlaku di Politap serta tata tertib khusus yang diberlakukan seperti pada semester sebelum ini.

Pengantar

Ilmu Alamiah Dasar (IAD) merupakan salah satu mata kuliah dasar umum (MKDU) dengan bobot 2 SKS yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa, terutama pada Program Studi Teknik Informatika. Materi Ilmu Alamiah Dasar ini tentu saja hanya bersifat dasar, umum, dan pengantar yang berkenaan dengan fenomena alam dan daya pikir manusia hingga mampu memperoleh budaya modern yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam memenuhi keinginan dan kebutuhannya.

Ilmu Alamiah Dasar, yang lebih dikenal dengan singkatan IAD termasuk salah satu Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB), yaitu kelompok bahan kajian dan pelajaran yang bertujuan *membentuk sikap dan perilaku yang diperlukan seseorang* dalam berkarya menurut tingkat keahlian berdasarkan dasar ilmu dan keterampilan yang dikuasai.

Materi perkuliahan mencakup (1) Pengantar IAD, (2) Alam Pikir Manusia dan Perkembangannya, (3) Perkembangan dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Alam (4) Bumi dan Alam Semesta, (5) Keanekaragaman Makhluk Hidup dan Persebarannya, (6) Makhluk Hidup dalam Ekosistem Alami, (7) Sumber Daya Alam dan Lingkungan, (8) Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi bagi Kehidupan Manusia, (9) Beberapa Perkembangan Teknologi Penting, dan (10) Isu-isu Lingkungan.

Tujuan IAD

memberi wawasan kepada mahasiswa tentang konsep-konsep alam agar peka dan tanggap terhadap masalah-masalah alam yang ada di sekitarnya, serta dapat bertanggung jawab terhadap berbagai masalah alam di dalam masyarakat.

Kompetensi Dasar IAD

menjadi ilmuwan dan profesional yang berpikir kritis, kreatif, sistematis dan ilmiah, berwawasan luas, etis, dan estetis, serta memiliki kepedulian terhadap pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup; mempunyai wawasan tentang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dapat ikut berperan mencari solusi pemecahan masalah lingkungan hidup secara arif

Ilmu Alamiah Dasar atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dalam bahasa Inggris disebut *natural science* didefinisikan dalam beberapa konsep, di antaranya sebagai berikut:

- ▣ ilmu yang mempelajari segala sesuatu di alam semesta ini, sehingga alam semesta menjadi objeknya;
- ▣ ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang gejala-gejala dalam alam semesta, termasuk di muka bumi ini, sehingga terbentuk konsep dan prinsip; dan
- ▣ kajian tentang konsep dan prinsip dasar gejala-gejala alam termasuk manusia sebagai bagian dari alam semesta serta segala sesuatu yang ada di bumi.

Objek penyelidikannya adalah alam semesta yang mempunyai aspek sangat luas, namun Ilmu Alamiah Dasar hanya mengkaji konsep-konsep dan prinsip-prinsip dasar yang esensial saja.

PERKEMBANGAN ALAM PIKIRAN MANUSIA

A. Kompetensi Dasar

- (1) Memahami perkembangan alam pikiran manusia sejak adanya mitos sampai zaman kontemporer.

B. Indikator Hasil Belajar

- (1) Mengidentifikasi ciri-ciri unik manusia bila dibandingkan dengan makhluk hidup lainnya
- (2) Mengemukakan alasan timbulnya mitos dan menjelaskan contoh mitos, baik secara umum maupun di lingkungan masing-masing
- (3) Memaparkan sejarah perkembangan ilmu dari zaman pra-Yunani Kuno sampai zaman kontemporer

C. Uraian Materi

Pengantar

Tuhan telah menciptakan dua macam makhluk, yaitu satu benda mati yang sifatnya anorganis dan yang lain makhluk yang bersifat organis. Untuk membedakannya, sering yang pertama disebut benda mati dan yang kedua sebagai makhluk hidup.

Benda yang ada di muka bumi ini tunduk pada **hukum alam** (*deterministik*), sedangkan makhluk hidup tunduk pada hukum kehidupan (*biologios*). Masing-masing memiliki tingkatan dalam perwujudannya. Benda dapat berupa padat, cair, dan gas. Makhluk hidup dibedakan atas tumbuhan, binatang, dan manusia. Manusia memiliki ciri khas dibandingkan dengan makhluk lainnya di muka bumi ini, di mana manusia merupakan makhluk tertinggi, lebih sempurna dibandingkan makhluk lainnya.

Ciri Unik Manusia

Manusia adalah makhluk yang unik dan ada manusia yang tingkah lakunya dipandang berada di luar batas perikemanusiaan, tetapi ada manusia lain yang justru di pandang suci karena telah mencapai tingkat insan kamil.

Manusia merupakan makhluk yang sangat kompleks, yang membawa misi hidup di dunia, yaitu misi menyembah Tuhan dan memakmurkan dunia serta memiliki struktur psikis yang

secara umum sama dengan hewan, hanya saja ia memiliki kelebihan yaitu berupa akal dan budi pekerti.

Manusia sebagai makhluk memiliki kelebihan dibandingkan dengan penghuni bumi lainnya, yaitu sebagai berikut:

- a) makhluk yang berpikir dan bijaksana (*Homo Sapiens*) yang dicerminkan dalam tindakan dan perilakunya terhadap lingkungannya;
- b) makhluk pembuat alat bantu bagi kegiatan hidupnya (*Homo Faber*) karena sadar akan keterbatasan indranya;
- c) makhluk yang dapat berbicara/berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan (*Homo Languens*);
- d) makhluk yang hidup bermasyarakat (*Homo Socius*);
- e) makhluk yang dapat mengadakan usaha atas perhitungan ekonomi (*Homo Economicus*);
- f) makhluk yang mempunyai kepercayaan dan beragama (*Homo Religious*);
- g) makhluk berbudaya (*Homo Humanus*) dan tahu akan keindahan (*Homo Aestheticus*).

Sebagaimana makhluk hidup lainnya, manusia memiliki kemiripan, baik secara morfologis maupun anatomis termasuk mekanisme organis yang secara signifikan memiliki kesamaan proses biologis, seperti kebutuhan makan/minum (nutrisi), kebutuhan bernapas (respirasi), berkembang biak (reproduksi), menerima rangsang (iritabilitas), bergerak, dan lain-lain yang merupakan ciri-ciri makhluk hidup (biotis).

Bila dibandingkan tubuh manusia dengan tubuh hewan tingkat tinggi lainnya, tubuh manusia termasuk lemah. Manusia tidak dapat terbang seperti elang, manusia tidak dapat berenang secepat ikan, manusia tidak dapat berlari secepat macan, manusia tidak kuat seperti gajah, manusia tidak mempunyai taring berbisa seperti ular, manusia tidak dapat mengubah warna kulitnya seperti bunglon, manusia tidak mempunyai tanduk, taji, ataupun sengat. Namun, rohani manusia, yaitu akal budi dan kemauannya sangat kuat sehingga dengan akal budi dan kemauannya itu manusia dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan kedua alat itu, manusia dapat menguasai dan mengungguli makhluk lain. Akal budi dan kemauan kerasnya adalah sifat unik dari manusia. Contohnya, manusia dapat membuat pesawat ulang alik untuk pergi ke planet lain, dapat membuat nuklir untuk sumber energi yang sangat kuat, dapat bepergian dengan mobil super cepat, bergerak lebih cepat di air dengan kapal, mengangkat barang puluhan ton dengan mobil derek, dan sebagainya. Akal budi dan kemauan yang sangat kuat inilah yang merupakan sifat unik manusia.

Untuk membela diri terhadap serangan dari makhluk lain dan untuk melindungi diri terhadap pengaruh lingkungan yang merugikan, manusia harus memanfaatkan akalnya. Dengan kemampuan akalnya manusia menemukan berbagai cara untuk melindungi diri terhadap pengaruh lingkungan yang merugikan.

Rasa Ingin Tahu

Ilmu Pengetahuan Alam itu, bermula dari rasa ingin tahu yang merupakan ciri khas manusia. Manusia mempunyai rasa ingin tahu tentang benda-benda di sekelilingnya, alam di sekitarnya baik bulan, bintang, maupun matahari yang dipandangnya, bahkan ingin tahu pula tentang dirinya sendiri.

Manusia mempunyai naluri seperti tumbuhan dan hewan, tetapi juga mempunyai akal budi sehingga rasa ingin tahu itu tidak tetap sepanjang zaman. Manusia mempunyai rasa ingin tahu yang berkembang. Rasa ingin tahu manusia tidak pernah dapat dipuaskan. Apabila suatu masalah dapat dipecahkan, akan timbul masalah lain yang menunggu pemecahannya. Manusia bertanya terus setelah tahu apa, maka ingin tahu bagaimana dan mengapa. Manusia mampu menggunakan pengetahuan yang telah lama diperoleh untuk dikombinasikan dengan pengetahuan yang baru menjadi pengetahuan yang lebih baru lagi. Kecuali untuk memenuhi kepuasan manusia, ilmu pengetahuan juga berkembang untuk keperluan praktis agar hidupnya lebih mudah dan menyenangkan.

Rasa ingin tahu tersebut biasanya dikemas dalam bentuk pertanyaan, misalnya Mengapa tumbuhan bisa tumbuh membesar? Mengapa batu dan besi bila dimasukkan ke dalam air tenggelam? Mengapa matahari terbit pada pagi hari, sedangkan bulan dan bintang muncul pada malam hari? Mengapa manusia lapar, haus, dan dapat menderita sakit? Rasa ingin tahu seperti itu, tidak dimiliki oleh makhluk hidup yang lain. Kemampuan bereaksi kepada lingkungan semacam itu tidak dimiliki oleh makhluk hidup lain. Rasa ingin tahunya ini akan membuat manusia melakukan eksplorasi agar dapat dipenuhi hasratnya.

Manusia melakukan kegiatan mulai pengamatan atau observasi benda-benda di sekitarnya. Jelas kiranya bahwa rasa ingin tahu itu tidak dimiliki oleh benda-benda tak hidup, seperti batu, tanah, sungai ataupun angin. Air dan udara memang bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain, tetapi gerakannya itu bukan atas kehendaknya sendiri, tetapi sekadar akibat dari pengaruh alamiah yang bersifat kekal.

Bagaimana halnya dengan makhluk-makhluk hidup seperti tumbuhan dan hewan? Sebatang pohon misalnya, pada bagian ujung dari batang atau cabang pohon tersebut melakukan gerakan fototropisme, yaitu pergerakan ke arah cahaya matahari dan hal itu menunjukkan adanya tanda-tanda pertumbuhan atau gerak. Namun, gerakan itu terbatas pada mempertahankan kelestarian hidupnya yang bersifat tetap, misalnya, akar tumbuhan yang melakukan gerakan geotropi, yaitu gerakan menuju ke pusat bumi yang selalu cenderung mencari air yang kaya akan kandungan mineral untuk kebutuhan hidupnya.

Rasa ingin tahu atau curiositas pada hewan itu didorong oleh naluri (*instinct*) dan oleh Asimov (1972) disebut *idle curiosity*. Naluri itu bertitik pusat pada mempertahankan kelestarian hidup dan sifatnya tetap sepanjang zaman.