

## **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 20 menit (mulai kompensasi). Mahasiswa akan dianggap alpa bila terlambat lebih dari 30 menit, tetapi tetap berhak mengikuti perkuliahan. Mahasiswa yang alpa akan mendapat sanksi.
- ✓ Aturan lain dalam perkuliahan menyesuaikan tata tertib yang berlaku di Politap dan atau tata tertib khusus yang berlaku di Jurusan Teknik Informatika atau yang ditetapkan oleh dosen pengampu.

### **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 hanya bersifat dasar, umum, dan pengantar yang berkenaan dengan fenomena alam dan daya pikir manusia sehingga mampu memperoleh budaya modern yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam memenuhi keinginan dan kebutuhannya.

MKDU bertujuan mendidik para mahasiswa agar menjadi warga negara yang mempunyai kualifikasi sebagai berikut:

1. berjiwa Pancasila, sehingga segala keputusan dan tindakannya mencerminkan pengamalan nilai-nilai Pancasila dan memiliki integritas kepribadian;
2. takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, bersikap sesuai dengan ajaran agamanya dan memiliki tenggang rasa terhadap pemeluk agama lain;
3. memiliki wawasan komprehensif dan pendekatan integral dalam bersikap terhadap permasalahan kehidupan, baik sosial, ekonomi, politik, kebudayaan, maupun pertahanan; serta
4. memiliki wawasan budaya yang luas tentang kehidupan bennasyarakat dan bersama-sama mampu berperan serta meningkatkan kualitasnya dan secara bersama-sama berperan dalam pelestariannya.

Ilmu Alamiah Dasar, yang lebih dikenal dengan singkatan IAD termasuk salah satu mata kuliah keilmuan dan keterampilan (MKK), yaitu kelompok bahan kajian dan pelajaran yang ditujukan terutama untuk memberikan landasan penguasaan ilmu dan keterampilan tertentu.

Belakangan ini, ada suatu fenomena yang terjadi di lingkungan perguruan tinggi, yaitu dengan adanya ruang lingkup yang terbatas pada jurusan di perguruan tinggi, membuat mahasiswa lebih fokus untuk mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan bidang studinya saja. Sementara itu, informasi atau pengetahuan yang tidak berkaitan dengan bidang studinya cenderung diabaikan atau mahasiswa bersikap seolah tidak mau tahu. Padahal, sesungguhnya mahasiswa diharapkan untuk memiliki cara berpikir yang komprehensif, karena mahasiswa adalah sosok yang diharapkan masyarakat peduli dan mengetahui

akan berbagai persoalan yang tengah terjadi. Bukan menjadi seseorang yang terkotak-kotak pada bidang keilmuannya saja.

Selain itu, Ilmu Alamiah Dasar akan menjadi sumber nilai dan pedoman guna mengantarkan mahasiswa memantapkan kepribadian, kepekaan lingkungan dan sosial, kemampuan hidup bermasyarakat, pengetahuan tentang pelestarian, pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan hidup, serta wawasan tentang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan mempelajari Ilmu Alamiah Dasar (IAD), diharapkan pula mahasiswa dapat menjadi sosok yang memiliki pengetahuan akan manusia dan alam semesta sehingga menyadari posisinya di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Dengan demikian, ia dapat bertanggung jawab sebagai makhluk paling mulia di bumi ini, guna mengelola bumi beserta isinya dengan sebaik-baiknya.

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, serta (10) Isu-Isu Lingkungan.

### **Lahirnya Ilmu Alamiah**

Manusia sebagai makhluk hidup melalui panca indranya memberikan tanggapan terhadap semua rangsangan, termasuk gejala di alam semesta ini. Tanggapan terhadap gejala-gejala atau peristiwa-peristiwa alam merupakan suatu pengalaman.

Pengalaman tersebut dari zaman ke zaman akan berakumulasi karena manusia mempunyai rasa ingin tahu (*curiosity*) atau kuriositas terhadap segalanya di alam semesta ini. Pengalaman merupakan salah satu cara terbentuknya pengetahuan, yakni kumpulan fakta-fakta. Pengalaman itu akan bertambah terus selama manusia ada di muka bumi ini dan mewariskan pengetahuan itu kepada generasi berikutnya.

Pertambahan pengetahuan (*knowledge*) didorong oleh hal-hal sebagai berikut:

- (1) dorongan untuk memuaskan diri yang bersifat nonpraktis atau teoritis guna memenuhi kuriositas dan memahami hakikat alam semesta dan isinya, serta
- (2) dorongan praktis, yang memanfaatkan pengetahuan itu untuk meningkatkan taraf hidup yang lebih tinggi.

Kedua dorongan itu menumbuhkan kemajuan ilmu pengetahuan. Dorongan pertama menuju ilmu pengetahuan murni (*pure science*), sedangkan dorongan kedua menuju ilmu pengetahuan terapan (*applied science*).

Ilmu Alamiah merupakan kegiatan manusia yang bersifat aktif dan dinamis. Artinya, kegiatan manusia yang tiada hentinya dari hasil percobaan akan menghasilkan konsep, selanjutnya konsep tersebut mendorong dilakukannya percobaan berikutnya dan seterusnya.

### **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 yang terjadi di muka bumi ini, sehingga terbentuk konsep dan prinsip; serta
- ▣ 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, tetapi Ilmu Alamiah Dasar hanya mengkaji konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang esensial.

Ilmu Alamiah Dasar (IAD) merupakan bagian dari sains yang mempelajari tentang fenomena alam semesta. Di samping bermanfaat untuk individu, sains juga bermanfaat untuk masyarakat secara umum. Rutherford dan Ahlgren (1990) mengungkapkan bahwa mempelajari sains mutlak diperlukan oleh setiap individu manusia, karena selain untuk memahami konten sains, belajar sains dapat mengembangkan kepribadian, keterampilan berpikir, serta menanamkan sikap ilmiah dan etika berkehidupan. Proses ilmiah dalam menemukan dan mempelajari sains dapat mengembangkan kemampuan berpikir manusia.

Lebih lanjut diungkapkan bahwa melalui pembelajaran sains, manusia akan menyadari bahwa keteraturan di alam, adanya keterbatasan serta memahami bahwa penemuan sains harus disertai dengan etika dan estetika. Dengan memahami etika ilmiah, kemungkinan kejahatan yang dapat dihasilkan dalam percobaan ilmiah dapat dihindarkan. Etika ilmiah harus dipublikasikan ke masyarakat luas, agar dapat dihindari penyalahgunaan atau kejahatan dari penerapan ilmu pengetahuan. Agar tidak sampai berdampak buruk terhadap kehidupan masyarakat, penerapan sains harus dapat memberikan manfaat terhadap keadilan dan kesejahteraan masyarakat.

Mengingat arti penting tersebut, tidak salah bila Rutherford dan Ahlgren (1995) berpendapat bahwa mempelajari sains menjadi keharusan bagi semua orang Amerika. Demikian juga regulator pendidikan tinggi di Indonesia, berdasarkan pemikiran yang sama, mewajibkan mahasiswa di seluruh perguruan tinggi mempelajari sains melalui mata kuliah Ilmu Alamiah Dasar yang dikemas dalam kelompok mata kuliah bersama dengan Ilmu Sosial dan Budaya Dasar.

Visi mata kuliah IAD di perguruan tinggi adalah menjadi sumber nilai dan pedoman bagi penyelenggaraan pendidikan. Perkuliahan IAD diharapkan dapat mengantarkan mahasiswa memantapkan kepribadian, kepekaan sosial, kemampuan hidup bermasyarakat, serta memiliki pengetahuan tentang pelestarian dan pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan hidup. Melalui IAD diharapkan mahasiswa mempunyai wawasan tentang perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Sementara itu, perkuliahan IAD harus sejalan dengan misi yang diemban, yaitu membantu menumbuhkan kembangkan daya kritis, daya kreatif, dan kepekaan mahasiswa terhadap nilai-nilai sosial dan budaya demi memantapkan kepribadiannya sebagai bekal hidup bermasyarakat selaku individu dan makhluk sosial, yaitu sebagai berikut:

- 1) bersikap demokratis, berkeadaban dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, bermartabat, serta peduli terhadap pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup.
- 2) memiliki kemampuan untuk menguasai dasar-dasar ilmu pengetahuan, teknologi dan seni; serta
- 3) ikut berperan dalam mencari pemecahan masalah sosial budaya dan lingkungan hidup secara arif.

## **Bab II Alam Pikiran Manusia dan Perkembangannya**

- Hakikat manusia dan sifat keingintahuannya
- Perkembangan fisik, sifat, dan pikiran manusia
- Sejarah pengetahuan manusia

## **Bab III Perkembangan dan Pengembangan IPA**

- Metode ilmiah sebagai dasar IPA
- Perkembangan IPA
- Ruang lingkup IPA dan pengembangannya

## **Bab IV Bumi dan Alam Semesta**

- Pembentukan alam semesta dan tata surya
- Bumi sebagai planet
- Struktur bumi
- Pembentukan benua dan samudra

## **Bab V Keanekaragaman Makhluk Hidup dan Persebarannya**

- Biosfer dan makhluk hidup
- Asal mula kehidupan di bumi
- Keanekaragaman makhluk hidup
- Persebaran dan sejarah perkembangan makhluk hidup

## **Bab VI Makhluk Hidup dalam Ekosistem Alami**

- Populasi dan komunitas makhluk hidup
- Berbagai bentuk ekosistem alami
- Aliran energi dan materi dalam ekosistem alami
- Macam-macam bentuk pola kehidupan

## **Bab VII Sumber Daya Alam dan Lingkungan**

- Klasifikasi sumber daya alam dan lingkungan hidup
- Konsep-konsep pengelolaan sumber daya alam
- Masalah kependudukan dan lingkungan hidup
- Prinsip dan usaha pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup

## **Bab VIII IPA dan Teknologi bagi Kehidupan Manusia**

- IPA sebagai dasar pengembangan teknologi
- Sejarah peradaban manusia dan perkembangan teknologi
- Manfaat serta dampak IPA dan teknologi terhadap kehidupan sosial
- IPA dan teknologi masa depan

## **Bab IX Beberapa Perkembangan Teknologi Penting**

- Bioteknologi
- Teknologi informasi
- Teknologi kearifan lokal

## **Bab X Isu Lingkungan**

- Isu lingkungan global
- Isu lingkungan nasional
- Isu lingkungan lokal