

## **ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI DALAM HISTORIS PERADABAN MANUSIA: TINJAUAN INKUIRI FILOSOFIS**

**Harry Yulianto**

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YPUP Makassar, Indonesia

**Iryani**

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Wira Bhakti Makassar, Indonesia

Correspondensi author email: [harryyulianto.stieypup@gmail.com](mailto:harryyulianto.stieypup@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Science and technology were very helpful in activities to meet the needs of human life. This paper aims to discuss the role of science and technology in the history of human civilization, starting from history, philosophy, and the use of science and technology in everyday life. The method of writing this article uses a philosophical inquiry method, which involves the use of intellectual analysis mechanisms to clarify meaning, make values real, identify ethics, and study the nature of knowledge. The results indicates that the course of human history proves that the progress of human civilization was triggered by the development of science and technology. With the use of science and technology, humans can carry out all their activities easily and efficiently. Science and technology were born and present in the midst of humans to provide enlightenment.

**Keywords:** science, technology, historical, philosophical inquiry.

### **ABSTRAK**

Ilmu pengetahuan dan teknologi sangat membantu dalam berkegiatan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Paper ini bertujuan untuk membahas tentang peranan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam sejarah peradaban kehidupan manusia, yang dimulai dari historis, filosofi, serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Metode penulisan artikel ini menggunakan metode inkuiri filosofis yaitu melibatkan penggunaan mekanisme analisis intelektual untuk memperjelas makna, membuat nilai-nilai menjadi nyata, mengidentifikasi etika, dan studi tentang hakikat pengetahuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perjalanan sejarah manusia membuktikan bahwa kemajuan peradaban manusia dipicu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka manusia dapat melakukan segala aktivitasnya dengan mudah dan efisien. Ilmu pengetahuan dan teknologi lahir dan hadir di tengah manusia untuk memberikan pencerahan.

**Kata kunci:** ilmu pengetahuan, teknologi, historis, inkuiri filosofis.

## **PENDAHULUAN**

Manusia dikaruniai pengetahuan oleh Tuhan dalam bentuk ilmu pengetahuan. Kualitas dan kuantitas ilmu pengetahuan setiap manusia tidak akan sama, karena manusia memiliki latar belakang pendidikan dan pengalaman yang berbeda-beda. Dengan adanya latar belakang tersebut, maka manusia berusaha mengembangkan ilmu pengetahuan, baik dalam proses yang sangat sederhana yang dapat dilihat dalam perkembangan sejarah manusia secara alami, maupun terhadap kaum intelektual yang sengaja mengembangkan ilmu pengetahuan.

Eksistensi ilmu pengetahuan tidak lepas dari historis perkembangannya yang merupakan sebuah proses panjang tumbuh dan berkembangnya ilmu pengetahuan itu sendiri (Karim, 2014). Pada setiap fase perkembangan ilmu pengetahuan muncul sesuatu yang baru dan memiliki karakteristik di setiap masanya. Karakteristik tersebut merupakan hasil dari sebuah akulturasi budaya yang terjadi dalam dinamika sosial. Tentu yang tidak bisa lepas dari berbagai pengaruh sosial, budaya, dan politik yang berkembang seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan itu sendiri. Dalam pengembangan ilmu pengetahuan, kaum intelektual mengambil objek material sesuai dengan kebutuhan. Hasil terapan pengembangan ilmu pengetahuan disebut dengan teknologi. Paper ini bertujuan untuk membahas tentang peranan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam sejarah peradaban kehidupan manusia, yang dimulai dari historis, filosofi, serta

pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

## **REVIEW LITERATUR**

### ***Historis perkembangan***

Dalam konsepsi agama ilmu pengetahuan lahir sejak diciptakannya manusia pertama yaitu Adam (Al-Qur'an Surat Al-Baqarah Ayat 30-33), yang kemudian berkembang menjadi sebuah ilmu atau ilmu pengetahuan. Pada hakekatnya ilmu pengetahuan lahir karena hasrat ingin tahu dalam diri manusia. Hasrat ingin tahu yang timbul karena tuntutan dan kebutuhan dalam kehidupan yang terus berkembang.

Secara teoritis perkembangan ilmu pengetahuan selalu mengacu pada peradaban Yunani, yang didukung oleh beberapa faktor, yakni: mitologi bangsa Yunani, kesusastraan Yunani, dan pengaruh ilmu pengetahuan pada waktu itu yang sudah sampai di Yunani timur kuno. Terjadinya perkembangan ilmu pengetahuan di setiap periode dikarenakan pola pikir manusia yang mengalami perubahan dari mitos-mitos menjadi lebih rasional (Mouly, 1991).

Perkembangan ilmu pengetahuan menjadi 3 (tiga) tahapan, yaitu: animisme, ilmu empiris dan ilmu teoritis (Mouly, 1991). Permulaan ilmu dapat ditelusuri sampai pada permulaan manusia manusia purba telah menemukan beberapa hubungan yang bersifat empiris yang memungkinkan mereka untuk mengerti keadaan dunia. Pada tahap animisme, manusia menjelaskan gejala yang ditemuinya dalam kehidupan sebagai perbuatan dewa-dewi, hantu dan berbagai makhluk halus. Tahap animisme, pola pikir mitosentris masih sangat kental mewarnai pemikiran bangsa Yunani sebelum berubah menjadi logosentris. Contohnya ketika gempa bumi pada saat itu tidak dianggap fenomena alam biasa, tetapi Dewa Bumi yang sedang menggoyangkan kepalanya. Namun, ketika filsafat diperkenalkan, fenomena alam tersebut tidak lagi dianggap sebagai aktivitas dewa, tetapi aktivitas alam yang terjadi secara kualitas.

Berdasarkan fenomena kejadian tersebut diketahui bahwa proses berpikir manusia menuntut untuk menemukan sebuah metode belajar dari pengalaman dan memunculkan keinginan untuk menyusun sesuatu hal secara empiris, serta dapat

diukur. Sejarah mencatat bahwa bangsa Yunani yang pertama diakui oleh dunia sebagai perintis terbentuknya ilmu karena telah berhasil menyusunnya secara sistematis. Implikasi dari hal tersebut, manusia akan mencoba merumuskan semua hal termasuk asal mitos karena menyadari bahwa hal tersebut dapat dijelaskan asal-usulnya dan kondisi sebenarnya, sehingga sesuatu hal yang tidak jelas yang hanya berupa tahu atau pengetahuan dapat dibuktikan kebenarannya dan dapat dipertanggungjawabkan saat itu. Hal tersebut menjadi awal kemenangan ilmu pengetahuan terhadap mitos-mitos, dan kepercayaan tradisional yang berlaku di masyarakat.

Historis perkembangan ilmu pengetahuan dibagi menjadi empat periode, yakni (Bakhtiar, 2013):

#### 1. Periode Yunani Kuno

Yunani kuno adalah tempat bersejarah dimana sebuah bangsa memiliki peradaban. Yunani kuno sangat identik dengan filsafat yang merupakan induk dari ilmu pengetahuan. Filsafat dalam pengertian yang sederhana sudah berkembang jauh sebelum para filosof klasik Yunani menekuni dan mengembangkannya. Filsafat menjadi sesuatu yang sangat berharga bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada generasi-generasi setelahnya. Ibaratnya sebagai pembuka pintu-pintu beraneka disiplin ilmu yang pengaruhnya terasa hingga sekarang. Diantara semua sejarah, tak ada yang begitu sulit diterangkan selain lahirnya peradaban di Yunani secara mendadak. Banyak unsur peradaban yang telah ada ribuan tahun di Mesir dan Mesopotamia. Namun, unsur-unsur tertentu belum utuh sampai kemudian bangsa Yunani yang menyempurnakannya. Seiring dengan berkembangnya waktu, filsafat dijadikan sebagai landasan berfikir oleh bangsa Yunani untuk menggali ilmu pengetahuan, sehingga berkembang pada generasi-generasi setelahnya. Karena itu, periode perkembangan filsafat Yunani merupakan entri poin untuk memasuki peradaban baru umat manusia. Periode ini berlangsung dari abad ke-6 SM sampai dengan sekitar abad ke-6 M. Periode ini menggunakan sikap an inquiring attitude (suatu sikap yang senang menyelidiki sesuatu secara kritis), dan tidak menerima pengalaman yang didasarkan pada sikap

receptive attitude (sikap menerima segitu saja). Pada periode ini, filsafat berkembang dan Yunani mencapai puncak kejayaannya.

## 2. Periode Islam

Intelektualitas di dunia Islam berkembang pada saat Eropa dan Barat mengalami titik kegelapan. Adanya great gap dalam sejarah pemikiran ekonomi selama 500 tahun, yaitu masa yang dikenal sebagai dark ages. Masa kegelapan Barat merupakan masa keemasan umat Islam, suatu hal yang berusaha disembunyikan oleh Barat, karena pemikiran ekonom Islam pada periode tersebut yang banyak diambil oleh ekonom Barat (Schumpeter, 1954). Keilmuan berkembang pada zaman Islam klasik (650-1250 M). Keilmuan tersebut dipengaruhi oleh persepsi tentang bagaimana tingginya kedudukan akal seperti yang terdapat dalam al-Qur`an dan hadis. Persepsi tersebut bertemu dengan persepsi yang sama dari Yunani melalui filsafat dan sains Yunani yang berada di kota-kota pusat peradaban Yunani di dunia Islam Zaman Klasik, seperti Alexandria (Mesir), Jundisyapur (Irak), Antakia (Syiria), dan Bactra (Persia) (Nasution, 2000). Ketika Irak, Syiria, dan Mesir diduduki oleh orang Arab pada abad ke-7, ilmu pengetahuan dan filsafat Yunani dikembangkan di berbagai pusat belajar. Terdapat sebuah sekolah terkenal di Alexandria, Mesir, tetapi kemudian dipindahkan pertama kali ke Syiria, dan kemudian pada sekitar tahun 900 M ke Baghdad. Sekitar abad ke 6-7 Masehi kemajuan ilmu pengetahuan berada di peradaban Islam. Bidang kedokteran, aljabar, aritmatika, peta, kimia, logika, serta filsafat merupakan disiplin ilmu yang berkembang periode Islam.

## 3. Periode Renaisans dan Modern

Renaisans merupakan periode perkembangan peradaban yang terletak di ujung atau sesudah abad kegelapan sampai muncul abad modern. Renaisans merupakan era sejarah yang penuh dengan kemajuan dan perubahan yang mengandung arti bagi perkembangan ilmu. Ciri utama renaisans yaitu: humanisme, individualisme, sekulerisme, empirisisme, dan rasionalisme. Sains berkembang karena semangat dan hasil empirisisme, sementara Kristen semakin ditinggalkan karena semangat humanisme. Pengaruh ilmu pengetahuan Islam atas Eropa yang sudah berlangsung sejak

abad ke-12 M menimbulkan gerakan kebangkitan kembali (renaissance) Yunani di Eropa pada abad ke-14 M. Berkembangnya pemikiran Yunani di Eropa melalui terjemahan-terjemahan Arab yang dipelajari, dan kemudian diterjemahkan kembali kedalam bahasa Latin. Meskipun Islam akhirnya terusir dari Spanyol, tetapi telah menginspirasi gerakan-gerakan penting di Eropa. Gerakan-gerakan tersebut sebagai kebangkitan kembali kebudayaan Yunani klasik (renaissance) pada abad ke-14 M, rasionalisme pada abad ke-17 M, dan pencerahan (aufklarung) pada abad ke-18 M.

#### 4. Periode Kontemporer

Periode ini bermula dari abad 20 M dan masih berlangsung hingga saat ini, yang ditandai dengan adanya teknologi-teknologi canggih, dan spesialisasi ilmu-ilmu yang semakin mendalam. Pada zaman ini bidang fisika menempati kedudukan paling tinggi dan banyak dibicarakan oleh para filsuf. Sebagian besar aplikasi ilmu dan teknologi di abad 21 merupakan hasil penemuan mutakhir di abad 20. Pada periode ini, ilmuwan yang menonjol dan banyak dibicarakan adalah fisikawan. Bidang fisika menjadi titik pusat perkembangan ilmu pada periode ini. Fisikawan yang paling terkenal pada abad ke-20 adalah Albert Einstein, yang lahir pada tanggal 14 Maret 1879 dan meninggal pada tanggal 18 April 1955 (umur 76 tahun). Albert Einstein adalah seorang ilmuwan fisika, yang mengemukakan teori relativitas dan menyumbang bagi pengembangan mekanika kuantum, mekanika statistik, dan kosmologi. Selain kimia dan fisika, teknologi komunikasi dan informasi berkembang pesat pada zaman ini. Beberapa penemuan sebagai penemuan yang merubah warna dunia, yaitu: listrik, elektronika (transistor dan IC), robotika (mesin produksi dan mesin pertanian), TV dan radio, teknologi nuklir, mesin transportasi, komputer, internet, pesawat terbang, telepon dan seluler, rekayasa pertanian dan DNA, perminyakan, teknologi luar angkasa, AC dan kulkas, rekayasa material, teknologi Kesehatan (laser, IR, USG), fiber optic, maupun fotografi (kamera, video).

### ***Fundamental filosofis***

Perkembangan sejarah manusia bermula yang diiringi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal tersebut berbanding lurus dengan upaya manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari, dan teknologi sebagai sarana yang digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Ilmu merupakan pengetahuan yang membantu manusia dalam mencapai tujuan hidupnya, maka peradaban manusia sangat bergantung pada ilmu dan teknologi (IPTEK), karena kemajuan dalam bidang IPTEK, maka pemenuhan kebutuhan manusia dapat dilakukan secara lebih cepat dan lebih mudah (Suriasumantri, 2003).

Teknologi merupakan sebuah metode sistematis untuk mencapai setiap tujuan insani (Astuti, 2001). Teknologi digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan manusia sehari-hari. Teknologi sebagai produk, proses, atau organisasi. Juga, teknologi digunakan untuk memperbanyak kemampuan manusia, dan yang membuat manusia sebagai bagian paling penting dari setiap sistem teknologi.

Seiring dengan perkembangan di bidang IPTEK, pemanfaatannya ilmu pengetahuan yang berbentuk teknologi, meluas bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan manusia secara sempit. Pemanfaatan teknologi meluas pada upaya penghapusan kemiskinan, penghapusan jam kerja yang berlebihan, penciptaan kesempatan untuk hidup lebih lama dengan perbaikan kualitas kesehatan manusia, membantu upaya pengurangan kejahatan, peningkatan kualitas pendidikan, dan sebagainya (Keraf et al., 2001). Dalam kehidupan manusia tidak terlepas dari IPTEK. Awalnya, antara ilmu pengetahuan dengan teknologi tidak selalu mempunyai kaitan. Namun, dalam era saat ini, untuk membuat kapal, maka harus menguasai berbagai ilmu, seperti hukum Archimedes, ilmu konstruksi baja dan ilmu lainnya, hal tersebut agar kapal yang dibuat tidak tenggelam dan dapat mengarungi samudera dengan aman.

IPTEK dapat dimanfaatkan pemerintah dalam menunjang pembangunannya, seperti dalam perencanaan pembangunan, organisasi pemerintah dan administrasi negara, maupun sektor pendidikan, pertanian, industri, kesehatan, serta sektor lainnya (Astuti, 2001). Perkembangan IPTEK, bukan saja membantu

manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari, namun IPTEK dapat memberikan kemudahan hidup bagi manusia (Mas'ud et al., 1998). Produk hasil teknologi bukan saja membantu manusia memenuhi kebutuhan hidupnya, namun dapat membuat kehidupan manusia menjadi semakin mudah.

Manfaat tersebut menjadi tujuan manusia dalam mengembangkan ilmu pengetahuan, sehingga menghasilkan teknologi. Dimulai dari teknologi manusia purba yang paling sederhana berupa kapak dan alat-alat sederhana lainnya, sampai teknologi modern saat ini yang perkembangannya lebih pesat dari perkembangan teknologi sebelumnya. Secara filosofi perkembangan IPTEK membawa berkah bagi umat manusia berupa kemudahan hidupnya, yang sebelumnya tidak pernah terpikirkan dalam pikiran manusia.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penulisan artikel ini menggunakan metode inkuiri filosofis yaitu melibatkan penggunaan mekanisme analisis intelektual untuk memperjelas makna, membuat nilai-nilai menjadi nyata, mengidentifikasi etika, dan studi tentang hakikat pengetahuan. Penelitian filosofis mempertimbangkan ide atau isu-isu dari semua perspektif dengan eksplorasi ekstensif atas literatur, menguji atau menelaah secara mendalam makna konseptual, merumuskan pertanyaan, mengajukan jawaban, dan menyarankan implikasi atas jawaban-jawaban (Kaukab, 2014).

## **PEMBAHASAN**

### ***Peranan IPTEK terhadap kebutuhan primer manusia***

Ilmu merupakan pengetahuan yang membantu manusia dalam mencapai tujuan hidupnya. Peradaban manusia sangat bergantung pada ilmu dan teknologi. Dalam kehidupan manusia tidak terlepas dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Peranannya terhadap kebutuhan primer manusia, yakni:

#### **1. Pangan**

Dampak yang ditimbulkan oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada kebutuhan pangan berupa dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif antara lain: ditemukannya bibit unggul dengan memanfaatkan sinar zat radioaktif yang dapat mengadakan mutasi gen; digunakannya mekanisasi pertanian untuk memanen hasil produksi sehingga hasilnya

lebih besar dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia; serta pemberantasan hama dan membunuh kuman-kuman pembusuk menggunakan radiasi yang bersumber dari tenaga nuklir. Sedangkan, dampak negatifnya antara lain: pemakaian pestisida, ternyata tidak saja dapat memberantas hama tanaman, tetapi juga dapat membunuh hewan ternak, dapat meracuni hasil panen dan bahkan dapat meracuni manusia itu sendiri.

## 2. Sandang

Dampak yang ditimbulkan oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada kebutuhan sandang berupa dampak positif dan dampak negatif. Dampak positif antara lain: menggunakan serat sintesis untuk membuat tekstil dalam waktu singkat dengan jumlah yang banyak tanpa harus menunggu terlalu lama hasil serat tanaman; serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah dapat dibuat intan sintetis, berdasarkan dari struktur intan mengubah struktur heksagonal dari karbon grafit menjadi struktur tetragonal dari intan. Sedangkan, dampak negatifnya antara lain: pemakaian serat sintetis, jika sudah menjadi sampah tidak dapat dihancurkan oleh bakteri-bakteri pembusuk. namun, apabila dibakar akan menyebabkan menipisnya lapisan ozon dan dapat mencemarkan tanah sehingga mengurangi kesuburan tanah.

## 3. Papan

Penerapan teknologi modern, maka manusia mampu membangun rumah dan gedung, sehingga tidak membutuhkan lahan yang luas untuk membangun pemukiman. Disamping itu, manusia akan berusaha memanfaatkan lautan dan antariksa sebesar-besarnya, melalui pulau-pulau buatan.

### ***Peranan IPTEK terhadap pendayagunaan sumber daya alam***

Pengetahuan dan teknologi memiliki peranan terhadap pendayagunaan sumber daya alam seperti:

#### 1. Minyak bumi

Semua mesin kendaraan dan mesin pabrik menggunakan minyak bumi sebagai bahan bakarnya. Namun, perlu disadari bahwa minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Hasil pembakaran minyak bumi berupa gas-gas oksida, antara lain karbondioksida dan karbonmonoksida. Karbondioksida berguna untuk fotosintesis

(pembentukan zat gula atau pati pada daun hijau dengan bantuan sinar matahari), sedangkan karbonmonoksida sangat beracun. Gas ini dapat meracuni sel darah merah, sehingga tidak dapat berfungsi lagi dalam pengangkut oksigen dalam jaringan tubuh. Namun yang lebih berbahaya adalah gas yang mengandung Pb (timah hitam) dan Hg (air raksa). Keracunan gas tersebut sangat sukar diobati karena logam-logam tersebut mengendap dalam tubuh. Biasanya logam tersebut dipakai sebagai campuran bensin agar bensin mudah dibakar. Unsur lain yang berbahaya yakni arsen dan belerang.

## 2. Batu bara

Pembangkit tenaga listrik, mesin uap, bahkan sampai rumah tangga banyak menggunakan batu bara, meski sedikit demi sedikit tergeser oleh minyak bumi. Namun, dengan adanya kemajuan teknologi, menyebabkan bahan tersebut dapat didaur ulang.

## 3. Air

Dengan berkembangnya teknologi, air dapat menjangkau seluruh wilayah. Air sangat besar manfaatnya bagi kehidupan manusia, tidak hanya untuk diminum, tetapi juga bisa sebagai sarana transportasi, wisata, olahraga dan menjadi sumber pembangkit listrik yang mempunyai peranan besar pada kehidupan sehari-hari. Air merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui, Namun, karena ulah manusia itu sendiri, pembersihan itu tidak selalu dapat sempurna, sehingga lambat laun, air bersih semakin lama semakin menurun jumlah dan kualitasnya.

## 4. Hutan dan hewan

Hutan dan hewan merupakan sumber daya yang dapat diperbaharui. Namun, teknologi modern mengakibatkan sumber daya tersebut menjadi tidak lagi dapat diperbaharui yang disebabkan karena penebangan hutan secara liar yang dapat menimbulkan erosi ataupun penangkapan ikan memakai pukat harimau yang mengancam populasi ikan.

## 5. Tanah

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga manusia mampu menentukan jenis tanah, unsur-unsur yang diperlukan tanaman sehingga dapat memberikan pupuk yang paling tepat. Namun, jika tanah dibiarkan dalam keadaan

kosong dan terkena erosi terus menerus, sehingga kesuburannya hilang, dan menyebabkan tanah akan menjadi rusak.

### ***Peranan IPTEK terhadap kehidupan manusia***

Ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki peranan terhadap kehidupan manusia pada berbagai bidang, seperti:

#### 1. Komunikasi dan informasi

Dampak positif pengetahuan dan teknologi pada bidang komunikasi dan informasi yakni:

- a. Manusia dapat menciptakan telegram (pertengahan abad 20), yang dapat dipakai untuk menyampaikan pesan sampai ribuan kilometer dalam waktu beberapa menit saja.
- b. Penemuan telepon oleh Graham Bell tahun 1876, sehingga orang dapat berkomunikasi langsung.
- c. Penemuan pesawat radio oleh Marconi tahun 1896, untuk mengirim dan menerima berita tanpa melalui kawat penghubung seperti pada telepon dan telegram.
- d. Penemuan televisi yang dapat mengirim suara dan gambar hidup pada pemirsa dalam jarak ratusan kilometer dari objek yang disaksikan.
- e. Penemuan komputer yang dapat dengan mudah dan tepat dalam memperoleh informasi yang diperlukan.
- f. Penemuan satelit yang dapat membantu manusia dalam berkomunikasi meski terjadi antar benua.
- g. Penemuan mesin cetak pada awal abad ke-15, digunakan sebagai komunikasi massa berupa koran, suatu berita dapat diikuti oleh orang banyak dalam waktu yang pendek dan komunikasi menjadi lebih luas.

#### 2. Transportasi

Diterapkan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, maka manusia dapat membuat sarana transportasi, misalnya: sepeda motor, mobil, bus, kereta api, kapal laut, pesawat terbang. Sarana transportasi tersebut sangat efektif dan efisien dibandingkan memakai alat transportasi pada zaman dahulu, misalnya kuda, kereta kuda atau kapal layar. Namun, dampak negatif yang timbul dari kemajuan transportasi, antara lain: timbulnya polusi udara dan polusi suara, serta berkurangnya

lahan pertanian yang produktif karena dipakai lahan jasa transportasi.

### 3. Kesehatan

Di bidang kesehatan, ilmu pengetahuan dan teknologi dapat meningkatkan ilmu dan fasilitas di bidang kedokteran, meningkatkan teknologi obat-obatan dan memberantas penyakit menular. Namun, ilmu pengetahuan dan teknologi dapat membawa pengaruh buruk bagi kesehatan manusia, seperti timbulnya penyakit kanker yang berasal dari kemajuan pengetahuan itu sendiri

### 4. Sosial dan budaya

Sebagai akibat adanya kemajuan teknologi yakni: meningkatnya rasa percaya diri kemajuan ekonomi di negara-negara berkembang, serta persaingan yang kuat di berbagai aspek kehidupan sebagai hasil globalisasi, yang dapat melahirkan generasi yang disiplin, tekun dan pekerja keras.

### 5. Pendidikan

Pengetahuan dan teknologi mempunyai peranan yang penting dalam pendidikan, antara lain: munculnya media massa, khususnya media elektronik sebagai sumber ilmu dan pusat pendidikan; munculnya metode-metode pembelajaran yang baru, yang memudahkan siswa dan guru dalam proses pembelajaran; serta proses pembelajaran tidak harus mempertemukan siswa dengan guru, tetapi bisa juga menggunakan media daring.

### 6. Ekonomi dan industri

Di bidang ekonomi teknologi berkembang pesat, kemajuan teknologi dapat dirasakan manfaat positifnya antara lain: pertumbuhan ekonomi yang semakin tinggi, terjadinya industrialisasi, produktivitas dunia industri semakin meningkat, maupun mudahnya kegiatan jual beli, bahkan penjual dan pembeli tidak perlu bertatap muka untuk bertransaksi.

## ***Peranan IPTEK terhadap peradaban manusia***

Kerangka kerja ilmiah yang digunakan ilmuwan modern telah mengalami proses sekularisasi. Dahulu, penjelasan ilmiah harus meliputi empat sebab Aristotelian, yaitu: efisien, material, formal, dan final. Kemudian, oleh ilmuwan modern, sebab formal dan final yang berkaitan dengan makna dilepas, karena kajian ilmiah

menurutnya hanya berkaitan dengan fakta, tidak dengan makna. Proses sekularisasi ilmu didorong oleh pandangan ideologis bangsa Eropa yang cenderung rasional dan sekular serta tidak mempercayai hal-hal yang bersifat metafisis atau spiritual (Kartanegara, 2002). Ilmuwan barat telah terjebak pada alam pemikiran materialistik, dan menolak pembicaraan tentang hal-hal yang bersifat metafisika dan spiritual. Karena paradigma yang digunakan hanya berdasarkan pada paradigma materialistik, maka didalam pengembangan ilmu pengetahuan, yang selanjutnya menghasilkan teknologi, ilmuwan barat sama sekali tidak mendasarkan pada nilai-nilai yang telah digariskan Tuhan.

Apabila melihat kategorisasi peradaban (*madaaniyyah*) dan kebudayaan (*hadlaarah*), maka akan terlihat lebih jelas kesesatan manusia modern dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi-nya. Peradaban merupakan tujuan utama hidup manusia berupa kebahagiaan dan ketentraman hidup. Sementara kebudayaan hanyalah sarana atau alat untuk mencapai peradaban yang penuh dengan kebahagiaan dan ketentraman hidup (Thaha, 2003). Peradaban barat yang didasarkan pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, terlalu mengeksploitasi dengan sarana dan alat yang diciptakan sendiri, yaitu kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sedangkan, tujuan hidup yang sebenarnya yaitu menciptakan masyarakat berperadaban (masyarakat madani) yang justru tidak pernah disentuh.

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mendudukan kembali peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan manusia. Agar peran ilmu pengetahuan dan teknologi tidak lagi menjadi tujuan hidup manusia dan mengeksploitasi kehidupan manusia, namun hanya sebagai sarana manusia dalam mencapai kebahagiaan hidupnya. Pertama, menetapkan strategi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, agar sesuai dengan nilai-nilai budaya yang dijunjung oleh nenek moyang selama ini (Suriasumantri, 2003). Pengembangan ilmu merupakan salah satu usaha mencari alternatif penerapan teknologi yang lebih bersifat manusiawi (Schumacher, 1979). Kedua, dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, perlu diikutsertakan peran agama yang mendukung nilai-nilai moralitas. Hal tersebut karena

pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa didasari nilai-nilai moralitas hanya akan menciptakan bumerang yang akan menimbulkan malapetaka bagi kemanusiaan (Nasution, 2000). Ketiga, konsep 'Tauhid' perlu diikutsertakan dalam menjaga pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Apapun yang dilakukan manusia dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, harus selalu ditundukkan kepada Dzat Yang Menguasai Alam Semesta, yaitu Allah, sehingga dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, tujuan hidup manusia bukan untuk mengeksploitasi kekayaan bumi atau memuaskan nafsu, namun dalam rangka beribadah kepada-Nya (Madjid, 1991). Keempat, ilmu pengetahuan dan teknologi bukan dijadikan sebagai tujuan hidup manusia, karena semua hanyalah kebudayaan atau sarana manusia untuk mencapai tujuan hidup yang sejati, yaitu peradaban yang berada dalam kebahagiaan dan ketentraman hidup (Thaha, 2003).

## **PENUTUP**

Perjalanan sejarah manusia membuktikan bahwa kemajuan peradaban manusia dipicu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Historis perkembangan ilmu pengetahuan dibagi menjadi empat periode, yakni: periode Yunani kuno, periode Islam, periode renaissans dan modern, serta periode kontemporer.

Perkembangan ilmu pengetahuan tidak terlepas dari cara penyebaran dan penyampaian informasi dan ilmu pengetahuan itu sendiri. Adanya ilmu pengetahuan dan teknologi sangat membantu dalam berkegiatan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Dengan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka manusia dapat melakukan segala aktivitasnya dengan mudah dan efisien. Secara filosofi perkembangan IPTEK membawa berkah bagi umat manusia berupa kemudahan hidupnya, yang sebelumnya tidak pernah terpikirkan dalam pikiran manusia.

Ilmu pengetahuan dan teknologi akan berkembang secara terus menerus, penemuan baru juga akan bertambah banyak dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap kehidupan manusia harus dioptimalkan dengan baik, karena penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak hanya menimbulkan dampak positif, namun juga dapat menimbulkan dampak negatif. Ilmu pengetahuan dan

teknologi lahir dan hadir di tengah manusia untuk memberikan pencerahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S.I. 2001. *Ilmu Sosial Dasar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Bakhtiar, A. 2013. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Karim, A. 2014. Sejarah Perkembangan Ilmu Pengetahuan. *Fikrah*. 2 (1): 273-289.
- Kartanegara, M. 2002. *Menembus Batas Waktu: Panorama Filsafat Islam*. Bandung: Mizan.
- Kaukab, M.E. 2014. Filsafat Ilmu Manajemen dan Implikasi dalam Praktik. *Fokus Bisnis*. 13(1): 1-17.
- Keraf, A.S., & Dua, M. 2001. *Ilmu Pengetahuan: Sebuah Tinjauan Filosofis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Madjid, N. 1991. *Islam: Kemodernan dan Keindonesiaan*. Bandung: Mizan.
- Mas'ud, I., & Paryono, J. 1998. *Ilmu Alamiah Dasar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Mouly, G.J. 1991. *Ilmu dalam Perspektif: Sebuah Kumpulan Karangan Tentang Hakekat Ilmu*. Jakarta: Gramedia.
- Nasution, H. 2000. *Islam Rasional: Gagasan dan Pemikiran*. Bandung: Mizan.
- Schumacher, E. 1979. *Kecil itu Indah: Ekonomi yang Mementingkan Rakyat Kecil*. Jakarta: LP3ES.
- Schumpeter, J.A. 1954. *History of Economic Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Suriasumantri, J.S. 2003. *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Thaha, M.M. 2003. *Arus Balik Syari'ah*. Yogyakarta: LkiS.