

BAHAN E-LEARNING

PENDIDIKAN PANCASILA



UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA

www.bsi.ac.id

PERTEMUAN 11

PANCASILA MENJADI DASAR NILAI PENGEMBANGAN ILMU

A. Pengertian Ilmu

Ilmu (atau ilmu pengetahuan) adalah seluruh usaha sadar untuk menyelidiki, menemukan dan meningkatkan pemahaman manusia dari berbagai segi kenyataan dalam alam manusia. Segi-segi ini dibatasi agar dihasilkan rumusan-rumusan yang pasti. Ilmu memberikan kepastian dengan membatasi lingkup pandangannya, dan kepastian ilmu-ilmu diperoleh dari keterbatasannya. Ilmu bukan sekadar pengetahuan (knowledge), tetapi merangkum sekumpulan pengetahuan berdasarkan teori-teori yang disepakati dan dapat secara sistematik diuji dengan seperangkat metode yang diakui dalam bidang ilmu tertentu. Dipandang dari sudut filsafat, ilmu terbentuk karena manusia berusaha berfikir lebih jauh mengenai pengetahuan yang dimilikinya (Surajiyo. 2010).

Ilmu (Knowledge) merujuk kepada kefahaman manusia terhadap sesuatu perkara, dimana ilmu merupakan kefahaman yang sistematik dan diusahakan secara sadar. Pada umumnya, ilmu mempunyai potensi untuk dimanfaatkan demi kebaikan manusia. Ilmu adalah sesuatu yang membedakan kita dengan makhluk tuhan lainnya seperti tumbuhan dan hewan. Dengan ilmu kita dapat melakukan, membuat, menciptakan sesuatu yang membawa perbedaan yang lebih baik bagi kehidupan manusia. Ilmu pengetahuan dimengerti sebagai pengetahuan yang diatur secara sistematis dan langkah-langkah pencapaiannya dipertanggungjawabkan secara teoretis. Sehingga ilmu pengetahuan sangat diperlukan bagi setiap manusia untuk mencapai kemajuan dan perkembangan kehidupan manusia itu sendiri.

Wilhelm Dilthey (1833-1911) mengajukan klasifikasi, membagi ilmu ke dalam *Naturwissenschaft* dan *Geisteswissenschaft*. Kelompok pertama sebagai *Science of the World* menggunakan *metode Erklären*, sedangkan kelompok kedua adalah *Science of Geist* menggunakan *metode Verstehen*. Kemudian Juergen Habermas, salah seorang tokoh mazhab Frankfurt (Jerman) mengajukan klasifikasi lain lagi dengan *the basic human interest* sebagai dasar, dengan mengemukakan klasifikasi ilmu-ilmu empiris-analitis, sosial-kritis dan historis-hermeneutik, yang masing-masing menggunakan metode empiris, intelektual rasionalistik, dan hermeneutik (Van Melsen, 1985).

B. Pilar-Pilar Penyangga bagi Eksistensi Ilmu Pengetahuan

Melalui teori relativitas Einstein paradigma kebenaran ilmu sekarang sudah berubah dari paradigma lama yang dibangun oleh fisika Newton yang ingin selalu membangun teori absolut dalam kebenaran ilmiah. Paradigma sekarang ilmu bukan sesuatu entitas yang abadi, bahkan ilmu tidak pernah selesai meskipun ilmu itu didasarkan pada kerangka objektif, rasional, metodologis, sistematis, logis dan empiris. Dalam perkembangannya ilmu tidak mungkin lepas dari mekanisme keterbukaan terhadap koreksi. Itulah sebabnya ilmuwan dituntut mencari alternatif-alternatif pengembangannya melalui kajian, penelitian eksperimen, baik mengenai aspek *ontologis epistemologis*, maupun *ontologis*. Karena setiap pengembangan ilmu paling tidak validitas (*validity*) dan reliabilitas (*reliability*) dapat dipertanggungjawabkan, baik berdasarkan kaidah-kaidah keilmuan (*context of justification*) maupun berdasarkan sistem nilai masyarakat di mana ilmu itu ditemukan/dikembangkan (*context of discovery*).

Kekuatan bangunan ilmu terletak pada sejumlah pilar-pilarnya, yaitu pilar ontologi, epistemologi dan aksiologi. Ketiga pilar tersebut dinamakan pilar-pilar filosofis keilmuan. Berfungsi sebagai penyangga, penguat, dan bersifat integratif serta *prerequisite*/saling mempersyaratkan. Pengembangan ilmu selalu dihadapkan pada persoalan ontologi, epistemologi dan aksiologi.

1. Pilar ontologi (*ontology*)

Selalu menyangkut problematika tentang keberadaan (eksistensi).

- a) Aspek kuantitas : Apakah yang ada itu tunggal, dual atau plural (monisme, dualisme, pluralisme)
- b) Aspek kualitas (mutu, sifat) : bagaimana batasan, sifat, mutu dari sesuatu (mekanisme, teleologisme, vitalisme dan organisme).

Pengalaman ontologis dapat memberikan landasan bagi penyusunan asumsi, dasar-dasar teoritis, dan membantu terciptanya komunikasi interdisipliner dan multidisipliner. Membantu pemetaan masalah, kenyataan, batas-batas ilmu dan kemungkinan kombinasi antar ilmu. Misal masalah krisis moneter, tidak dapat hanya ditangani oleh ilmu ekonomi saja. Ontologi menyadarkan bahwa ada kenyataan lain yang tidak mampu dijangkau oleh ilmu ekonomi, maka perlu bantuan ilmu lain seperti politik, sosiologi.

2. Pilar epistemologi (*epistemology*)

Selalu menyangkut problematika tentang sumber pengetahuan, sumber kebenaran, cara memperoleh kebenaran, kriteria kebenaran, proses, sarana, dasar-dasar kebenaran, sistem, prosedur, strategi. Pengalaman epistemologis dapat memberikan sumbangan bagi kita :

- a. sarana legitimasi bagi ilmu/menentukan keabsahan disiplin ilmu tertentu
- b. memberi kerangka acuan metodologis pengembangan ilmu
- c. mengembangkan ketrampilan proses
- d. mengembangkan daya kreatif dan inovatif.

3. Pilar aksiologi (*axiology*)

Selalu berkaitan dengan problematika pertimbangan nilai (etis, moral, religius) dalam setiap penemuan, penerapan atau pengembangan ilmu. Pengalaman aksiologis dapat memberikan dasar dan arah pengembangan ilmu, mengembangkan etos keilmuan seorang profesional dan ilmuwan (Iriyanto Widisuseno, 2009). Landasan pengembangan ilmu secara imperative mengacu ketiga pilar filosofis keilmuan tersebut yang bersifat integratif dan *prerequisite*.

C. Prinsip-prinsip berpikir ilmiah

1. Objektif: Cara memandang masalah apa adanya, terlepas dari faktor-faktor subjektif (misal : perasaan, keinginan, emosi, sistem keyakinan, otorita) .
2. Rasional: Menggunakan akal sehat yang dapat dipahami dan diterima oleh orang lain. Mencoba melepaskan unsur perasaan, emosi, sistem keyakinan dan otorita.
3. Logis: Berfikir dengan menggunakan azas logika/runtut/ konsisten, implikatif. Tidak mengandung unsur pemikiran yang kontradiktif. Setiap pemikiran logis selalu rasional, begitu sebaliknya yang rasional pasti logis.

4. Metodologis: Selalu menggunakan cara dan metode keilmuan yang khas dalam setiap berfikir dan bertindak (misal: induktif, deduktif, sintesis, hermeneutik, intuitif).
5. Sistematis: Setiap cara berfikir dan bertindak menggunakan tahapan langkah prioritas yang jelas dan saling terkait satu sama lain. Memiliki target dan arah tujuan yang jelas.

D. Beberapa Aspek Penting dalam Ilmu Pengetahuan

Melalui kajian historis tersebut yang pada hakikatnya pemahaman tentang sejarah kelahiran dan perkembangan ilmu pengetahuan, dapat dikonstruksikan bahwa ilmu pengetahuan itu mengandung dua aspek, yaitu aspek fenomenal dan aspek struktural.

Aspek fenomenal menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan mewujudkan / memanifestasikan dalam bentuk masyarakat, proses, dan produk. Sebagai masyarakat, ilmu pengetahuan menempatkan diri sebagai suatu masyarakat atau kelompok elit yang dalam kehidupan kesehariannya begitu mematuhi kaidah-kaidah ilmiah yang menurut paradigma Merton disebut universalisme, komunalisme, dan skeptisisme yang teratur dan terarah. Sebagai proses, ilmu pengetahuan menempatkan diri sebagai aktivitas atau kegiatan kelompok elit tersebut dalam upayanya untuk menggali dan mengembangkan ilmu melalui penelitian, eksperimen, ekspedisi, seminar, kongres. Sedangkan sebagai produk, ilmu pengetahuan menempatkan diri sebagai hasil kegiatan kelompok elit tadi berupa teori, ajaran, paradigma, temuan-temuan lain sebagaimana disebarluaskan melalui karya-karya publikasi yang kemudian diwariskan kepada masyarakat dunia.

Aspek struktural menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan di dalamnya terdapat unsur-unsur sebagai berikut.

- 1) Sasaran yang dijadikan objek untuk diketahui (*Gegenstand*)
- 2) Objek sasaran ini terus-menerus dipertanyakan dengan suatu cara (metode) tertentu tanpa mengenal titik henti. Suatu paradoks bahwa ilmu pengetahuan yang akan terus berkembang justru muncul permasalahan-permasalahan baru yang mendorong untuk terus menerus mempertanyakannya.
- 3) Ada alasan dan motivasi mengapa *gegenstand* itu terus-menerus dipertanyakan.
- 4) Jawaban-jawaban yang diperoleh kemudian disusun dalam suatu kesatuan sistem (Koento Wibisono, 1985).

Dengan *Renaissance* dan *Aufklaerung* ini, mentalitas manusia Barat mempercayai akan kemampuan rasio yang menjadikan mereka optimis, bahwa segala sesuatu dapat diketahui, diramalkan, dan dikuasai. Melalui optimisme ini, mereka selalu berpetualang untuk melakukan penelitian secara kreatif dan inovatif.

Ciri khas yang terkandung dalam ilmu pengetahuan adalah rasional, antroposentris, dan cenderung sekuler, dengan suatu etos kebebasan (akademis dan mimbar akademis). Konsekuensi yang timbul adalah dampak positif dan negatif. Positif, dalam arti kemajuan ilmu pengetahuan telah mendorong kehidupan manusia ke suatu kemajuan (*progress, improvement*) dengan teknologi yang dikembangkan dan telah menghasilkan kemudahan-kemudahan yang semakin canggih bagi upaya manusia untuk meningkatkan kemakmuran hidupnya secara fisik-material.

Negatif dalam arti ilmu pengetahuan telah mendorong berkembangnya arogansi ilmiah dengan menjauhi nilai-nilai agama, etika, yang akibatnya dapat menghancurkan kehidupan manusia sendiri.

Akhirnya tidak dapat dipungkiri, ilmu pengetahuan dan teknologi telah mempunyai kedudukan substantif dalam kehidupan manusia saat ini. Dalam kedudukan substantif itu ilmu pengetahuan dan teknologi telah menjangkau kehidupan manusia dalam segala segi dan sendinya secara ekstensif, yang pada gilirannya ilmu pengetahuan dan teknologi merubah kebudayaan manusia secara intensif.

E. Hubungan Antara Pancasila dan Perkembangan IPTEK

Negara Indonesia adalah Negara kepulauan, Jumlah pulau di Indonesia menurut data Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia tahun 2004 adalah sebanyak 17.504 buah. 7.870 di antaranya telah mempunyai nama, sedangkan 9.634 belum memiliki nama. Indonesia memiliki perbandingan luas daratan dengan lautan sebesar 2:3. Letaknya sangat strategis, di antara dua samudra yaitu samudra Hindia dan Samudra Pasifik serta dihipit oleh dua benua yaitu benua Asia dan benua Australia. Selain itu Negara kita dilintasi oleh garis khatulistiwa yang menyebabkan Indonesia beriklim tropis. Hal ini menyebabkan Indonesia sangat kaya akan fauna dan flora. Indonesia memiliki 10% hutan tropis dunia yang masih tersisa. Hutan Indonesia memiliki 12% dari jumlah spesies mamalia dunia dan 16% spesies binatang reptil dan amfibi, serta 1.519 spesies burung dan 25% dari spesies ikan dunia. Sebagian di antaranya adalah endemik atau hanya dapat ditemui di daerah tersebut.

Selain memiliki kekayaan alam yang menakjubkan, Indonesia juga sangat kaya akan suku bangsa, budaya, agama, bahasa, ras dan etnis golongan. Sebagai akibat keanekaragaman tersebut Indonesia mengandung potensi kerawanan yang sangat tinggi pula, hal tersebut merupakan faktor yang berpengaruh terhadap potensi timbulnya konflik sosial. Kemajemukan bangsa Indonesia memiliki tingkat kepekaan yang tinggi dan dapat menimbulkan konflik etnis kultural. Arus globalisasi yang mengandung berbagai nilai dan budaya dapat melahirkan sikap pro dan kontra warga masyarakat yang menyebabkan konflik tata nilai.

Bentuk ancaman terhadap kedaulatan negara yang terjadi saat ini menjadi bersifat multi dimensional yang berasal dari dalam negeri maupun dari luar negeri, hal ini seiring dengan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, informasi dan komunikasi. Serta sarana dan prasarana pendukung didalam pengamanan bentuk ancaman yang bersifat multi dimensional yang bersumber dari permasalahan ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya.

Oleh karena itu. kemajuan dan perkembangan IPTEK sangat diperlukan dalam upaya mempertahankan segala kekayaan yang dimiliki oleh Indonesia serta menjawab segala tantangan zaman. Dengan penguasaan IPTEK kita dapat tetap menjaga persatuan dan kesatuan bangsa Indonesia sesuai dengan sila ketiga yang berbunyi Persatuan Indonesia. Maka dari itu, IPTEK dan Pancasila antara satu dengan yang lain memiliki hubungan yang kohesif. IPTEK diperlukan dalam pengamalan Pancasila, sila ketiga dalam menjaga persatuan Indonesia. Di lain sisi, kita juga harus tetap menggunakan dasar-dasar nilai Pancasila sebagai pedoman dalam mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi agar kita dapat tidak terjebak dan tepat sasaran mencapai tujuan bangsa.

F. Pancasila sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) dewasa ini mencapai kemajuan pesat sehingga peradaban manusia mengalami perubahan yang luar biasa. Pengembangan iptek tidak dapat terlepas dari situasi yang melingkupinya, artinya iptek selalu berkembang dalam suatu ruang budaya. Perkembangan iptek pada gilirannya bersentuhan dengan nilai-

nilai budaya dan agama sehingga di satu pihak dibutuhkan semangat objektivitas, di pihak lain iptek perlu mempertimbangkan nilai-nilai budaya dan agama dalam pengembangannya agar tidak merugikan umat manusia. Kuntowijoyo dalam konteks pengembangan ilmu menengarai bahwa kebanyakan orang sering mencampuradukkan antara kebenaran dan kemajuan sehingga pandangan seseorang tentang kebenaran terpengaruh oleh kemajuan yang dilihatnya. Kuntowijoyo menegaskan bahwa kebenaran itu bersifat *non-cumulative* (tidak bertambah) karena kebenaran itu tidak makin berkembang dari waktu ke waktu. Adapun kemajuan itu bersifat *cumulative* (bertambah), artinya kemajuan itu selalu berkembang dari waktu ke waktu. Agama, filsafat, dan kesenian termasuk dalam kategori *non-cumulative*, sedangkan fisika, teknologi, kedokteran termasuk dalam kategori *cumulative* (Kuntowijoyo, 2006: 4). Oleh karena itu, relasi iptek dan budaya merupakan persoalan yang seringkali mengundang perdebatan.

Relasi antara iptek dan nilai budaya, serta agama dapat ditandai dengan beberapa kemungkinan sebagai berikut.

- a. Iptek yang gayut dengan nilai budaya dan agama sehingga pengembangan iptek harus senantiasa didasarkan atas sikap *human-religius*.
- b. Iptek yang lepas sama sekali dari norma budaya dan agama sehingga terjadi sekularisasi yang berakibat pada kemajuan iptek tanpa dikawal dan diwarnai nilai *human-religius*. Hal ini terjadi karena sekelompok ilmuwan yang meyakini bahwa iptek memiliki hukum-hukum sendiri yang lepas dan tidak perlu diintervensi nilai-nilai dari luar.
- c. Iptek yang menempatkan nilai agama dan budaya sebagai mitra dialog di saat diperlukan. Dalam hal ini, ada sebagian ilmuwan yang beranggapan bahwa iptek memang memiliki hukum tersendiri (faktor internal), tetapi di pihak lain diperlukan faktor eksternal (budaya, ideologi, dan agama) untuk bertukar pikiran, meskipun tidak dalam arti saling bergantung secara ketat.

Relasi yang paling ideal antara iptek dan nilai budaya serta agama tentu terletak pada fenomena pertama, meskipun hal tersebut belum dapat berlangsung secara optimal, mengingat keragaman agama dan budaya di Indonesia itu sendiri. Keragaman tersebut di satu pihak dapat menjadi kekayaan, tetapi di pihak lain dapat memicu terjadinya konflik. Oleh karena itu diperlukan sikap inklusif dan toleran di masyarakat untuk mencegah timbulnya konflik. Untuk itu, komunikasi yang terbuka dan egaliter diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Fenomena kedua yang menempatkan pengembangan iptek di luar nilai budaya dan agama, jelas bercorak positivitis. Kelompok ilmuwan dalam fenomena kedua ini menganggap intervensi faktor eksternal justru dapat mengganggu objektivitas ilmiah. Fenomena ketiga yang menempatkan nilai budaya dan agama sebagai mitra dialog merupakan sintesis yang lebih memadai dan realistis untuk diterapkan dalam pengembangan iptek di Indonesia. Sebab iptek yang berkembang di ruang hampa nilai, justru akan menjadi boomerang yang membahayakan aspek kemanusiaan.

Pancasila sebagai ideologi negara merupakan kristalisasi nilai-nilai budaya dan agama dari bangsa Indonesia. Pancasila sebagai ideologi bangsa Indonesia mengakomodir seluruh aktivitas kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, demikian pula halnya dalam aktivitas ilmiah. Oleh karena itu, perumusan Pancasila sebagai paradigma ilmu bagi aktivitas ilmiah di Indonesia merupakan sesuatu yang bersifat niscaya. Sebab, pengembangan ilmu yang terlepas dari nilai ideologi bangsa, justru dapat mengakibatkan sekularisme, seperti yang terjadi pada zaman *Renaissance* di Eropa. Bangsa Indonesia memiliki akar budaya dan religi yang kuat dan tumbuh sejak lama dalam kehidupan masyarakat sehingga manakala pengembangan ilmu tidak berakar pada ideologi bangsa, sama halnya dengan membiarkan ilmu berkembang tanpa arah dan orientasi yang jelas. Bertitik tolak dari asumsi di atas, maka *das Sollen* ideologi Pancasila berperan sebagai

leading principle dalam kehidupan ilmiah bangsa Indonesia. Para Ilmuwan tetap berpeluang untuk mengembangkan profesionalitasnya tanpa mengabaikan nilai ideologis yang bersumber dari masyarakat Indonesia sendiri.

Pengertian Pancasila sebagai dasar nilai pengembangan ilmu dapat mengacu pada beberapa jenis pemahaman, yaitu sebagai berikut:

- 1) Setiap ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) yang dikembangkan di Indonesia haruslah tidak bertentangan dengan nilai-nilai yang terkandung dalam Pancasila. Artinya iptek itu sendiri berkembang secara otonom, kemudian dalam perjalanannya dilakukan adaptasi dengan nilai-nilai Pancasila.
- 2) Setiap iptek yang dikembangkan di Indonesia harus menyertakan nilai-nilai Pancasila sebagai faktor internal pengembangan iptek itu sendiri. Hal ini mengandaikan bahwa sejak awal pengembangan iptek sudah harus melibatkan nilai-nilai Pancasila. Namun, keterlibatan nilai-nilai Pancasila ada dalam posisi tarik ulur, artinya ilmuwan dapat mempertimbangkan sebatas yang mereka anggap layak untuk dilibatkan.
- 3) Nilai-nilai Pancasila berperan sebagai rambu normatif bagi pengembangan iptek di Indonesia, artinya mampu mengendalikan iptek agar tidak keluar dari cara berpikir dan cara bertindak bangsa Indonesia. Artinya, ada aturan main yang harus disepakati oleh para ilmuwan sebelum ilmu itu dikembangkan. Namun, tidak ada jaminan bahwa aturan main itu akan terus ditaati dalam perjalanan pengembangan iptek itu sendiri. Sebab ketika iptek terus berkembang, aturan main seharusnya terus mengawal dan membayangi agar tidak terjadi kesenjangan antara pengembangan iptek dan aturan main.
- 4) Setiap pengembangan iptek harus berakar dari budaya dan ideologi bangsa Indonesia sendiri atau yang lebih dikenal dengan istilah indegenisasi ilmu (mempribumikan ilmu). Hal ini menempatkan bahwa setiap pengembangan iptek harus berakar dari budaya dan ideologi bangsa Indonesia sendiri sebagai proses indegenisasi ilmu mengandaikan bahwa Pancasila bukan hanya sebagai dasar nilai pengembangan ilmu, tetapi sudah menjadi paradigma ilmu yang berkembang di Indonesia. Untuk itu, diperlukan penjabaran yang lebih rinci dan pembicaraan di kalangan intelektual Indonesia, sejauh mana nilai-nilai Pancasila selalu menjadi bahan pertimbangan bagi keputusan-keputusan ilmiah yang diambil.

Saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi ibarat pisau bermata dua, di satu sisi iptek memberikan kemudahan untuk memecahkan berbagai persoalan hidup dan kehidupan yang dihadapi, tetapi di pihak lain dapat membunuh, bahkan memusnahkan peradaban umat manusia. Contoh yang pernah terjadi adalah ketika bom atom yang dijatuhkan di Hiroshima dan Nagasaki dalam Perang Dunia Kedua. Dampaknya tidak hanya dirasakan warga Jepang pada waktu itu, tetapi menimbulkan traumatik yang berkepanjangan pada generasi berikut, bahkan menyentuh nilai kemanusiaan secara universal. Nilai kemanusiaan bukan milik individu atau sekelompok orang atau bangsa semata, tetapi milik bersama umat manusia.

Pentingnya Pancasila sebagai dasar pengembangan ilmu dapat ditelusuri ke dalam hal-hal sebagai berikut.

- 1) Pluralitas nilai yang berkembang dalam kehidupan bangsa Indonesia dewasa ini seiring dengan kemajuan iptek menimbulkan perubahan dalam cara pandang manusia tentang kehidupan. Hal ini membutuhkan renungan dan refleksi yang mendalam agar bangsa Indonesia tidak terjerumus ke dalam penentuan keputusan nilai yang tidak sesuai dengan kepribadian bangsa.
- 2) Dampak negatif yang ditimbulkan kemajuan iptek terhadap lingkungan hidup berada dalam titik nadir yang membahayakan eksistensi hidup manusia di masa yang akan

datang. Oleh karena itu, diperlukan tuntunan moral bagi para ilmuwan dalam pengembangan iptek di Indonesia.

- 3) Perkembangan iptek yang didominasi negara-negara Barat dengan politik global ikut mengancam nilai-nilai khas dalam kehidupan bangsa Indonesia, seperti spiritualitas, gotong royong, solidaritas, musyawarah, dan cita rasa keadilan. Oleh karena itu, diperlukan orientasi yang jelas untuk menyaring dan menangkal pengaruh nilai-nilai global yang tidak sesuai dengan nilai-nilai kepribadian bangsa Indonesia.

Oleh karena pengembangan ilmu dan teknologi hasilnya selalu bermuara pada kehidupan manusia maka perlu mempertimbangan strategi atau cara-cara, taktik yang tepat, baik dan benar agar pengembangan ilmu dan teknologi memberi manfaat mensejahterakan dan memartabatkan manusia.

Dalam mempertimbangkan sebuah strategi secara imperatif kita meletakkan Pancasila sebagai dasar nilai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia. Pengertian dasar nilai menggambarkan Pancasila suatu sumber orientasi dan arah pengembangan ilmu. Dalam konteks Pancasila sebagai dasar nilai mengandung dimensi ontologis, epistemologis dan aksiologis. Dimensi ontologis berarti ilmu pengetahuan sebagai upaya manusia untuk mencari kebenaran yang tidak mengenal titik henti, atau "*an unfinished journey*". Ilmu tampil dalam fenomenanya sebagai masyarakat, proses dan produk. Dimensi epistemologis, nilai-nilai Pancasila dijadikan pisau analisis/metode berfikir dan tolok ukur kebenaran. Dimensi aksiologis, mengandung nilai-nilai imperatif dalam mengembangkan ilmu adalah sila-sila Pancasila sebagai satu keutuhan. Untuk itu ilmuwan dituntut memahami Pancasila secara utuh, mendasar, dan kritis, maka diperlukan suatu situasi kondusif baik struktural maupun kultural.

Peran nilai-nilai dalam setiap sila dalam Pancasila adalah sebagai berikut.

- 1) Sila Ketuhanan Yang Maha Esa: melengkapi ilmu pengetahuan menciptakan perimbangan antara yang rasional dan irasional, antara rasa dan akal. Sila ini menempatkan manusia dalam alam sebagai bagiannya dan bukan pusatnya.
- 2) Sila Kemanusiaan yang adil dan beradab: memberi arah dan mengendalikan ilmu pengetahuan. Ilmu dikembalikan pada fungsinya semula, yaitu untuk kemanusiaan, tidak hanya untuk kelompok, lapisan tertentu.
- 3) Sila Persatuan Indonesia: mengkomplementasikan universalisme dalam sila-sila yang lain, sehingga supra sistem tidak mengabaikan sistem dan sub-sistem. Solidaritas dalam sub-sistem sangat penting untuk kelangsungan keseluruhan individualitas, tetapi tidak mengganggu integrasi.
- 4) Sila kerakyatan yang dipimpin oleh hikmah kebijaksanaan dalam permusyawaratan/perwakilan, mengimbangi otodinamika ilmu pengetahuan dan teknologi berevolusi sendiri dengan leluasa. Eksperimentasi penerapan dan penyebaran ilmu pengetahuan harus demokratis dapat dimusyawarahkan secara perwakilan, sejak dari kebijakan, penelitian sampai penerapan massal.
- 5) Sila keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia, menekankan ketiga keadilan Aristoteles: keadilan distributif, keadilan kontributif, dan keadilan komutatif. Keadilan sosial juga menjaga keseimbangan antara kepentingan individu dan masyarakat, karena kepentingan individu tidak boleh terinjak oleh kepentingan semu. Individualitas merupakan landasan yang memungkinkan timbulnya kreativitas dan inovasi.

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus senantiasa berorientasi pada nilai-nilai Pancasila. Sebaliknya Pancasila dituntut terbuka dari kritik, bahkan ia merupakan kesatuan dari perkembangan ilmu yang menjadi tuntutan peradaban manusia. Peran Pancasila sebagai paradigma pengembangan ilmu harus sampai pada kesadaran, bahwa fanatisme kaidah kenetralan keilmuan atau kemandirian ilmu hanyalah akan menjebak diri seseorang pada masalah-masalah yang tidak dapat diatasi dengan semata-mata berpegang pada kaidah ilmu sendiri, khususnya mencakup pertimbangan etis, religius, dan nilai budaya yang bersifat mutlak bagi kehidupan manusia yang berbudaya.

G. Pancasila sebagai Sumber Nilai, Kerangka Berpikir serta Asas Moralitas bagi Pembangunan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Pembangunan nasional adalah upaya bangsa untuk mencapai tujuan nasionalnya sebagaimana yang dinyatakan dalam Pembukaan UUD 1945. Pada hakikatnya Pancasila sebagai paradigma pembangunan nasional mengandung arti bahwa segala aspek pembangunan harus mencerminkan nilai-nilai Pancasila. Negara dalam rangka mewujudkan tujuannya melalui pembangunan nasional untuk mewujudkan tujuan seluruh warganya harus dikembalikan pada dasar-dasar hakikat manusia. Oleh karena itu pembangunan nasional harus meliputi aspek jiwa yang mencakup akal, rasa dan kehendak, aspek raga, aspek individu, aspek makhluk sosial, aspek pribadi dan juga aspek kehidupan ketuhanannya. Dalam upaya manusia mewujudkan kesejahteraan dan peningkatan harkat dan martabatnya maka manusia mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pancasila telah memberikan dasar nilai-nilai bagi pengembangan iptek demi kesejahteraan hidup manusia. Pengembangan iptek sebagai hasil budaya manusia harus didasarkan pada moral ketuhanan dan kemanusiaan yang adil dan beradab. Oleh karena itu pada hakikatnya sila-sila Pancasila harus merupakan sumber nilai, kerangka pikir serta basis moralitas bagi pengembangan iptek. Menurut Kaelan (2000) bahwa Pancasila merupakan satu kesatuan dari sila-silanya harus merupakan sumber nilai, kerangka berpikir serta asas moralitas bagi pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Oleh karena itu sila-sila dalam Pancasila menunjukkan sistem etika dalam pembangunan iptek yakni :

- a. Sila Ketuhanan Yang Maha Esa, mengimplementasikan ilmu pengetahuan, mencipta, perimbangan antara rasional dengan irrasional, antara akal, rasa, dan kehendak. Berdasarkan sila pertama ini iptek tidak hanya memikirkan apa yang ditemukan, dibuktikan, dan diciptakan, tetapi juga dipertimbangkan maksudnya dan akibatnya apakah merugikan manusia dengan sekitarnya. Pengolahan diimbangi dengan pelestarian. Sila pertama menempatkan manusia di alam semesta bukan Transformasi Sosial menuju Masyarakat Informasi yang Beretika dan Demokratis sebagai pusatnya melainkan sebagai bagian yang sistematis dari alam yang diolahnya.
- b. Sila Kemanusiaan yang adil dan beradab, memberikan dasar dasar moralitas bahwa manusia dalam mengembangkan iptek haruslah secara beradab. Iptek adalah bagian dari proses budaya manusia yang beradab dan bermoral. Oleh sebab itu, pembangunan iptek harus didasarkan pada hakikat tujuan demi kesejahteraan umat manusia Iptek harus dapat diabdikan untuk peningkatan harkat dan martabat manusia, bukan menjadikan manusia sebagai makhluk yang angkuh dan sombong akibat dari penggunaan iptek.

- c. Sila Persatuan Indonesia, memberikan kesadaran kepada bangsa Indonesia bahwa rasa nasionalisme bangsa Indonesia akibat dari sumbangan iptek, dengan iptek persatuan dan kesatuan bangsa dapat terwujud dan terpelihara, persaudaraan dan persahabatan antar daerah di berbagai daerah terjalin karena tidak lepas dari faktor kemajuan iptek. Oleh sebab itu, Iptek harus dapat dikembangkan untuk memperkuat rasa persatuan dan kesatuan bangsa dan selanjutnya dapat dikembangkan dalam hubungan manusia Indonesia dengan masyarakat internasional.
- d. Sila Kerakyatan yang dipimpin oleh hikmah kebijaksanaan dalam permusyawaratan/perwakilan, mendasari pengembangan iptek secara demokratis. Artinya setiap ilmuwan haruslah memiliki kebebasan untuk mengembangkan iptek. Selain itu dalam pengembangan iptek setiap ilmuwan juga harus menghormati dan menghargai kebebasan orang lain dan harus memiliki sikap yang terbuka artinya terbuka untuk dikritik, dikaji ulang maupun dibandingkan dengan penemuan teori lainnya.
- e. Sila Keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia, kemajuan iptek harus dapat menjaga keseimbangan keadilan dalam kehidupan kemanusiaan, yaitu keseimbangan keadilan dalam hubungannya dengan dirinya sendiri, manusia dengan Tuhannya, manusia dengan manusia lain, manusia dengan masyarakat bangsa dan negara serta manusia dengan alam lingkungannya. Transformasi Sosial menuju Masyarakat Informasi yang Beretika dan Demokratis

Kedudukan Pancasila sebagai paradigma pembangunan nasional menurut Syahril Syarbaini (2003) harus memperhatikan konsep sebagai berikut :

1. Pancasila harus menjadi kerangka kognitif dalam identifikasi diri sebagai bangsa. Pancasila harus diletakkan sebagai kerangka berpikir yang obyektif rasional dalam membangun kepribadian bangsa. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan budaya ilmu pengetahuan dalam memupuk rasa persatuan dan kesatuan bangsa.
2. Pancasila sebagai landasan pembangunan nasional, perubahan yang terjadi dalam masyarakat dan bangsa akibat dari pembangunan harus semakin menempatkan nilai-nilai Pancasila yang dapat dirasakan dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.
3. Pancasila merupakan arah pembangunan nasional, proses pembangunan nasional tidak terlepas dari kontrol nilai-nilai Pancasila. Oleh sebab itu, kemana arah pembangunan melalui tahap-tahapnya tidak dapat dilepaskan dari usaha mengimplementasikan nilai-nilai Pancasila, sehingga pembangunan adalah pengamalan Pancasila.
4. Pancasila merupakan etos pembangunan nasional, untuk mewujudkan visi bangsa Indonesia masa depan diciptakan misi pengamalan Pancasila secara konsisten dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Konsistensi antara teori dan kenyataan dan ucapan dengan tindakan, merupakan paradigma baru dalam menjadikan Pancasila sebagai etika pembangunan nasional.
5. Pancasila sebagai moral pembangunan, sebutan ini mengandung maksud agar nilai-nilai luhur Pancasila (norma Pancasila yang tercantum dalam Pembukaan UUD 1945) dijadikan tolok ukur dalam melaksanakan pembangunan nasional, baik dalam perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, maupun dalam evaluasinya.

Menurut Prof. Dr. M. Sastrapratedja (dalam Dikti, 2016;207-208) dalam artikelnya yang berjudul, Pancasila sebagai Orientasi Pembangunan Bangsa dan Pengembangan Etika Ilmu Pengetahuan menegaskan ada dua peran Pancasila dalam pengembangan iptek, yaitu pertama, Pancasila merupakan landasan dari kebijakan pengembangan Transformasi Sosial

menuju Masyarakat Informasi yang Beretika dan Demokratis ilmu pengetahuan, yang kedua, Pancasila sebagai landasan dari etika ilmu pengetahuan dan teknologi.

Hal pertama yang terkait dengan kedudukan Pancasila sebagai landasan kebijakan pengembangan ilmu pengetahuan mencakup lima hal sebagai berikut.

- 1) Pengembangan ilmu pengetahuan harus menghormati keyakinan religius masyarakat karena dapat saja penemuan ilmu yang tidak sejalan dengan keyakinan religious, tetapi tidak harus dipertentangkan karena keduanya mempunyai logika sendiri.
- 2) Ilmu pengetahuan ditujukan bagi pengembangan kemanusiaan dan dituntun oleh nilai-nilai etis yang berdasarkan kemanusiaan.
- 3) Iptek merupakan unsur yang “menghomogenisasikan” budaya sehingga merupakan unsur yang mempersatukan dan memungkinkan komunikasi antar masyarakat. Membangun penguasaan iptek melalui sistem pendidikan merupakan sarana memperkokoh kesatuan dan membangun identitas nasional.
- 4) Prinsip demokrasi akan menuntut bahwa penguasaan iptek harus merata ke semua masyarakat karena pendidikan merupakan tuntutan seluruh masyarakat.
- 5) Kesenjangan dalam penguasaan iptek harus dipersempit terus menerus sehingga semakin merata, sebagai konsekuensi prinsip keadilan sosial.

Hal kedua yang meletakkan Pancasila sebagai landasan etika pengembangan iptek dapat dirinci sebagai berikut:

1. Pengembangan iptek terlebih yang menyangkut manusia haruslah selalu menghormati martabat manusia, misalnya dalam rekayasa genetik.
2. Iptek haruslah meningkatkan kualitas hidup manusia, baik sekarang maupun di masa depan.
3. Pengembangan iptek hendaknya membantu pemekaran komunitas manusia, baik lokal, nasional maupun global.
4. Iptek harus terbuka untuk masyarakat; lebih-lebih yang memiliki dampak langsung kepada kondisi hidup masyarakat.
5. Iptek hendaknya membantu penciptaan masyarakat yang semakin lebih adil.

H. Perlunya Pancasila sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu

Tidak ada satu pun bangsa di dunia ini yang terlepas dari pengaruh pengembangan iptek, meskipun kadarnya tentu saja berbeda-beda. Kalaupun ada segelintir masyarakat di daerah-daerah pedalaman di Indonesia yang masih bertahan dengan cara hidup primitif, asli, belum terkontaminasi oleh kemajuan iptek, maka hal itu sangat terbatas dan tinggal menunggu waktunya saja. Hal ini berarti bahwa ancaman yang ditimbulkan oleh pengembangan iptek yang terlepas dari nilai-nilai spiritualitas, kemanusiaan, kebangsaan, musyawarah, dan keadilan merupakan gejala yang merambah ke seluruh sendi kehidupan masyarakat Indonesia.

Oleh karena itu, beberapa alasan Pancasila diperlukan sebagai dasar nilai pengembangan iptek dalam kehidupan bangsa Indonesia meliputi hal-hal sebagai berikut.

1. Kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh iptek, baik dengan dalih percepatan pembangunan daerah tertinggal maupun upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat perlu mendapat perhatian yang serius. Penggalan tambang batubara, minyak, biji besi, emas, dan lainnya di Kalimantan, Sumatera, Papua, dan lain-lain dengan menggunakan teknologi canggih mempercepat kerusakan lingkungan. Apabila hal ini dibiarkan

berlarut-larut, maka generasi yang akan datang, menerima resiko kehidupan yang rawan bencana lantaran kerusakan lingkungan dapat memicu terjadinya bencana, seperti longsor, banjir, pencemaran akibat limbah, dan seterusnya.

2. Penjabaran sila-sila Pancasila sebagai dasar nilai pengembangan iptek dapat menjadi sarana untuk mengontrol dan mengendalikan kemajuan iptek yang berpengaruh pada cara berpikir dan bertindak masyarakat yang cenderung pragmatis. Artinya, penggunaan benda-benda teknologi dalam kehidupan masyarakat Indonesia dewasa ini telah menggantikan peran nilai-nilai luhur yang diyakini dapat menciptakan kepribadian manusia Indonesia yang memiliki sifat sosial, humanis, dan religius. Selain itu, sifat tersebut kini sudah mulai tergerus dan digantikan sifat individualistis, dehumanis, pragmatis, bahkan cenderung sekuler.
3. Nilai-nilai kearifan lokal yang menjadi simbol kehidupan di berbagai daerah mulai digantikan dengan gaya hidup global, seperti: budaya gotong royong digantikan dengan individualis yang tidak patuh membayar pajak dan hanya menjadi *free rider* di negara ini, sikap bersahaja digantikan dengan gaya hidup bermewah-mewah, konsumerisme; solidaritas sosial digantikan dengan semangat individualistis; musyawarah untuk mufakat digantikan dengan *voting*, dan seterusnya