

FILSAFAT LOGIKA DAN ONTOLOGI ILMU KOMPUTER

Verdi Yasin^{*1}, Muhammad Zarlis^{*2}, Mahyuddin K.M. Nasution^{*3}

*School of Informatics Management and Computing, STMIK Jayakarta, Jakarta – Indonesia^{*1}*

*Faculty of Computer Science and Information Technology, Universitas Sumatera Utara (USU) Medan^{*2}*

*Faculty of Computer Science and Information Technology, Universitas Sumatera Utara (USU) Medan^{*3}*

verdiyasin29@gmail.com, m.zarlis@yahoo.com, mahyuddin@usu.ac.id

Abstrak

Logika adalah metode atau teknik yang diciptakan untuk meneliti ketepatan penalaran serta mengkaji prinsip-prinsip penalaran yang benar dan penarikan kesimpulan yang absah. Ilmu logika berhubungan dengan kalimat-kalimat (argumen) dan hubungan yang ada diantara kalimat-kalimat tersebut. Tujuannya adalah memberikan aturan-aturan sehingga orang dapat menentukan apakah suatu kalimat bernilai benar. Kalimat yang dipelajari dalam logika bersifat umum, baik bahasa sehari-hari maupun bukti matematika yang didasarkan atas hipotesa-hipotesa. Oleh karena itu aturan-aturan yang berlaku di dalamnya haruslah bersifat umum dan tidak tergantung pada kalimat atau disiplin ilmu tertentu. Ilmu logika lebih mengarah dalam bentuk sintaks-sintaks daripada arti dari kalimat itu sendiri. Secara umum logika dibedakan menjadi dua yaitu Logika Pasti dan Logika Tidak Pasti. Logika pasti meliputi Logika Pernyataan (Propositional Logic), Logika Predikat (Predicate Logic), Logika Hubungan (Relation Logic) dan Logika Himpunan. Sedangkan logika tidak pasti meliputi Logika Samar atau kabur (Fuzzy Logic). Logika Pernyataan membicarakan tentang pernyataan tunggal dan kata hubungnyanya sehingga didapat kalimat majemuk yang berupa kalimat deklaratif. Logika Predikat menelaah variabel dalam suatu kalimat, kuantifikasi dan validitas sebuah argumen. Logika Hubungan mempelajari hubungan antara pernyataan, relasi simetri, refleksif, antisimetris, dll. Logika himpunan membicarakan tentang unsur-unsur himpunan dan hukum-hukum yang berlaku di dalamnya.

Kata Kunci : Logika, Filsafat, Fuzzy Logic

I. PENDAHULUAN

Pengetahuan merupakan hasil proses dari usaha manusia untuk tahu. Berbedanya cara dalam mendapatkan pengetahuan tersebut serta tentang apa yang dikaji oleh pengetahuan tersebut membedakan antara jenis pengetahuan yang satu dengan yang lainnya.

Pengetahuan dikembangkan manusia disebabkan dua hal utama yakni, pertama, manusia mempunyai bahasa yang mampu mengkomunikasikan informasi dan jalan pikiran yang melatarbelakangi informasi tersebut. Kedua adalah kemampuan berpikir menurut suatu alur kerangka berpikir tertentu. Secara garis besar cara berpikir seperti ini disebut penalaran.

Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Agar pengetahuan yang dihasilkan penalaran itu mempunyai dasar kebenaran maka proses berpikir itu harus dilakukan melalui suatu cara tertentu. Suatu penarikan kesimpulan baru dianggap sah (*valid*) kalau proses penarikannya dilakukan menurut cara

tertentu tersebut. Cara penarikan kesimpulan ini disebut logika, di mana logika secara luas dapat didefinisikan sebagai “pengkajian untuk berpikir secara sah”.

Pengetahuan banyak jenisnya, salah satunya adalah ilmu. Ilmu merupakan bagian dari pengetahuan yang objek telaaahnya adalah dunia empiris dan proses mendapatkan pengetahuannya sangat ketat yaitu menggunakan metode ilmiah. Ilmu menggabungkan logika deduktif dan induktif, dan penentu kebenaran ilmu tersebut adalah dunia empiris yang merupakan sumber dari ilmu itu sendiri.

Pengetahuan adalah semua yang diketahui. Ada orang bertanya, mengapa jeruk selalu berbuah jeruk, tidak pernah berbuah bakso misalnya?. Untuk menjawab pertanyaan ini orang tidak dapat lagi mengadakan penelitian empiris karena objek yang hendak diketahui itu sebenarnya pada bibit atau pohon jeruk itu. Lalu, bagaimana cara mengetahuinya, bagaimana menjawab pertanyaan tadi? Dengan berpikir, dan hanya dengan berpikir. Kita menemukan jawaban jeruk selalu berbuah jeruk karena ada hukum yang mengatur. Hukum itu tidak kelihatan, tidak empiris, tetapi akal yakin

benar bahwa hukum itu ada. Jeruk selalu berbuah jeruk karena ada hukum yang mengaturnya. Demikian yang disebut pengetahuan filsafat, kebenarannya hanya dipertanggungjawabkan secara logis (Tafsir, 1991: 6-7). Paradigma untuk pengetahuan filsafat disebut paradigma logis (*logical paradigm*) metodenya disebut metode rasional yang mengandalkan pemikiran akal. Cara kerja metode ini dapat dikatakan “mencari kebenaran tentang sesuatu dengan cara memikirkannya secara logis”. Jika suatu waktu ia dapat dibuktikan secara empiris, maka ia segera berubah menjadi ilmu.

Berdasarkan paparan Rudi Salam (2012) dalam makalahnya dengan judul “Hubungan Filsafat dengan Pendidikan”, Pengetahuan dimulai dari rasa ingin tahu dan kepastian dimulai dengan rasa ragu-ragu. Sedangkan filsafat dimulai dari kedua-duanya. Berfilsafat mendorong untuk mengetahui apa yang telah tahu dan apa yang belum diketahui. Filsafat membahas sesuatu dari segala aspeknya yang mendalam, maka dikatakan kebenaran filsafat adalah kebenaran menyeluruh yang sering dipertentangkan dengan kebenaran ilmu yang sifatnya relatif. Karena kebenaran ilmu hanya ditinjau dari segi yang bisa diamati oleh manusia. Sesungguhnya isi alam yang dapat diamati hanya sebagian kecil saja, diibaratkan gunung es, hanya mampu dilihat yang diatas permukaan laut saja. Sementara filsafat mencoba menyelami sampai kedasar gunung es itu untuk mengetahui segala sesuatu yang ada melalui pikiran dan renungan yang kritis.

Adanya rasa ingin tahu dalam diri setiap individu akan menumbuhkan minat untuk melakukan pengamatan, penyelidikan, dan penelitian. Dengan adanya ketiga unsur tersebut maka pengetahuan yang mereka miliki akan terus tumbuh dan berkembang. Rasa ingin tahu juga cenderung akan menimbulkan kesadaran bagi setiap individu untuk mengajukan pertanyaan atau kritik yang relevan. Artinya pertanyaan atau kritik tersebut diajukan tidak untuk sekedar mengetahui wujud sesuatu, melainkan mengacu pada dasar dan esensi dari sesuatu tersebut.

Dalam pembahasan pengetahuan filsafat ada tiga segi yang dibahas yaitu Ontologi (apa yang menjadi objek suatu ilmu). Epistemologi (cara mendapatkan ilmu), dan Aksiologi (untuk apa ilmu tersebut).

1.1 Pengertian Filsafat

Filsafat adalah sejenis pengetahuan manusia yang logis tentang objek-objek yang abstrak. Bisa saja objek penelitiannya konkret, tetapi yang ingin diketahui adalah bagian abstraknya (Tafsir, 1991:15). Berdasarkan tulisan As’ad Afifi (2011) dalam makalahnya yang berjudul “*Diktat Filsafat Umum*”, secara etimologi kata filsafat atau falsafat berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu *philos* artinya cinta dan *sophia* artinya kebijaksanaan atau kearifan. Jadi secara harfiah filsafat berarti cinta pada kebijaksanaan. Sedangkan secara terminologi memang sangat beragam. Menurut Poedjawijatna filsafat adalah sejenis pengetahuan yang berusaha mencari sebab yang sedalam-dalamnya tentang segala sesuatu berdasarkan pikiran belaka. Sementara **Hasbullah Bakry**, mengatakan bahwa filsafat adalah sejenis pengetahuan yang menyelidiki segala sesuatu dengan mendalam mengenai ketuhanan, alam semesta dan manusia. **Cicero (106-43 SM)** yang mendefinisikan filsafat sebagai “ibu dari semua seni” (*the mother of all the arts*) ia juga mendefinisikan filsafat sebagai *ars vitae* (seni kehidupan). Selanjutnya menurut **Immanuel Kant (1724-1804)**, Filsafat adalah ilmu pengetahuan yang menjadi pokok dan pangkal dari segala pengetahuan yang didalamnya tercakup empat persoalan yaitu:

1. Apa yang dapat diketahui, jawabannya adalah metafisika;
2. Apa yang seharusnya diketahui, jawabannya adalah etika;
3. Sampai di mana harapan kita, jawabannya adalah agama;
4. Apa itu manusia, jawabannya adalah antropologi.

Berbeda lagi dengan **Aristoteles (384-322 SM)** berpendapat bahwa filsafat adalah menyelidiki sebab dan asas segala benda. Dengan demikian filsafat bersifat ilmu umum sekali. Tugas penyelidikan tentang sebab telah dibagi sekarang oleh filsafat dengan ilmu.

Dari pemahaman dan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa filsafat merupakan pengetahuan, prinsip, upaya yang menjadi pangkal utama dalam memberikan suatu penilaian terhadap suatu objek yang dikaji secara bijaksana sesuai dengan keyakinan, dan sebagai rasa ingin tahu tentang adanya kebenaran. filsafat disebut juga sebagai induk ilmu pengetahuan (*mother of science*) karena filsafat dapat menjadi pembuka dan

sekaligus ilmu pamungkas keilmuan yang tidak dapat diselesaikan oleh ilmu. Mengapa demikian? Sebab filsafat dapat merangsang lahirnya sejumlah keingintahuan dari temuan filosofis melalui berbagai observasi dan eksperimen yang melahirkan berbagai pencabangan ilmu. Sesuai dengan pendapat **Immanuel Kant** (dalam Kunto Wibisono dkk., 1997) bahwa filsafat merupakan disiplin ilmu yang mampu menunjukkan batas-batas dan ruang lingkup pengetahuan manusia secara tepat. Oleh karena itu **Francis Bacon** (dalam The Liang Gie, 1999) menyebut filsafat sebagai ibu agung dari ilmu-ilmu (*the great mother of the sciences*).

II. LOGIKA DAN ALGORITMA

Logika disebut juga "*the calculus of computer science*" karena logika memegang peranan yang sangat penting di bidang ilmu komputer. Peran kalkulus (matematika) sama pentingnya untuk ilmu-ilmu bidang sains, misalnya ilmu fisika, ilmu elektronika, ilmu kimia, dan sebagainya. Oleh karena itu, biasanya pelajar, mahasiswa, guru, dan dosen setuju bahwa logika memainkan peranan penting dalam berbagai bidang keilmuan, bahkan dalam kehidupan manusia sehari-hari.

Logika, komputasi numerik, dan matematika diskrit memiliki peran penting dalam ilmu komputer karena semuanya berperan dalam pemrograman. Logika merupakan dasar-dasar matematis suatu perangkat lunak, digunakan untuk memformalkan semantik bahasa pemrograman dan spesifikasi program, serta menguji ketepatan suatu program. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya logika matematika karena banyak ilmu, khususnya dalam bidang ilmu komputer, yang memerlukan logika untuk berkembang.

Logika dalam ilmu komputer dalam ilmu komputer digunakan sebagai dasar dalam belajar bahasa pemrograman, struktur data, kecerdasan buatan, teknik/sistem digital, basis data, teori komputasi, rekayasa perangkat lunak, sistem pakar, jaringan syaraf tiruan, dan lain-lainnya yang mempergunakan logika secara intensif. Salah satu contoh yang populer adalah sistem digital, yaitu bidang ilmu yang didasari oleh logika untuk membuat gerbang logika (*logic gates*) dan arsitektur komputer sebagai inti mikroprosesor, otak komputer atau *central processing unit*.

Logika matematika (*mathematical logic*) adalah cabang ilmu di bidang matematika yang

memperdalam masalah logika, atau lebih tepatnya memperjelas logika dengan kaidah-kaidah matematika. Logika matematika sendiri juga terus berkembang, mulai dari logika proposional, logika predikat, pemrograman logika, dan sebagainya. Perkembangan terakhir ilmu logika adalah logika *fuzzy*, atau di Indonesia disebut logika kabur atau logika samar. Implementasi logika fuzzy dapat ditemui pada pengatur suhu udara (AC), mesin pencuci, kulkas, lainnya.

Dari penjelasan diatas bisa disimpulkan mengenai peran penting logika dalam ilmu komputer. **Jika seseorang ingin mempelajari ilmu komputer, maka ia tidak bisa terlepas dari masalah logika.** Oleh karena itu, **logika matematika** dipelajari secara formal di perguruan tinggi, khususnya dalam ilmu komputer sebagai **matakuliah wajib** selama 1 semester. Di Indonesia sendiri ilmu komputer lebih populer dengan nama **Teknik Informatika** atau Teknologi Informasi

Filsafat dan matematika adalah bidang pengetahuan rasional yang ada sejak dahulu. Jauh sebelum matematika berkembang seperti sekarang ini dan penerapannya menyentuh hampir seluruh bidang ilmu pengetahuan modern, ilmuwan dan filosof Yunani telah mengembangkan dasar pemikiran ilmu geometri dan logika. Sebut saja THALES (640-546 SM) yaitu seorang ilmuwan geometri yang juga disebut sebagai bapak filosofi dan penalaran deduktif. Ada juga ahli matematika dan filosof PHYTAGORAS (572-497 SM) dengan dalil phytagorasnya yang terkenal yaitu $a^2+b^2=c^2$.

2.1 Matematika dan Filsafat

Persamaan filsafat dan matematika

- Kerja Filosof adalah berpikir konsep.
- Kerja Matematikawan adalah memperjelas konsep yang dikembangkan oleh filosof.
- Perbedaan filsafat dan matematika
- Filsafat bebas menerapkan berbagai metode rasional.
- Matematikawan hanya menerapkan metode deduksi.

2.2 Matematika dan Logika

Menurut BETRAND RUSSEL matematika adalah ilmu yang menyangkut deduksi logis tentang akibat-akibat dari pangkal fikir umum semua penalaran.

Ini berkaitan dengan konsepsi matematika sebagai ilmu formal, ilmu tentang bilangan dan ruang, ilmu tentang besaran dan keluasan, ilmu tentang hubungan, pola bentuk, dan rakitan juga sebagai ilmu yang bersifat abstrak dan deduktif.

2.3 Makna Logika

Berasal dari bahasa Yunani "LOGOS" yang berarti kata, ucapan, atau alasan. Logika adalah metode atau teknik yang diciptakan untuk meneliti ketepatan penalaran. Logika mengkaji prinsip-prinsip penalaran yang benar dan penalaran kesimpulan yang absah. Ilmu ini pertama kali dikembangkan sekitar 300 SM oleh ARISTOTELES dan dikenal sebagai logika tradisional atau logika klasik. Dua ribu tahun kemudian dikembangkan logika modern oleh GEORGE BOOLE dan DE MORGAN yang disebut dengan Logika Simbolik karena menggunakan simbol-simbol logika secara intensif.

Dasar pemikiran logika klasik adalah logika benar dan salah yang disimbolkan dengan 0 (untuk logika salah) dan 1 (untuk logika benar) yang disebut juga LOGIKA BINER. Tetapi pada kenyataannya dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang kita jumpai yang tidak bisa dinyatakan bahwa sesuatu itu mutlak benar atau mutlak salah. Ada daerah dimana benar dan salah tersebut nilainya tidak bisa ditentukan mutlak benar atau mutlak salah alias kabur.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi dalam logika klasik yang dikembangkan oleh ARISTOTELES tersebut, seorang ilmuwan dari Universitas California Berkeley, PROF. LOTFI A.ZADEH pada tahun 1965 mengenalkan suatu konsep berpikir logika yang baru yaitu LOGIKA KABUR (FUZZY LOGIC).

2.4 Pada Logika Fuzzy

- Nilai kebenaran bukan bersifat crisp (tegas) 0 dan 1 saja tetapi berada diantaranya (multivariabel).
- Digunakan untuk merumuskan pengetahuan dan pengalaman manusia yang mengakomodasi ketidakpastian ke dalam bentuk matematis tanpa harus mengetahui model matematikanya.
- Pada aplikasinya dalam bidang komputer, logika fuzzy diimplementasikan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan sistem komputer yang dapat merepresentasikan cara berpikir manusia.

2.5 Hubungan Matematika dan Logika

Menurut RUDOLF CARNAP (1931)

- Konsep matematika dapat diturunkan dari konsep-konsep logika dengan melalui batasan-batasan yang jelas.
- Dalil-dalil matematika dapat diturunkan dari aksioma-aksioma logika dengan perantara deduksi logis secara murni.

2.6 Logika dan Komputer

Arsitektur sistem komputer tersusun atas rangkaian logika 1 (true) dan 0 (false) yang dikombinasikan dengan sejumlah gerbang logika AND, OR, NOT, XOR, dan NAND. Program komputer berjalan di atas struktur penalaran yang baik dari suatu solusi terhadap suatu permasalahan dengan bantuan komponen program IF...THEN...ELSE, FOR...TO...DO, WHILE, CASE...OF.

III. SEJARAH DAN PENGERTIAN LOGIKA INFORMATIKA

Logika Informatika berasal dari bahasa Yunani yang berarti "Logos". Dalam bahasa Inggris biasa diartikan dengan "Word", "Speech" atau bisa juga dengan "What is Spoken" lebih biasa kita kenal lagi dengan istilah "Thought" atau "Reason".

Oleh karena itu definisi Logika ialah ilmu pengetahuan yang mempelajari atau berkaitan dengan prinsip-prinsip dari penalaran argument yang valid. Para ahli setuju bahwa Logika adalah studi tentang kriteria-kriteria untuk mengevaluasi argumen-argumen dengan menentukan mana argumen yang valid dan membedakan antara argumen yang baik dan argumen yang tidak baik. Semula logika dipelajari sebagai salah satu cabang filosofi atau ilmu filsafat.

Namun, sejak tahun 1800-an logika dipelajari dibidang matematika dan sekarang ini juga dibidang ilmu komputer, karena logika juga mempengaruhi ilmu komputer dibidang perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat Lunak (*software*). Logika disini disebut logika simbol karena ia mempelajari usaha-usaha mensymbolisasikan usaha-usaha secara formal.

Oleh karena itu, logika juga disebut dengan logika formal (*formal logic*). Aristoteles adalah orang pertama yang mengobservasi, meneliti dan

mencatat hukum-hukum dari logika formal, khususnya bentuk penalaran yang disebut Silogisme yang terdiri dari beberapa premis dan satu konklusi. Logika yang dikembangkan oleh Aristoteles ini disebut Juga logika klasik atau logika Aristoteles.

3.1 Macam-macam Logika.

- Logika Alamiah

Kinerja akal budi manusia yang berfikir secara tepat dan lurus sebelum dipengaruhi Oleh keinginan-keinginan dan kecenderungan-kecenderungan yang subjektif. Kemampuan Logika alamiah manusia itu ada sejak lahir. pengetahuan yang mengkaji tentang gejala-gejala alam semesta, termasuk dimuka bumi ini sehingga terbentuk konsep dan prinsip.

- Logika Ilmiah

Logika Ilmiah memperhalus dan mempertajam pikiran manusia serta akal budi manusia. Logika ilmiah menjadi ilmu khusus yang merumuskan azas-azas yang harus ditepati dalam Setiap pemikiran. Berkat pertolongan logika ilmiah inilah akal budi dapat bekerja dengan lebih tepat, lebih teliti, lebih mudah dan lebih aman. Logika ilmiah dimaksudkan untuk Menghindarkan kesesatan atau paling tidak dapat dikurangi. Logika ilmiah dapat dikatakan rasional atau masuk akal karena dalam logika ilmiah telah Adanya akal sehat yang mendalami penelitian ilmiah dengan berbagai alasan yang berasal dari Pemikiran itu sendiri.

3.2 Manfaat Logika

- a. Membantu setiap orang yang mempelajari logika untuk berpikir secara rasional, kritis, lurus, tetap, tertib, metodis dan koheren
- b. Meningkatkan kemampuan berpikir secara abstrak, cermat, dan objektif
- c. Menambah kecerdasan dan meningkatkan kemampuan berpikir secara tajam dan mandiri.
- d. Memaksa dan mendorong orang untuk berpikir sendiri dengan menggunakan azas-azas sistematis

- e. Meningkatkan cinta akan kebenaran dan menghindari kesalahan-kesalahan berpikir, Kekeliruan serta kesesatan.
- f. Mampu melakukan analisis terhadap suatu kejadian.
- g. Apabila sudah mampu berpikir secara rasional, kritis, lurus, metodis dan analitis seperti pada Point pertama, maka akan meningkatkan citra diri seseorang.

Stilah-Istilah Logika

- Premis : Pernyataan
- Argumen : Usaha untuk mencari kebenaran dari pernyataan berupa kesimpulan dengan berdasarkan kebenaran dari suatu kumpulan pernyataan.
- Konklusi : Kesimpulan

3.3 Tentang Informatika

Disiplin ilmu yang mempelajari tentang transformasi fakta berlambang yaitu data maupun informasi pada mesin berbasis komputasi. Cakupan bidang informatika antara lain : Ilmu Komputer, Ilmu Informasi, Sistem Informasi, Teknik Komputer dan Aplikasi Informasi dalam bidang Komputer Bisnis, Akuntansi maupun Ilmu Komputer Manajemen.

Secara umum, informatika mempelajari tentang struktur, sifat dan interaksi dari berbagai sistem yang dipakai untuk mengumpulkan data, memproses dan menyimpan hasil dari pemrosesan data.

3.4 Aspek-Aspek Informatika

Teori informasi yang mempelajari matematis dari suatu informasi. Ilmu informasi yang mempelajari tentang pengumpulan klasifikasi, manipulasi penyimpanan pengaksesan dan penyebaran informasi untuk keperluan sosial dan masyarakat secara menyeluruh.

Ilmu komputer dan Teknik Komputer yang mempelajari tentang pemrosesan, pengaksesan, penyebaran dan apapun yang berhubungan dengan teknologi informasi sehingga dapat dikembangkan. Ilmu yang mempelajari logika buatan dibidang komputasi dengan mengembangkan dan memanfaatkan logika itu sendiri.

IV. ONTOLOGI PENGATAHUAN

Tokoh yang membuat istilah ontologi adalah Cristian Wolff (1679-1714). Istilah ontologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ta onta* berarti "yang barada", dan *logi* berarti ilmu pengetahuan atau ajaran. Dengan demikian, ontologi adalah ilmu pengetahuan atau ajaran tentang yang berbeda. Adapun dapat diartikan juga yaitu, ontologi adalah ilmu yang mencari asensi dan eksistensi yang terakhir. Ontologi adalah bagian dari Metafisika.

Persoalan dalam keberadaan menurut Ali Mudhofir (1996) ada tiga pandangan, yang masing-masing menimbulkan aliran yang berada. Tiga segi pandangan itu adalah sebagai berikut.

4.1 Keberadaan Dipandang dari Segi Jumlah (Kuantitas)

Keberadaan dipandang dari segi jumlah (Kuantitas), artinya berapa banyak kenyataan yang paling dalam itu. Pandangan ini melahirkan beberapa aliran filsafat sebagai jawabannya, yaitu sebagai berikut.

a. Monisme,

Aliran yang menyatakan bahwa hanya satu kenyataan yang fundamental. Kenyataan tersebut dapat berupa jiwa, materi, Tuhan atau substansi lainnya yang tidak dapat diketahui. Tokohnya antara lain: Thales (625-545 SM) yang berpendapat bahwa kenyataan yang terdalam adalah sebuah substansi, yaitu air. Anaximander (610-547 SM) berkeyakinan bahwa yang merupakan kenyataan terdalam adalah *Apeiron*, yaitu sesuatu yang tanpa batas, tidak dapat ditentukan dan tidak memiliki persamaan dengan salah satu benda yang ada dalam dunia.

Anaximenes (585-528 SM) berkeyakinan bahwa yang merupakan unsur kenyataan yang sedalam-dalamnya adalah udara. Filsuf modern yang termasuk monisme adalah B. Spinoza, berpendapat bahwa hanya ada satu substansi, yaitu Tuhan. Dalam hal ini Tuhan didentikkan dengan alam (*naturans naturata*).

b. Dualisme (Serba Dua),

Aliran yang menganggap adanya dua substansi yang masing-masing berdiri sendiri. Tokoh-tokoh yang termasuk aliran ini adalah Plato (428-348 SM), yang membedakan dua dunia, yaitu dunia indra (bayang-bayang) dan dunia ide (dunia yang terbuka bagi rasio manusia). Rene

Descartes (1596-1650 M) yang membedakan substansi pikiran dan substansi keluasaan. Leibniz (1646-1716 M) yang membedakan antara dunia dunia yang sesungguhnya dan dunia yang mungkin. Immanuel Kant (1724-1804) yang membedakan antara dunia gejala (fenomena) dan dunia hakiki (naumena).

c. Pluralisme (Serba Banyak)

Aliran yang tidak mengakui adanya satu substansi atau dua substansi melainkan banyak substansi. Para filsuf yang termasuk pluralisme diantaranya Empedokles (490-430 SM) yang menyatakan bahwa hakikat kenyataan terdiri atas 4 unsur, yaitu udara, api, air, dan tanah. Anaxagoras (500-428 SM) yang menyatakan bahwa hakikat kenyataan terdiri atas unsur-unsur yang tidak terhitung banyaknya, sebanyak sejumlah sifat benda dan semuanya dikuasai oleh suatu tenaga yang dinamakan *nous*. Dikatakannya bahwa *nous* adalah suatu zat yang paling halus yang memiliki sifat pandai bergerak dan mengatur.

4.2 Keberadaan Dipandang dari Segi Sifat (Kualitas)

Keberadaan dipandang dari segi sifat (kualitas) menimbulkan beberapa aliran sebagai berikut.

• Spiritualisme

Spiritualisme mengandung beberapa arti,

yaitu:

- Ajaran yang menyatakan bahwa kenyataan yang terdalam adalah roh (*Pneuma, Nous, Reason, Logos*), yakni roh yang mendasari dan mengisi seluruh alam. Spiritualisme dalam arti ini dilawankan dengan materialisme.
- Kadang-kadang dikenakan pada pandangan idealis yang menyatakan adanya roh mutlak. Dunia indra dalam pengertian ini sebagai dunia ide.
- Dipakai dalam istilah keagamaan untuk menekankan pengaruh langsung dari roh suci dalam bidang agama.
- Kepercayaan bahwa roh orang mati berkomunikasi dengan roh orang yang masih hidup melalui perantara atau

orang tertentu dan melalui bentuk wujud yang lain. Istilah spiritualisme lebih tepat dikenakan bagi kepercayaan semacam ini. Aliran spiritualisme juga disebut idealisme (serba cita). Tokoh aliran ini diantaranya Palto dengan ajarannya tentang idea(cita) dan jiwa. Idea atau cita adalah gambaran asli segala benda. halSemua yang ada dalam dunia hanyalah penjelmaan atau bayangan saja.

- **Materialisme**

Adalah pandangan yang menyatakan bahwa tidak ada sesuatu yang nyata kecuali materi. Pikiran dan kesadaran hanyalah penjelmaan materi yang dapat dikembalikan pada unsur-unsur fisik. Materi adalah sesuatu yang kelihatan, dapat diraba, berbentuk, dan menempati ruang. Hal-hal yang bersifat keharmonian seperti pikiran, jiwa, keyakinan rasa sedih, dan rasa senang tidak lain hanyalah pengungkapan proses kebendaan.

Tokoh aliran ini antara lain Demokritos (460-370 SM), Berkeyakinan bahwa alam semesta tersusun atas atom-atom kecil yang memiliki bentuk dan badan. Atom ini mempunyai sifat yang sama, perbedaannya hanya hanya besar, bentuk, dan letaknya. Thomas ahobbes (1588-1679) berpendapat bahwa segala sesuatu yang terjadi di dunia merupakan gerak dari materi. Termasuk juga pikiran, perasaan adalah gerak materi belaka karena segala sesuatu yang terjadi dari benda-benda kecil. Bagi Thomas Hobbes, filsafat sama dengan ilmu yang mempelajari benda-benda.

4.3 Keberadaan Dipandang dari Segi Proses, Kejadian, atau Perubahan

Aliran yang berusaha menjawab persoalan ini adalah sebagai berikut.

- **Mekanisme**

Menyatakan bahwa semua gejala dapat dijelaskan berdasarkan asas-asas mekanik(mesin). Semua peristiwa adalah hasil dari materi yang bergerak dan dapat dijelaskan menurut kaidahnya. Aliran ini jua menerangkan semua peristiwa berdasar pada sebab kerja (*efficient cause*), yang

dilawankan sebab tujuan (*final cause*). Alam dianggap sebuah mesin yang keseluruha fungsinya ditentukan secara otomatis oleh bagian-bagiannya.

Pandangan yang bercorak mekanistik dalam kosmologi pertama kali diajukan oleh Leucippus dan Demokritus yang berpendirian bahwa alam dapat diterangkan berdasarkan pada atom-atom yang bergerak dalm ruang kosong. Pandangan ini dianut oleh Galileo Galilei (1564-1641) dan filsuf lainnya dalam abad ke-17 sebagai filsafat mekanik.

- **Teleologi (Serba- Tujuan)**

Berpendirian bahwa yang berlaku dalam kejadian alam bukanlah kaidah sebab akibat, akan tetapi sejak semula memang ada suatu kemauan atau kekuatan yang mengarahkan alam kesuatu tujuan. **Plato** membedakan antaa idea dan materi. Tujuan berlaku di dalm ide, sedangkan kaidah sebab-akibat berlaku dalm materi.

Menurut Aristoteles, untuk melihat kenyataan yang sesungguhnya kita harus memahami empat sebab, yaitu sebab bahan (*materia cause*), sebab bentuk (*formal cause*), sebab kerja (*efficient cause*), dan sebab tujuan (*final cause*). Sebab bahan adalah bahan yang menjadikan sesuatu itu ada; sebab bentuk adalah yang menjadikan sesuatu itu berbentuk; sebab kerja adalah yang menyebabkan bentuk itu bekerja atas bahan; sebab tujuan adalah yang menyebabkan tujuan semat-mata karena perubahan tempat atau gerak. Dibidang ini semata-mata berkuasa yang kaidah sebab akibat yang pasti. Sebaliknya, segala kejadian tujuannya adalah menimbulkan sesuatu bentuk atau sesuatu tenaga. Namun, di katakan juga bahwa kegiatan alam maengandung suatu tujuan. Sehubungan dengan masalah ini kaidah sebab akibat hanyalah alat bagi alam untuk mencapai tujuannya.

- **Vitalisme**

Memandang bahwa kehidupan tidak dapat sepenuhnya secara fisika-kimiawi, karena Hakikatnya berbeda dengan yang tidak hidup. Filsuf vitalisme seperti Henry Bergson (1859-1941) menyebutkan elan vital. Dikatakannya bahwa elan vital merupakan sumber dari sebab kerja dan perkembangan dalam alam. Asas hidup ini mamimpin dan mengatur gejala hidup dan menyesuikannya dengan tujuan hidup. Oleh karena itu, vitalisme sering juga dinamakan finalisme.

Organisme, aliran ini biasanya dilawankan dengan mekanisme dan vitalisme. Menurut organisisme, hidup adalah suatu sturktur yang

dinamis, suatu kebetulan yang yang memiliki bagian yang heterogen, akan tetapi yang utama adalah adanya sistem yang teratur. Semua bagian bekerja dibawah kebulatannya.

V. KESIMPULAN

Ilmu pengetahuan ternyata merupakan sebuah dunia yang memiliki karakter dasar, prinsip, dan struktur yang kesemuanya itu menentukan arah dan tujuan pemanfaatan ilmu.

Karakter dasar, prinsip dan struktur ilmu pengetahuan dibangun oleh para pendiri sains modern, dimana pada saat itu para pendiri sains modern menyadari bahwa hidup manusia memiliki tujuan yaitu membangun peradaban ummat manusia dan untuk mencapai tujuannya itu manusia membutuhkan alat. Dan alat itu adalah ilmu pengetahuan.

Ontologi ilmu pengetahuan dalam filsafat ilmu adalah suatu yang sangat penting karena segi lapis terdalam dari fondasi dunia itu pengetahuan. Ia adalah sebuah ruang tempat diletakkannya "Undang-undang dasar dunia ilmu pengetahuan". Disanalah ditetapkan kearah manakah Sains Modern menuju dan kita sebagai seorang pengguna, sadar atau tidak adalah orang-orang yang sedang bersama-sama bergerak menuju arah yang sudah ditetapkan oleh para pendiri sains modern.

Logika Samar merupakan pertengahan dari dua nilai biner yaitu ya-tidak, nol-satu, benar-salah. Kondisi yang ditunjukkan oleh logika samar ini antara lain : banyak, sedikit, sekitar x, sering, umumnya. Logika samar banyak diterapkan dalam kecerdasan buatan, mesin pintar atau sistem cerdas dan alat-alat elektronika. Program komputer dengan menggunakan logika samar mempunyai kapasitas penyimpanan lebih kecil dan lebih cepat bila dibanding dengan logika biner.

Kata merupakan rangkaian huruf yang mengandung arti, sedangkan kalimat adalah kumpulan kata yang disusun menurut aturan tata bahasa dan mengandung arti. Di dalam matematika tidak semua pernyataan yang bernilai benar atau salah saja yang digunakan dalam penalaran. Pernyataan disebut juga kalimat deklaratif yaitu kalimat yang bersifat menerangkan. Disebut juga proposisi.

Pernyataan/ Kalimat Deklaratif/ Proposisi adalah kalimat yang bernilai benar atau salah tetapi tidak keduanya.

Filsafat membahas ontologi, epistemologi dan aksiologi filsafat. Ontologi membicarakan hakikat, objek, dan struktur filsafat. Epistemologi membahas cara memperoleh dan ukuran kebenaran pengetahuan filsafat. Aksiologi mendiskusikan masalah yang dihadapi.

REFERENSI

- [1] Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si, *Diktat kuliah Logika Matematika*, Pendidikan matematika, Universitas Negeri Jember, 2007.
- [2] Rinaldi Munir, *Matematika Diskrit*, Edisi Ketiga, Informatika, Bandung, 2005.
- [3] Jong Jeng Siang, *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer*, Andi Offset Yogyakarta, 2004
- [4] Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Application to Computer Science 5th Edition*, Mc Graw-Hill, 2003
- [5] Afifi, A. (2011, November 02). *Filsafat Umum*. Dipetik April 19, 2014, dari <http://makalah-asfida.blogspot.com/2011/11/filsafat-umum.html>
- [6] Bakhtiar, A. (2010). *Filsafat Ilmu*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [7] Suriasumantri, Jujun S. 2007. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- [8] Tafsir, Ahmad. (1991). *Ilmu Pendidikan dalam Perspektif Islam*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- [9] Tafsir, A. (2010). *Filsafat Ilmu 'Mengurai Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi Pengetahuan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [10] Beekman, Gerard dan Rivai. 1973. *Filsafat Para Filsuf Berfilsafat*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [11] Syafii, Inu Kencana. 2004. *Pengantar Filsafat*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [12] Lanur, Alex OFM. 1993. *Hakikat Pengetahuan dan Cara Kerja Ilmu-ilmu*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [13] Salam, Burhanuddin. 2005. *Pengantar Filsafat*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [14] Surajiyo. 2008. *Ilmu Filsafat Suatu Pengantar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [15] A. Wiramihardja, Sutarjo. 2007. *Pengantar Filsafat*. Bandung: PT. Refika Aditama.