**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Kerangka Teoritis**

**2.1.1. Definisi Logika**

Secara epistemologis telah disebutkan bahwa logika berarti “pikiran” yang dinyatakan dalam Bahasa. Jadi,logika adalah ilmu yang mempersoalkan pemikiran yang dinyatakan dalam bentuk Bahasa. Pemikiran / penalaran adalah mencari sesuatu yang belum diketahui. “sesuatu yang telah diketahui” merupakan bahan atau data pemikiran dan “sesuatu yang belum diketahui”,disebut konklusi (natijah, kesimpulan)(Ichwan,2014:8).

Logika adalah pengetahuan rasional, bukan hanya karena pengetahuan itu diperoleh dari akal budi manusia, sebab dalam arti ini semua pengetahuan bersifat rasional, karena diperoleh dari akal budi, akan tetapi karena logika memandang akal budi sendiri dalam karya-karyanya untuk mengaturnya(Sommers,1992:5).

Logika dapat dibagi menjadi beberapa beberapa golongan. Dari segi kuantitas, logika dapat dibedakan menjadi logika naturalis dan logika antifisialis. Logika naturalis merupakan kecakapan berlogika berdasarkan kemampuan akal bawaan manusia, sedangkan logika antifisialis merupakan logika yang berisi susunan hukum-hukum, patokan-patokan, dan rumus-rumus berfikir lurus. Dari segi metode, logika dibedakan atas logika tradisional dan logika modern. Logika

tradisional merupakan logika yang dikembangkan oleh Aristoteles, sedangkan logika modern dikembangkan oleh Raymundus Lullus yang menetapkan metode baru yang berlainan dengan logika Aristoteles. Dari segi objeknya, logika dibagi menjadi logika formal dan logika informal . Logika formal merupakan ilmu yang mempelajari tentang aturan penarikan kesimpulan sedangkan logika informal mempelajari argumen-argumen dalam bahasa ilmiah.

Logika adalah ilmu yang mempersoalkan proses pemikiran tidak sebagaimana adanya tetapi bagaimana seharusnya berpikir yang betul. Oleh karena itu, logika dapat diberi definisi : ilmu normative yang memberikan aturan-aturan dan prinsip-prinsip yang harus diikuti supaya dapat berpikir benar (valid). Ini harus dibedakan dengan psikologi, yang mempelajari perkembangan pikiran dan proses-proses subjektif yang berlangsung dalam jiwa yang mengikutsertakan fakor perasaan. Logika mempersoalkan proses berpikir tersebut hanya dalam kaitannya dengan benar dan tidak benar.

**2.1.2 Manfaat Logika**

Dalam kehidupan sehari-hari yang sederhana memang terasa kurang diperlukan adanya logika. Kita dapat mengerti suatu objek berdasarkan pengalaman. Jadi, memang ada benarnya bahwa logika tidak perlu dipelajari untuk objek-objek yang bisa dialami(Ichwan,2014:9).

Logika itu ada jelas memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Setiap orang, sejak masa lampau tentu sudah memikirkan dunia ini dengan logika. Ketika guru menjelaskan benda yang yang berat jenisnya lebih berat disbanding air, akan tenggelam, disitulah permainan logika. Banyak sekali ilmu yang dikuasai manusia, harus diraih dan diterima dengan logika. Logika bagi Aristoteles dan para pengikutnya tidak dikategorikan sebagai saru ilmu diantara ilmu-ilmu yang lain. Menurut Aristoteles “logika” adalah persiapan yang mendahului ilmu-ilmu. Atau dapat dikatakan bahwa “logika” adalah alat (organon) untuk praktikkan ilmu pengetahuan. Orang pertama yang menggunakan istilah “logika” adalah Cicero (abad pertama sebelum masehi) tetapi dalam pengertian “seni berdebat”. Logika tradisional/klasik adalah system ciptaan Aristoteles yang berfungsi untuk menganalisa Bahasa. Sedangkan logika modern berusaha menerapkan prinsip-prinsip matematik terhadap logika tradisional dengan menggunakan lambang-lambang nonbahasa. Dengan demikian keduanya berkaitan erat satu dengan yang lain. Oleh karena itu memahami kedua macam logika dengan baik merupakan bantuan yang sangat besar dalam berpikir yang teratur, tepat, dan teliti. Para perintis logika ilmu, jelas sudah memikirkan lebih lanjut manfaatnya. Logika apa pun, secara historis tentu ada makna dan manfaatnya bagi manusia(Suwardi,2015:165).

(Suwardi,2015:166) Menjelaskan Secara singkat bahwa manfaat logika dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Logika dapat menjelaskann dan mempergunakan prinsip-prinsip abstrak yang dapat dipakai dalam semua lapangan ilmu pengetahuan( bahkan seluruh lapangan kehidupan).
2. Logika dapat menambah daya berpikir abstrak dan dengan demikian melatih dan mengembangkan daya pemikiran dan menimbulkan disiplin intelektual.
3. Logika mencegah kita tersesat oleh segala sesuatu kita peroleh berdasarkan autoritas, emosi, dan prasangka.
4. Logika pada masa sekarang dikenal sebagai “*era of reason*” membantu kita untuk mampu berpikir sendiri dan tahu membedakan yang benar dengan yang palsu.
5. Logika juga membantu orang untuk dapat berpikir lurus, tepat dan teratur karena dengan berpikir demikian ia dapat memperoleh kebenaran dan menghindari kesesatan.
	* 1. **Sejarah Logika**

Logika yang pertama adalah ditemukan oleh filsuf Yunani kuno bernama Thales of Miletus pada 624 sebelum masehi. Kemudian Socrates meletakkan pemahaman logika, Plato datang menyempurnakannya dan Aristoteles mensistematiskan dalam buku yang berjudul *Organon* (alat). Aristoteles dianggap guru pertama dari logika, tetapi logika Aristoteles ini masih bersifat teoritis. Sedangkan Al farabi merupakan guru kedua. Ia sangat terkesan dan hormat kepada kepada para filsuf Yunani, terutama Plato dan Aristoteles. Dalam kitab-kitabnya ia tidak menyebutkan Aristoteles secara langsung, tapi dipanggilnya dengan gelar Mu’allimul Awwal (guru pertama). Karena sangat mendalam pengetahuannya tentang falsafah Aristoteles terutama komentar terhadap ulasan terhadap berbagai karangannya. Sebagai bukti pemahaman Al Farabi yang mendalam terhadap falsafah Aristoteles adalah riwayat yang menyebutkan bahwa Ibnu Sina pernah membaca buku Metafisika, karangan Aristoteles sebanyak lebih kurang empat puluh kali. Hampir saja seluruh isi buku itu dihafalnya, tapi tidak difahaminya. Kebetulan ia menemukan sebuah karangan Al farabi yang berjudul “Tahqiq ghardhi Aristotalis fi qitabi ma ba’da al thabi’ah” yang menjelaskan tujuan dan maksud metafisika dari Aristoteles. Takkala ia membaca buku tersebut, segera ia dapat memahami hal-hal yang tadinya masih musykil dan kabur(Ichwan,2014:10).

Dari sini lah awal kebangkitan ilmu logika dalam ilmu filsafat mulai terangkat ke permukaan diseluruh dunia, yang jika kita melakukan analisis sejarah bahwa tidak ada masa keemasan Yunani dengan logika-filsafat malah di Eropa saat itu logika-filsafat sangat bertentangan dengan orang-orang gereka dan banyak orang-orang filsafat yang dipersekusi oleh pihak gereja. Namun setelah kaum muslimin membaca, menterjemahkan lalu memberi interpretasi tentang filsafat itu dunia seolah mendapatkan angin segar dan pemahaman yang baru tentang alam semesta ini. Orang yang pertama sekali menerjemahkan lalu memahami filsafat-logika Aristoteles adalah Al Kindi. Kemudian diteruskan oleh Al Farabi (259 H/872 M) lalu dipelajari dan dibawa kembali oleh Ibn Miskawaih pada (330 H) dibuka kembali oleh Ibnu Sina yang lahir pada (370 H 1080 M) lalu mengalami perubahan besar ketika Imam Al Ghazali datang dan menulis kitab Tahafut Al Falasifah(Daudy,1986:9)

Berlanjut ke masa berikutnya dari pemikiran yang sama yaitu Filsafat-Logika, lahir seorang filosofer muslim dari kota Saragossa-Andalusia bernama Ibn Bajjah pada tahun (475 H/1082 M) diperiode berikutnya diteruskan oleh Ibnu Tufail pada (506 H/1110 M) terakhir masa skolastik ini ditutup oleh seorang filosofer muslim bernama Ibn Rusyd pada (520 H/1126 M).

Aristoteles kemudian mengenalkan logika sebagai ilmu, yang kemudian disebut logica scientica. Aristoteles mengatakan bahwa Thales menarik kesimpulan bahwa air adalah arkhe alam semesta dengan alasan bahwa air adalah jiwa segala sesuatu. Jadi, air adalah jiwa dari segala sesuatu, yang berarti, air adalah arkhe alam semesta. Kemudian pada masa Aristoteles logika masih disebut dengan analitica , yang secara khusus meneliti berbagai argumentasi yang berangkat dari proposisi yang benar, dan dialektika yang secara khusus meneliti argumentasi yang berangkat dari proposisi yang masih diragukan kebenarannya. Inti dari logika Aristoteles adalah silogisme. Aristoteles, sebagai sebuah ilmu tentang hukum-hukum berpikir guna memelihara jalan pikiran dari setiap kekeliruan. Logika sebagai ilmu baru pada waktu itu, disebut dengan nama “analitika” dan “dialektika”. Kumpulan karya tulis Aristoteles mengenai logika diberi nama Organon (Ahmad,2014).

Pada umumnya para ahli meyakini bahwa orang pertama yang melakukan pemikiran sistematis mengenai logika adaaalllaaah filsuf besar Yunani, yaitu Aristoteles (384-322 M). Aristoteles adalah pemikir pertama yang merancang sebuah sistem berpikir dengan menggunakan logika. Aristoteles berpendapat bahwa sebuah proposisi atau pernyataan yang kompleks melibatkan dua istilah, yaitu subjek dan predikat. Keduanya diwakili secara gramatikal dengan kata benda. Bentuk logis proposisi ditentukan oleh kuantitasnya (universal atau particular sebagian) dan oleh kualitasnya (afirmatif-positif atau negatif)(Nanang dan Dalhar,2018:12).

 Selanjutnya apabila pada zaman Aristoteles ilmu pengetahuan bersifat ontologis, maka sejak abad 17, ilmu pengetahuan berpijak pada prinsip-prinsip yang kuat, yaitu jelas dan terpilah-pilah (clearly and distinctly) serta disatu pihak berpikir pada kesadaran, dan pihak lain berpihak pada materi. Prinsip jelas dan terpilah-pilah dapat dilihat dari pandangan Rene Dascartes (1596-1650) dengan ungkapan yang terkenal, yaitu Cogito Ergo Sum, yang artinya karena aku berpikir maka aku ada. Ungkapan Cogito Ergo Sum adalah sesuatu yang pasti, karena berpikir bukan merupakan khayalan. Suatu yang pasti adalah jelas dan terpilah-pilah. Menurut Descartes pengetahuan tentang sesuatu bukan hasil pengamatan melainkan hasil pemeriksaan rasio. Pengamatan merupakan hasil kerja dari indra (mata,telinga,hidung,dan lain sebagainya), oleh karena itu hasilnya kabur, karena ini sama dengan pengamatan binatang. Untuk mencapai sesuatu yang pasti menurut Descartes kita harus meragukan apa yang kita amati dan kita ketahui sehari-hari. Pangkal pemikiran yang pasti menurut Descartes dikemukakan melalui keragu-raguan. Keragu-raguan menimbulkan kesadaran, kesadaran ini berada disamping materi. Prinsip ilmu pengetahuan satu pihak berpikir pada kesadaran dan pihak lain berpijak pada materi juga dapat dilihat dari pandangan Immanuel Kant (1724-1808). Menurut Immanuel Kant ilmu pengetahuan itu bukan merupakan pengalaman terhadap fakta, tetapi merupakan hasil konstruksi oleh rasio. Agar dapat memahami pandangan Immanuel Kant tersebut perlu terlebih dahulu mengenal pandangan *rasionalisme* dan *empirisme*. *Rasionalisme* mementingkan unsur-unsur apriori dalam pengenalan, berarti unsur-unsur yang terlepas dari segala pengalaman. Sedangkan *empirisme* menekankan unsur-unsur aposteriori berari unsur-unsur yang berasal dari pengalaman. Menurut Immanuel Kant, baik *rasionalisme* maupun *empirisme* dua-duanya berat sebelah. Ia berusaha menjelaskan bahwa pengenalan manusia merupakan keterpaduan atau sintesis antara unsur-unsur apriori dengan unsur-unsur aposteriori (Bertens, 1975). Oleh karena itu Kant berpendapat bahwa pengenalan berpusat pada subjek dan bukan pada objek. Sehingga dapat dikatakan menurut Kant ilmu pengetahuan bukan hasil pengalaman, tapi hasil konstruksi oleh rasio(Suwardi,2015:50)

* + 1. **Penalaran Induksi**

 Induksi yaitu jalan pikiran yang geraknya berpangkal pada keputusan-keputusan khusus baik keputusan yang diperoleh dari pengalaman atau keputusan yang diperoleh dari analisis dan percobaan. Keputusan khusus tersebut diperoleh dari pengalaman atau keputusan khusus tersebut diperoleh berulang kali hingga kita bisa mencapai keputusan lain yang umum. Umpama: paku besi akan memuai jika dipanaskan ; cincin emas akan memuai jika dipanaskan ; panic aluminium akan memuai jika dipanaskan. Kemudian, semua besi adalah logam, semua emas adalah logam, semua aluminium adalah logam,jadi semua logam akan memuai jika dipanaskan)(Ichwan,2014:86).

 Induksi sempurna. Induksi ini sukar sekali diperoleh dalam bidang ilmu pengetahuan alam ataupun ilmu pengetahuan social, karena tidak mungkin semua populasinya diselidiki satu persatu. Dalam menarik induksi kita juga harus berhati-hati karena factor kehendak dan factor pendapat manusia juga ikut menentukan.

1. Induksi dalam ilmu pengetahuan alam yang menyangkut benda mati yang terikat pada hukum keniscayaan yang tetap dapat diterima sebagai hukum yang berlaku umum pada setiap populasinya selama tidak ada hokum induksi lain yang membatalkannya. Contohnya yakni bahwa *semua logam akan memuai jika dipanaskan.*
2. Induksi dalam ilmu pengetahuan social tidak demikian halnya. Objek ilmu pengetahuan social adalah manusia yang tidak terikat dengan hokum keniscayaan. Manusia bisa penyimpang dari ke niscayaan jika ia mau. Oleh karena itu, induksi dalam ilmu pengetahuan social walaupun berlaku umum tetapi tidak berlaku pada tiap-tiap individu melaikan pada kebanyakan individu. Jadi, selalu terbuka kemungkinan bagi perkecualian (Ichwan,2014:86-87).
	* + 1. **Generalisasi dan Analogi**

 Terdapat dua macam metode induktif, yaitu generalisasi induktif dan analogi induktif. Prinsip dari generalisasi ialah apa yang beberapa kali terjadi dalam kondisi tertentu dapat diharapkan akan selalu terjadi apabila kondisi yang sama terpenuhi. Generalisasi harus berlaku kapan saja dan dimana saja. Jadi, tidak boleh terbatas pada jumlah tertentu maupun terikat pada waktu dan tempat tertentu. Sedangkan, prinsip analogi ialah dalam memperbandingkan beberapa hal yang memperhatikan persamaannya saja tanpa mengindahkan perbedaannya(Ichwan,2014:87).

 (Fikri,2014) Menjelaskan bahwa : Generalisasi adalah proses penalaran yang bertolak dari fenomena individual menuju kesimpulan umum. Macam-macam generalisasi :

1. Generalisasi sempurna: Generalisasi dimana seluruh fenomena yang menjadi dasar penyimpulan diselidiki.

Contoh: sensus penduduk

2. Generalisasi tidak sempurna: Generalisasi dimana kesimpulan diambil dari sebagian fenomenayang diselidiki diterapkan juga untuk semua fenomena yang belum diselidiki.

Contoh: Hampir seluruh pria dewasa di Indonesia senang memakai celana pantaloon.

Prosedur pengujian generalisasi tidak sempurna. Generalisasi yang tidak sempurna juga dapat menghasilkan kebenaran apabila melalui prosedur pengujian yang benar.

(Noerman,2015) menjelaskan bahwa : Analogi dalam ilmu bahasa adalah persamaan antar bentuk yang menjadi dasar terjadinya bentuk-bentuk yang lain. Analogi merupakan salah satu proses morfologi dimana dalam analogi, pembentukan kata baru dari kata yang telah ada. Analogi dilakukan karena antara sesuatu yang diabandingkan dengan pembandingnya memiliki kesamaan fungsi atau peran. Melalui analogi, seseorang dapat menerangkan sesuatu yang abstrak atau rumit secara konkrit dan lebih mudah dicerna. Analogi yang dimaksud adalah anlogi induktif atau analogi logis.

Jenis-jenis Analogi:

1. Analogi induktif :

Analogi induktif, yaitu analogi yang disusun berdasarkan persamaan yang ada pada dua fenomena, kemudian ditarik kesimpulan bahwa apa yang ada pada fenomena pertama terjadi juga pada fenomena kedua. Analogi induktif merupakan suatu metode yang sangat bermanfaat untuk membuat suatu kesimpulan yang dapat diterima berdasarkan pada persamaan yang terbukti terdapat pada dua barang khusus yang diperbandingkan.

Contoh analogi induktif :

Tim Uber Indonesia mampu masuk babak final karena berlatih setiap hari. Maka tim Thomas Indonesia akan masuk babak final jika berlatih setiap hari.

2. Analogi deklaratif :

Analogi deklaratif merupakan metode untuk menjelaskan atau menegaskan sesuatu yang belum dikenal atau masih samar, dengan sesuatu yang sudah dikenal. Cara ini sangat bermanfaat karena ide-ide baru menjadi dikenal atau dapat diterima apabila dihubungkan dengan hal-hal yang sudah kita ketahui atau kita percayai.

contoh analogi deklaratif :

deklaratif untuk penyelenggaraan negara yang baik diperlukan sinergitas antara kepala negara dengan warga negaranya. Sebagaimana manusia, untuk mewujudkan perbuatan yang benar diperlukan sinergitas antara akal dan hati.

**2.1.5.2 Probabilitas dan Penyimpangan**

 Baik generalisasi induktif maupun analogi induktif, pangkal pikirnya adalah kasus-kasus individual. Bedanya ialah pada konklusinya. Konklusi dari generalisasi induktif berupa proposisi universal, sedangkan konklusi dari analogi induktif dapat berupa proposisi individual, particular atau universal. Namun begitu konklusinya ini tetap lebih luas dibandingkan premis-premisnya.

 Satu hal yang paling menonjol yang membedakan antara metode deduktif dengan metode induktif, yaitu dalam hal nilai kebenaran pada konklusinya. Konklusi dari metode deduktif pasti benar asalkan premisnya benar dan prosedurnya juga benar. Akan tetapi, konklusi dari metode induktif hanya mengandung peluang. Nilai kebenarannya tergantung pada 4 faktor probabilitasnya yang tersebut di bawah ini :

1. Fakta. Makin banyak jumlah faktanya makin tinggi pronanilitas konklusinya.
2. Analogi. Makin banyak factor analoginya makin rendah probabilitas konklusinya
3. Disanalogi. Makin banyak jumlah factor disanaloginya makin tinggi probabilitas konklusinya
4. Konklusi. Makin luas konklusinya makin rendah probabilitas konklusinya.

 Penyimpangan dari generalisasi dan analogi bisa terjadi karena beberapa hal, yakni :

1. *Tergesa-gesa sehingga fakta yang dijadikan dasar analogi terlalu sedikit, tidak cukup mendukung konklusi*. Umpama, baru dua kali atau tiga kali kita melihat gadis Bali yang cantik lalu mengambil kesimpulan bahwa semua gadis Bali cantik.
2. *Mengabaikan adanya fakta-fakta analogi yang penting.* Misal : setelah melihat gadis solo di ktaton cantik-cantik, kita mengambil kesimpulan bahwa setiap gadis Solo itu cantik. Padahal gadis Solo yang dilihat dalam observasi adalah gadis-gadis bangsawan pilihan.
3. *Adanya prasangka sehingga tidak mengindahkan adanya fakta-fakta yang tidak cocok dengan konklusi.* Umpama, : karena terlalu mengagumi istrinya yang ningrat itu, maka semua kesalahan ataupun kejanggalan yang ada pada istrinya selalu dicari pihak ketiga sebagai kambing hitam pembenarannya.
	* + 1. **Sebab – Akibat**

 (Ichwan,2014:91) mengatakan Sebab-akibat merupakan dasar dari induksi. Akan tetapi, hubungan sebab-akibat (implikasi) yang manalah yang dapat dipergunakan sebagai dasar dari induksi? Hubungan sebab-akibat itu ada 4 macam sebagai berikut :

1. Implikasi logis menjadi dasar dari silogisme. Konsekuen(kesimpulan) dapat diambil berdasarkan premis (anteseden-nya). Umpama, jika semua manusia akan mati, maka Badar pun yang manusia akan mati.
2. Implikasi intensional tidak bersifat alamiah, tetapi hanya manusiawi saja. Implikasi intensional tergantung pada keputusan personal dan temporal dari yang bersangkutan
3. Implikasi definisional bila kesimpulan (konsekuen) dapat ditarik dari definisi yang kita jadikan premis (anteseden). Umpama, jika Budi itu guru, maka ia pernah sekolah. Implikasi ini menjadi dasar dari penalaran langsung.
	* + 1. **Macam Kebenaran**
4. Kebenaran ontologis adalah kebenaran yang diyakini oleh akal budi (intelek,ide) manusia sebagai hasil olah pikir spekulatif-filosofis. Umpama, manusia yakin bahwa alam ini ada yang menciptakan dan mengaturnya. Diatas kebenaran ini adalah kebenaran yang terdapat dalam kitab suci wahyu illahi. Lawannya adalah palsu.
5. Kebenaran moral adalah kesesuaian antara apa yang diucapkan dan apa yang dikerjakan dengan apa yang dipikirkan dan diyakini. Lawannya adalah bohong. Yang tahu bahwa seseorang itu bohong adalah hati nurani orang itu sendiri.
6. Kebenaran logis adalah hasil penalaran yang sesuai dengan norma-norma logika. Jika tidak, maka berarti sesat. Bila penalaran tersebut sesuai dari segi bentuknya, maka disebut kebenaran formal. Akan tetapi, jika sesuai dari segi isinya, maka diebut kebenaran material, umpama :
* Madu itu dibenci wanita
* Aminah membeli madu
* Aminah membeli yang dibenci wanita

Format (bentuk) dari silogisme ini sudah benar. Akan tetapi, isi (materi)nya tidak benar. Madu yang berada pada premis mayor adalah brarti itri kedua (atau ketiga,dan seterusnya). Sedangkan madu pada premis minor berarti madu lebah.

Kebenaran apriori bila kebenaran itu semata berdasarkan rasio (keniscayaan), umpama : semua biji yang baik akan tumbuh bila ada tanah,udara,air dan panas. Kebenaran aposteriori adalah kebenaran yang berdasarkan fakta pengalaman sebagai hasil pengamatan(observasi), umpama : Haji Badri adalah orang terkaya di kampungnya(Ichwan,2014:98-100).

* + - 1. **Penalaran Sesat**

 Kesesatan atau fallacy adalah penalaran yang kelihatannya masuk akal tetapi tidak sahih. Jika orang yang mengemukakan penalaran yang sesat itu tidak mnyadari kesesatannya, maka penalarannya tersebut dinamakan paralogis. Akan tetapi, kalau penalaran sesat sengaja dipergunakan untuk menyesatkan orang lain, maka ia disebut sofisme.

 Penalaran sesat dapat berupa kesesatan formal, kesatan bahasa atau kesesatan relevansi.

1. Kesesatan formal
2. Logis lotius, yakni penalaran yang tampaknya logis padahal salah. Umpama : Tuhan tidak ada karena tidak kelihatan. Jadi, yang tidak kelihatan itu tidak ada. Ini salah. Kebalikannya memang benar yaitu yang tidak ada itu tidak kelihatan.
3. Menarik kesimpulan yang universal berdasarkan premis yang particular. Umpama : semua manusia adalah pencuri karena setiap pencuri itu manusia. Ini adalah kesimpulan yang salah.
4. Kesesatan bahasa
5. Oleh karena term yang ekuivok (satu kata dua arti), umpama :
* Tiap pagi pasukan mengdakan apel
* Apel itu buah
* Jadi, tiap pagi pasukan engadakan buah
1. Konstruksi kalimat yang bercabang/bersayap. Umpama : mahasiswa yang duduk di atas meja yang paling depan. Yang paling depan itu mejanya atau mahasiswanya ?
2. Kesesatan relevansi

Diseut kesesatan relevansi apabila konklusinya tidak relevan dengan premisnya. Konklusinya tidak terkandung atau tidak merupakan implikai dari premisnya, umpama :

1. Orang menolak undang-undang tentang landreform karena landreform itu perbuatan orang yang komunis. Sedangkan perbuatan orang komunis jahat.
2. Orang menerima sesuatu bukan berdarkan penalarannya, tetapi karena orang yang mengemukakannya adalah seseorang yang ahli, yang berwibawa, atau karena ancaman hukuman(Ichwan,2014:100-101).
	* 1. **Penalaran Deduktif**

Logika deduktif merupakan penalaran yang sesuai dengan hokum-hukum serta aturan-aturan logika formal. Terdapat suatu dasar anggapan dalam logika deduktif bahwa tidak mungkin titik tolak yang benar akan menghasilkan kesimpulan-kesimpulan yang tidak benar. Kesimpulan yang dibuat secara deduktif biasanya menggunakan pola “silogisme”. Silogisme disusun dari dua buah pernyataan dan satu kesimpulan. Pernyataan yang mendukung silogisme disebut dengan “premis” yang kemudian dapat dibedakan menjadi premis “mayor” dan premis “minor”. Pengetahuan yang diperoleh berdasarkan penalaran deduktif adalah berdasarkan pada kesimpulan kedua premis tersebut(Hartati,2019:156).

Dalam penalaran deduktif, penarikan kesimpulan bertitik tolak dari pernyataan-pernyataan yang bersifat umum, kita menarik kesimpulan yang bersifat khusus. Penarikan kesimpulan secara deduktif memakai pola berpikir yang disebut silogisme. Silogisme adalah argumentasi yang terdiri dari tiga pernyataan. Dalam silogisme itu, dari dua pernyataan yang sudah diketahui (premis), kita turunkan pernyataan yang ketiga ( kesimpulan)(Suwardi,2015:178).

Ketepatan penarikan kesimpulan untuk menjadi sebuah pengetahuan terletak pada ketiga hal, kebenaran premis mayor, kebenaran premis minor, dan keabsahan pengambilan kesimpulan. Jika salah satu dari unsur tersebut tidak terpenuhi maka kesimpulan yang ditarik adalah salah. Kesimpulan yang terbukti benar, berdasarkan penalaran deduktif disebut “teorema”. Logika deduktif atas dasar itu bertolak pada kebenaran dari suatu kesimpulan, merupakan konsekuensi logis dari premis-premis yang mendasarinya( Hartati,2019:156).

 (Suwardi,2015:179-180).Kunci untuk mengerti argument di atas adalah istilah “manusia” pada pernyataan pertama dan pernyataan kedua. Artinya kalua diketahui bahwa “semua manusia akan mati” dan “Socrates adalah manusia” maka konsekuensi logisnya adalah “Socrates akan mati” merupakan hasil analisis dari dua pernyataan alasan (“semua manusia akan mati”). Maka kesimpulan dari penalaran deduktif bersifat analitis – tautologis sebab kesimpulan itu sudah termuat dalam titik pangkal pemikiran. Di sinilah penalaran deduktif bersifat sahih (kadua kesimpulannya diturunkan secara logis dan premis) atau tidak sahih (kadua kesimpulannya tidak diturunkan secara logis dari premis). Kesimpulan penalaran deduktif pasti 100% kalau argumentasi benar dari segi logika formal. Unsur-unsur penalaran deduktif dapat dikategorikan berdasarkan dua aspek. Pertama, aspek kegiatan mental. Kedua, aspek ekspresi verbal. Unsur-unsur penalaran deduktif yang merupakan aktivitas akal budi meliputi pengertian/konsep, putusan, dan penyimpulan. Ketiga unsur tersebut terungkap secara verbal dalam bentuk kata/kelompok kata (term), pernyataan/kalimat berita (proporsial), dan rangkaian logis tiga pernyataan (silogisme). Kesimpulan induktif dan deduktif tergantung bagaimana permainan silogisme. Persoalan induktif dan deduktif dapat dilihat dari table sebagai berikut:

**Tabel 2.1**

**Perbedaan penalaran induksi dan deduksi**

|  |  |
| --- | --- |
| Induksi | Deduksi |
| Proses pemikiran yang di dalamnya akal kita bertolak dari pengetahuan tentang beberapa kejadian/ peristiwa/hal yang lebih konkret atau “khusus” lalu menyimpilkan hal yang lebih “umum” | Proses pemikiran yang didalamnya akal kita bertolak dari pengetahuan yang lebih “umum” untuk menyimpulkan hal yang lebih “khusus” |
| Kesimpulan dalam penalaran induktif bersifat generalisasi, sintesis karena itu tidak menjamin kepastian mutlak. | Kesimpulan dalam penalaran deduktif bersifat analitis karena itu pasti 100% kalua argumentasinya sahih dari sudut logika formal. |
| Penalaran induktif tidak bersifat sahih/ tidak sahih melainkan apakah satu penalaran induktif lebih probable ( tergantung sampel yang dijadikan alasan penyimpulan) dari yang lain. Tinggi rendahnya kadar kebolehjadian dalam kesimpulan bergantung pada alasan. Kalua alasan cukup, kesimpulan benar, kalua alasan tidak cukup kesimpulan mungkin benar | Penalaran deduktif bersifat sahih kalau kesimpulan relevan pada alasan/premis atau tidak sahih kalau kesimpulan tidak relevan pada proses. |
| Penalaran induktif tidak bisa siap dipakai untuk membenarkan induksi. | Penalaran deduktif adalah dasar untuk membangun dan menilai prinsip-prinsip ilmu pengetahuan. |

**Epistemologi**

Saat ini didunia modern tengah berlangsung imperialisme epistemologi yang menurut Ziauddin Sardar ditandai dengan diakuinya Epistemologi Barat sebagai kebenaran universal dan dianggap sebagai satu-satunya *made of knowing.* Epistemologi Barat memandang objek ilmu hanya terbatas pada unsur-unsur yang bersifat fisik dan mengabaikan hal-hal metafisik, sehingga sangan bertentangan dengan epistemologi islam yang mengakui status ontologi keduanya. Rasionalisme dan empirisme barat juga telah mereduksi otoritas dan intuisi kepada nalar dan pengalaman indrawi semata. Berceraian ilmu dari hal-hal yang bersifat metafisik membuat barat mengklaim ilmu sebagai sesuatu yang bebas nilai (*value free*), walau pada kenyataanya, ilmu-ilmu kontemporer yang dipelajari saat ini tidak bebas nilai karena disusupi oleh *worldview* masyarakat barat.

 Dalam hal metodologi, barat meletakkan keraguan (skeptiks) dan spekulasi sederajat dengan metodologi ilmiah dan menjadikannya sebagai alat epistemologi yang sah dalam mencari kebenaran. Kebenaran dianggap sebagai sesuatu yang relatif karena manusia dianggap sebagai satu-satunya penentu kebenaran sebagai diktum protagoras yang menyatakan “*man are measure of all thing*”. Seseorang yang skeptis akan senantiasa meragukan kebenaran dan membenarkan keraguan, sedangkan penganut relativisme menerima dan menganggap semuanya benar, karena manusia berbeda-beda dalam hal sifat, kepribadian, pengalaman, dan lainnya. Kedua pandangan tersebut sejatinya bersumber dari tradisi kaum sofis pada zaman yunani kunoyang sampai saat ini memengaruhi keilmuan modern barat. Epistemologi barat yang sekuler tersebut pada puncaknya melahirkan ateisme karena Tuhan telah diganti kedudukannya dengan sains.

 Kritik terhadap epistemologi sains modern kemudian datang salah satunya dari kelompok yang menamakan dirinya sebagai “Tradisionalis” atau “Perennialis”. Tradisionalis merupakan kelompok yang percaya bahwa krisis yang terjadi saat ini merupakan akibat dari terputusnya peradaban barat dengan tradisi primordial. Tradisi yang dimaksud adalah tradisi filsafat abadi (*sophia perennis*) atau agama abadi (*religio perennis*) yang diturunkan dari generasi ke generasi, sepanjang adanya kehidupan umat manusia.

 Kaum tradisionalis berusaha menempatkan sains modern dalam kerangka metafisik dan membandingkannya dengan tradisi ilmiah pramodern untuk menegaskan ciri-ciri utamanya. Menurut mereka, sains tradisional yang mempelajari kosmos mengambil prinsip-prinsip sains dari wahyu, sedangkan sains modern mengambil prinsip-prinsip dari rasio manusia (*human reason*). Hasil dari perbedaan fundamental antara sains alam modern dan tradisional tersebut menyebabkan sains modern mengabaikan kesucian kosmos, menghancurkan planet, serta apa-apa yang hidup didalamnya, sehingga hal tersebut dianggap sebagai sebuah anomali. Pandangan ini oleh sebagian ilmuwan dianggap “antisains” atau dianggap menolak mempelajari dan mengeksplorasi alam semesta, padahal menurut kaum tradisionalis, pandangan ini menekankan pentingnya mempelajari alam semesta karena alam merupakan tanda dari sang pencipta.

 Al Attas melihat tantangan paling berat abad modern ini adalah kerusakan ilmu akibat pengaruh filsafat, sains dan ideologi yang berasal dari kebudayaan dan peradaban barat modern. Kebingungan intelektual muncul sebagai hasil dari perubahan dan larangan penggunaan kata-kata kunci yang memproyeksikan pandangan alam (*worldview*) yang berasal dari wahyu. Kebingungan intelektual menjelma menjadi kerusakan moral dan kebudayaan yang merupakan gejala kemerosotan ilmu agama, keimanan, dan nilai-nilai.

 Al Attas berpendapat bahwa salah satu perbedaan paling fundamental antara islam dengan filsafat dan sains modern berkisar masalah pengertian realitas dan kebenaran, serta hubungannya dengan fakta. Pengertian dari terminologi tersebut berpengaruh sangat besar dalam memahami ilmu dan proses serta nilai epistemologi, dan pada akhirnya menyebabkan perbedaan mendasar dalam memahami hakikat manusia.

 Kajian epistemologi berkaitan erat dengan kajian ontologis yang ditujukan untuk mendapatkan jwaban atas pertanyaan-pertanyaan mengenai hakikat ilmu, yaitu objek tersebut dengan daya tangkap manusia, seperti mengindra, berfikir, dan merasa, hingga membuahkan ilmu. Objek material epistemologi adalah ilmu, sedangkan objek formalnya adalah hakikat ilmu itu sendiri. Objek kajian epistemologi merujuk pada realitas-realitas sebagai hal yang mungkin diketahui oleh manusia sebagai subjek ilmu melalui proses atau cara-cara tertentu. Pandangan tertentu tentang realitas yang telah diterima secara *a priori* oleh kelompok ilmiah tertentu, pada akhirnya akan menentukan serangkaian fenomena yang dipilih untuk dipelajari oleh kelompok tersebut. Orang-orang yang tidak mengakui status ontologis objek-objek metafisik tidak akan mengakui status ilmiah dari ilmu yang menjadikan objek-objek tersebut sebagai materi-subjeknya.

* 1. **Kerangka Konseptual dan Penelitian yang Relevan**

**2.2.1 Kerangka Konseptual**

Mata pelajaran fisika diajarkan dengan tujuan untuk mempersiapkan siswa agar dapat menerapkan konsep-konsep fisika dalam bentuk kehidupan sehari-hari. Mengingat pentingnya peranan fisika dalam kehidupan sehari-hari, maka pembelajaran fisika di sekolah perlu mendapatkan perhatian yang sungguh-sungguh. Namun kenyataanya, banyak siswa yang kesulitan menjawab soal-soal fisika. Selama ini siswa sulit memahami, menganalisis, memadukan, menarik kesimpulan, menyusun serta mengkomunikasikan bahasa tulis yang terdapat dalam tes fisika ke dalam bahasa matematis yang berupa rumus dan persamaan-persamaan fisika dengan kurang baik, hal ini berkaitan dengan kemampuan berpikir induksi dan deduksi siswa.

 Kemampuan berpikir induksi dan deduksi diperlukan dalam setiap mata pelajaran, salah satunya fisika. Dalam pembelajaran fisika, kemampuan yang perlu dikuasai siswa tidak terbatas pada kemampuan berhitung dan mengkonsep saja, tetapi juga kemampuan berpikir induksi dan deduksi. Hal itu dikarenakan di dalam fisika terdapat simbol-simbol yang digunakan, baik berupa huruf maupun angka. Di samping itu, fisika juga tidak bisa dilepaskan dari kegiatan penyelesaian masalah.

 Dalam hal ini kemampuan berpikir induksi dan deduksi akan membantu siswa dalam memahami makna dan membuat model fisika untuk menyelesaikan permasalahan matematis tersebut. Apabila kemampuan berpikir induksi dan deduksi siswa kurang baik, maka siswa juga akan sulit dalam menyelesaikan soal fisika sehingga secara tidak langsung akan berdampak pada pencapaian hasil belajar fisika.

* + 1. **Penelitian yang Relevan**

Hasil penelitian yang relevan adalah hasil-hasil penelitian sebelumnya yang mirip dengan penelitian yang akan dilakukan. Ada beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang sedang peneliti lakukan, antara lain:

1. Aviv Puji Indah Sari (2019) dengan judul “Analisis Penalaran Deduktif atau Induktif Siswa dalam Meyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient” menyatakan hasil penyelidikannya yaitu:
2. Siswa yang memiliki *adversity quotient* rendah (*Quitter*) dalam menyelesaikan masalah matematika menggunakan penlaran induktif karena siswa dalam meyelesaikan 3 masalah pola bilangan mampu memenuhi indikator penalaran induktif.
3. Siswa yang memiliki *adversity quotient* sedang (*Camper*) dalam menyesuaikan masalah matematika menggunakan penalaran induktif karena siswa dalam meyelesaikan 2 masalah pola bilangan mampu memenuhi indikator penalaran induktif sedangkan 1 penyelesaian masalah mampu memenuhi indikator penalaran deduktif.
4. Siswa yang memiliki *adversity quotient* tinggi (*Climber)* dalam menyelesaikan masalah matematika menggunakan penalaran deduktif Karena siswa dalam menyelesaikan 3 masalah pola bilangan mampu memenuhi indikator penalaran deduktif.
5. Tunggal Purwatisari Handayani (2009) dengan judul “Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Induktif melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi pada Pokok Bahasan kalor ditinjau dari Kemampuan Awal” menyatakan hasil penyelidikannya yaitu :

a) Ada perbedaan pengaruh antara penggunaan pendekatan induktifmelaluimetode eksperimen disertai pemberian tugas dan metode demonstrasidisertai pemberian tugas terhadap kemampuan kognitif siswa. Penggunaan metode eksperimen disertai pemberian tugas memberikan kemampuan kognitif lebih baik daripada melalui metode demonstrasidisertai pemberian tugas

b) Ada perbedaan pengaruh antara kemampuan awal siswa tinggi, kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah terhadap kemampuan kognitif siswa. Kemampuan awal tinggi memberikan kemampuan kognitif lebih baik dari pada kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah.

c) Tidak ada interaksi antara pengaruh pendekatan induktif melalui metode eksperimen disertai pemberian tugas dan demostrasidisertai pemberian tugas dengankemampuan awal terhadap kemampuan kognitif siswa.