

TEKNOLOGI DAN TANGGUNG JAWAB ORANG KRISTEN

PHANNY TANDY KAKAUHE

PENDAHULUAN

Kemajuan dunia di segala bidang melalui ilmu pengetahuan dan teknologi sesungguhnya berakar atau bersumber pada karya Tuhan sendiri yang telah menciptakan manusia sebagai makhluk yang diberikan kemampuan untuk merekreasi kreasi Tuhan. Itu sesuai dengan amanat Tuhan sendiri kepada manusia yaitu amanat kebudayaan yang tertulis dalam Kejadian 1:28. Amanat budaya ini hanya diberikan kepada manusia sebagai ciptaan Allah yang paling istimewa, karena manusia diciptakan menurut gambar atau rupa Allah.

Sebagai makhluk ciptaan yang segambar dengan Penciptanya, manusia diberikan hal yang tidak diberikan kepada ciptaan yang lain. Manusia memiliki roh, kehendak dan pikiran. Sebagai makhluk yang memiliki roh, manusia dapat berhubungan atau berkomunikasi dengan Allah yang adalah Roh adanya. Sebagai makhluk bermoral, manusia diberikan kemampuan untuk mempertimbangkan dan memutuskan yang benar atau yang salah. Dan sebagai makhluk berpikir, manusia memiliki kemampuan untuk berpikir rasional sehingga menghasilkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang adalah hasil karya manusia, sebagai salah satu wujud pelaksanaan amanat budaya (Kej 1:28), telah berkembang maju seiring dengan kemajuan manusia. Sayangnya, dosa telah memengaruhi sehingga kecenderungan hati manusia adalah senantiasa menghasilkan dosa, tidak terkecuali dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang dihasilkan manusia tidak semuanya sesuai dengan kebenaran Firman Allah. Manusia memperlakukakan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk melakukan berbagai kejahatan, bahkan dijadikan senjata untuk melawan Tuhan.

Satu sisi, perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa manusia mengalami kemajuan peradabannya. Ilmu pengetahuan mendukung industri, sehingga masyarakat dunia berubah dari masyarakat agraris menjadi masyarakat industri, kemudian semakin maju menjadi masyarakat pasca-industri, dan sekarang ini menjadi

masyarakat informatika. Ilmu Pengetahuan semakin memberikan kemudahan, kenyamanan, kecepatan, dan kemakmuran kepada manusia.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi medis telah banyak memberikan kegunaannya bagi manusia. Penyakit-penyakit yang sulit disembuhkan pada masa lalu, dengan kemajuan ilmu pengetahuan medis dan teknologi medis, dapat disembuhkan, sekalipun muncul juga penyakit lain.

Sayangnya, di sisi lain, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak negatif kepada manusia. Di antaranya kemajuan teknologi militer menyebabkan jumlah kematian manusia sangat mudah dan dalam jumlah yang semakin banyak, lebih banyak dari pada perang-perang sebelumnya. Begitu juga, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi medis, diikuti dengan kemajuan perilaku dan penyimpangan medis, seperti penyalahgunaan obat-obat. Secara khusus dengan kemajuan teknologi informatika, menyebabkan semakin bertambahnya kejahatan dan tindak amoralitas. Banyak berita kejahatan dengan menggunakan teknologi informatika, khususnya internet dengan cybersex dan pornografi yang begitu mudah diperoleh dan diakses oleh siapa pun juga.

Sekelumit gambaran mengenai penyalahgunaan teknologi informatika yang penulis kemukakan di atas membuat sekelompok orang Kristen bersikap negatif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mereka bahkan menganggap bahwa kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi informatika khususnya merupakan bukti keangkuhan dan kejahatan manusia melawan Allah dan kebenaran-Nya, karena itu mereka bersikap antipati terhadapnya. Orang tua yang bersikap demikian sering berdebat dengan anak-anaknya, bahkan ada juga anak-anak yang memiliki keinginan dan bakat untuk melanjutkan studi mereka di bidang teknologi informatika, namun karena sikap orang tua mereka yang anti terhadap teknologi, maka mereka pun berakhir di bidang studi yang mereka tidak minati. Yang lain, bersikap pasif dengan teknologi informatika, karena kebingungan mereka, di mana di satu sisi, mereka memerlukan atau memakainya setiap hari dan banyak menolong, namun di sisi lain mereka terpengaruh dengan pendapat orang Kristen yang menakut-nakuti orang lain mengenai bahaya teknologi informatika.

Sebagian besar orang Kristen, tidak menyikapi teknologi informatika sebagai sesuatu yang berbahaya, melainkan dianggap sebagai wujud kemajuan dan perkembangan zaman yang harus dijalani. Mereka bahkan menjadikan teknologi informatika tidak terpisahkan dengan kehidupan sehari-hari, secara khusus bagi anak muda, seperti yang nampak pada penggunaan handphone dan laptop untuk alat komunikasi dan pencari

informasi melalui internet (*google*). Teknologi informasi sudah menjadi suatu gaya hidup di kalangan anak-anak muda. Bahkan yang sedang terjadi sekarang ini, nampaknya ada Gereja yang menempatkan teknologi informatika sebagai pusat, seolah-olah keberhasilan ibadah mereka sangat ditentukan oleh peranan teknologi informatika. Pemakaian teknologi informatika dijadikan daya tarik tersendiri, sehingga penambahan anggota sangat banyak dipengaruhi olehnya.

Pro dan kontra masih menjadi pemandangan di kalangan Kristen. Kenyataannya, banyak gereja yang telah menggunakan kemajuan teknologi informatika sebagai alat atau instrumen dalam kegiatan-kegiatan Gereja. Di sisi lain, ada pengkhotbah yang begitu berapi-api memberikan peringatan mengenai bahaya teknologi informatika. Ketidakjelasan sikap Gereja terhadap teknologi informatika, mendorong penulis untuk mengkajinya, karena penulis mencermati bahwa di kalangan Kristen sendiri masih belum ada kejelasan sikap terhadap teknologi informatika.

PENGERTIAN TEKNOLOGI

Kata *teknologi* berasal dari bahasa Yunani: *techne* yang berarti: *kepandaian, keahlian, pemahaman*, ataupun *kelicikan*, yang umumnya dipakai dalam berbagai lapangan pekerjaan. Di dalam pengertian yang sempit, pengertian *teknologi* hanya berkenaan dengan proses industri.¹⁵ Teknologi kadang-kadang disebut juga: ilmu pengetahuan yang dipraktekkan (*applied science*), yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan pendapat manusia untuk keperluan dan keinginannya. Teknologi berarti: membekali atau melengkapi kehendak manusia dengan alat-alat dan pekerjaan mesin-mesin, sebagai ganti dari pada setiap pekerjaan yang dilaksanakan oleh tangan. Bagaimana bisa membuat jumlah yang besar dalam waktu yang singkat oleh produksi kelompok besar (*mass production*), dan membuat barang-barang yang tidak dapat diperoleh dan dibuat oleh tangan manusia.¹⁶ Dengan teknologi (ilmu teknik) manusia dapat memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dengan lebih mudah, lebih kompleks, lebih bermutu, lebih besar, dan lebih sempurna/rampung yang memusatkan perhatian pada cara menciptakan dan mewujudkan benda-benda material (yang *rill*) berdasarkan usaha manusia.

¹⁵ Bnd. A.R. Hall. "Art Technology" dalam *Encyclopedia Americana*, Vol. 26 (New York: American Cooperation, 1972), 357

¹⁶ Bnd. T.S.G. Mulia, *Encyclopedia Indonesia* (Jakarta), 1324

Selain dari pengertian di berbagai bidang pekerjaan, istilah teknologi dipakai juga dalam berbagai bidang kesenian, yang sering dipakai dalam arti *kemahiran* atau *kepandaian*, misalnya teknik mengarang, teknik menari, teknik melukis dan sebagainya. Di bidang olahraga dan pertanian, *teknik* juga diartikan dengan *kemahiran*.¹⁷ Kegiatan teknologi adalah kegiatan mental dan fisik pada manusia (perorangan ataupun kolektif) untuk mengubah ataupun memanipulasi lingkungan (*arbes*). Teknologi adalah suatu ilmu pengetahuan yang dipraktekkan dan merupakan jembatan penghubung antara ilmu pengetahuan dan teknik. Pada dasarnya, ilmu pengetahuan dan teknik bukanlah *sama dan sebangun*. Sebagai perbandingan antara *teknik* dengan *ilmu pengetahuan*, sama dengan perbandingan antara *tabu* dan *dapat*. Di dalam ilmu pengetahuan, yang primer adalah pengertian mendalam secara teori, sedangkan di dalam *teknik*, nilai gunanya, efisiensinyalah yang primer.¹⁸

Pengetahuan adalah suatu istilah yang dipergunakan untuk menuturkan apabila seseorang mengenal tentang sesuatu. Sesuatu hal yang menjadi pengetahuannya adalah selalu terdiri atas unsur yang mengetahui dan yang diketahui serta kesadaran mengenai hal yang ingin diketahuinya. Oleh karena itu pengetahuan selalu menuntut adanya subyek yang mempunyai kesadaran untuk mengetahui tentang sesuatu obyek yang merupakan sesuatu yang dihadapinya sebagai hal yang ingin diketahuinya. Jadi bisa dikatakan bawa pengetahuan adalah hasil *tahu* manusia terhadap sesuatu, atau segala perbuatan manusia untuk memahami sesuatu objek yang dihadapinya, atau hasil usaha manusia untuk memahami objek tertentu. Masalah terjadinya pengetahuan adalah masalah yang amat penting dalam epistemologi, sebab jawaban terhadap terjadinya pengetahuan maka seseorang akan berwarna pandangan atau paham filsafatnya. Jawaban yang paling sederhana tentang terjadinya pengetahuan ini apakah berfilsafat *a priori* atau *a posteriori*. Pengetahuan *a priori* adalah pengetahuan yang terjadi tanpa adanya atau melalui pengalaman, baik pengalaman indra maupun pengalaman batin. Adapun pengetahuan *a posteriori* adalah pengetahuan yang terjadi karena adanya pengalaman. Dengan demikian pengetahuan ini bertumpu pada kenyataan objektif.

Perbandingan lain antara teknik dengan ilmu pengetahuan adalah bahwa pada zaman dahulu, teknik diartikan sebagai pekerjaan tangan kaum terpelajar, dan ilmu pengetahuan adalah bagi sarjana yang tak kenal

¹⁷ Bnd. *Ibid.*, 1326

¹⁸ Bnd. E. Lederer, "Art Technology," dalam E.R.A. Seligman (Ed.), *Encyclopedia of the Social Sciences*. Vol. 13-14 (New York. 1957), 553-559

praktek. Akan tetapi sejak permulaan revolusi industri yang pertama (pemakaian mesin uap) di Inggris terbentuklah persekutuan antara ilmu pengetahuan dan teknik, sehingga ilmu pengetahuan dan teknik sangat saling mempengaruhi. Penemuan teknis ternyata sangat memajukan penyelidikan-penyelidikan ilmiah dan sebaliknya, berbagai teori-teori ilmiah menghasilkan penemuan teknis yang baru. Pada teknologi, aliansi (persekutuan) antara ilmu pengetahuan dan teknik berjalan bersama-sama dan berkelanjutan. Pengetahuan yang merupakan produk kegiatan berpikir, merupakan *obor* dan *semen* peradaban di mana manusia menemukan dirinya dan menghayati hidup dengan lebih sempurna. Berbagai peralatan dikembangkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya dengan jalan menerapkan pengetahuan yang diperoleh. Proses penemuan dan penerapan itulah yang menghasilkan kapak dan batu zaman dahulu hingga teknologi jaringan komputer sebagai teknologi pada dewasa ini.

Menurut seorang penulis tentang teknik, bahwa perbedaan antara *dahulu* dan *sekarang*, dilukiskannya sebagai berikut: Dahulu seribu pemecahan untuk seribu soal, sekarang satu pemecahan untuk seribu soal.¹⁹ Pesawat terbang, radio, telpon, televisi, dan sebagainya yang distandarisasikan atau diharmonisasikan dan hasil persekutuan antara ilmu pengetahuan dan teknik, sehingga teknologi tidaklah timbul secara kebetulan saja.

SEJARAH PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN

Pemikiran filsafat banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Namun pada dasarnya filsafat baik di Barat, India, dan Cina muncul dari yang sifatnya religious. Di Yunani dengan mitosnya, di India dengan kitabnya Weda (agama Hindu), dan di Cina dengan Confusiusnya. Di Barat mitos dapat lenyap sama sekali dan rasio yang menonjol; sedangkan di India, filsafat tidak pernah bisa lepas dengan induknya, dalam hal ini agama Hindu. Pembagian secara periodisasi Filsafat Barat adalah zaman Kuno, zaman Abad Pertengahan, zaman Modern dan Masa Kini. Aliran yang muncul dan berpengaruh terhadap pemikiran filsafat adalah Positivisme, Marxisme, Eksistensialisme, Fenomenologi, Pragmatisme, Neo-Kantianisme dan Neo-Tomisme. Pembagian secara periodisasi filsafat Cina adalah Zaman Kuno, Zaman Pembauran, Zaman Neo-Konfusionisme,

¹⁹ Bnd. J. Verkuyl, *Etika Kristen dan Kebudayaan* (Jakarta: BPK Gunung Mulia, 1966), 85-86

dan Zaman Modern. Tema yang pokok filsafat China adalah masalah perikemanusiaan (*jen*). Pembagian secara periodisasi filsafat India adalah periode Weda, Waracarita, Sutra-sutra, dan Skolastik. Dalam filsafat India yang penting adalah bagaimana manusia bisa berteman dengan dunia, bukan untuk menguasai dunia. Adapun pada filsafat Islam hanya ada dua periode, yaitu periode Mutakallimin dan periode filsafat Islam. Untuk sejarah perkembangan ilmu pengetahuan di sini pembahasan mengacu ke pemikiran filsafat di Barat.

Periode filsafat Yunani merupakan periode sangat penting dalam sejarah peradaban, karena pada waktu itu terjadi perubahan pola pikir manusia dari mite-mite menjadi yang lebih rasional. Pola pikir mite-mite adalah pola pikir masyarakat yang sangat mengandalkan mitos untuk menjelaskan fenomena alam, seperti gempa bumi dan pelangi. Gempa bumi 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 kausalitas. Perubahan pola pikir tersebut kelihatannya sederhana, tetapi implikasinya tidak sederhana, karena selama ini alam ditakuti dan dijauhi, tetapi kemudian didekati bahkan dieksploitasi. Manusia yang dulunya pasif menghadapi fenomena alam menjadi lebih proaktif dan kreatif, sehingga alam dijadikan objek penelitian dan pengkajian. Dari proses inilah ilmu berkembang dari rahim filsafat, yang akhirnya dalam bentuk teknologi. Karena itu periode perkembangan filsafat Yunani merupakan poin untuk memasuki peradaban baru umat manusia.

Jadi, perkembangan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini tidak berlangsung secara mendadak, melainkan terjadi secara bertahap, evolutif. Karena untuk memahami sejarah perkembangan ilmu, mau tidak mau harus melakukan pembagian atau klasifikasi secara periodik, karena setiap periode menampilkan ciri khas tertentu dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Perkembangan pemikiran secara teoritis senantiasa mengacu kepada peradaban Yunani. Periodisasi perkembangan ilmu di sini dimulai dari peradaban Yunani dan diakhiri pada zaman kontemporer.

Zaman Pra Yunani Kuno

Pada masa ini manusia masih menggunakan batu sebagai peralatan. Oleh karena itu, zaman pra Yunani Kuno disebut sebagai Zaman Batu yang berkisar antara empat juta tahun sampai 20.000 tahun sebelum Masehi. Sisa

peradaban manusia yang ditemukan pada masa ini,²⁰ antara lain: alat-alat dari batu; tulang-belulang hewan; sisa beberapa tanaman; tulang-belulang manusia purba. Antara abad ke-15 sampai 6 SM, manusia telah menemukan besi, tembaga, dan perak untuk peralatan. Abad ke-15 sebelum Masehi peralatan besi dipergunakan pertama kali di Irak, bukan di Eropa atau Tiongkok.²¹ Pada abad ke-6 SM di Yunani lahirlah Filsafat. Timbulnya filsafat di tempat itu disebut peristiwa ajaib (*the greet miracle*). Ada beberapa faktor yang sudah mendahului dan seakan-akan mempersiapkan lahirnya filsafat di Yunani. K. Bertens menyebutkan ada tiga faktor, yaitu sebagai berikut:

Pada bangsa Yunani, seperti juga pada bangsa-bangsa sekitarnya, terdapat suatu mitologi yang kaya serta luas. Mitologi ini dapat dianggap sebagai perintis yang mendahului filsafat, karena mite-mite sudah merupakan percobaan untuk mengerti. Mite-mite sudah memberikan jawaban atas pertanyaan yang hidup dalam hati manusia: Dari mana dunia kita? Dari mana kejadian dalam alam? Apa sebab matahari terbit? Lalu terbenam lagi? Melalui mite-mite, manusia mencari keterangan tentang asal usul alam semesta dan tentang kejadian-kejadian yang berlangsung di dalamnya. Mite jenis pertama yang mencari keterangan tentang asal usul alam semesta sendiri biasanya disebut mite kosmogonis, sedangkan mite jenis kedua yang mencari keterangan tentang asal-usul serta sifat kejadian dalam alam semesta disebut mite kosmologis.

Yang khusus pada bangsa Yunani ialah mereka mengadakan beberapa usaha untuk menyusun mite-mite yang diceritakan oleh rakyat menjadi suatu keseluruhan yang sistimatis. Dalam usaha itu sudah tampak sifat rasional bangsa Yunani. Karena dengan mencari seluruhan yang sistimatis, mereka sudah menyatakan keinginan untuk mengerti hubungan mite-mite satu sama lain dan menyingkirkan mite yang tidak cocok dengan mite lain.

Kesusastraan Yunani. Kedua karya puisi Homeros yang masing-masing berjudul Ilias dan Odysea mempunyai kedudukan yang istimewa dalam kesusastraan Yunani. Syair-syair dalam karya tersebut lama sekali digunakan sebagai semacam buku pendidikan untuk rakyat Yunani. Dalam dialog yang bernama *Politeia*, Plato mengatakan Homeros telah mendidik seluruh Hellas. Karena puisi Homeros pun sangat digemari oleh rakyat untuk mengisi waktu terluang dan serentak juga mempunyai nilai deduktif. Pengaruh ilmu pengetahuan yang pada waktu itu terdapat di timur Kuno.

²⁰ Dalam Tim Dosen Filsafat Ilmu Fakultas Filsafat, 1996

²¹ Brouwer, (1982), 6

Orang Yunani tentu berhutang budi kepada bangsa-bangsa lain dalam menerima beberapa unsur ilmu pengetahuan dari mereka. Demikianlah ilmu ukur dan ilmu hitung sebagian berasal dari Mesir dan Babilonia, pasti ada pengaruhnya dalam perkembangan ilmu astronomi di negeri Yunani. Namun, andil bagi bangsa-bangsa lain dalam perkembangan ilmu pengetahuan Yunani tidak boleh dilebih-lebihkan. Orang Yunani telah mengolah unsur-unsur tadi atas cara yang tidak pernah disangka-sangka oleh bangsa Mesir dan Babilonia. Baru pada bangsa Yunani, ilmu pengetahuan mendapat corak yang sungguh-sungguh ilmiah.

Pada abad ke-6 Sebelum Masehi mulai berkembang suatu pendekatan yang sama sekali berlainan. Sejak saat itu orang mulai mencari berbagai jawaban rasional tentang problem yang diajukan oleh alam semesta. Logos akal budi, rasio mengganti mythos. Dengan demikian filsafat dilahirkan.

Pada zaman Pra Yunani Kuno, di dunia ilmu pengetahuan dicirikan berdasarkan *know how* yang dilandasi pengalaman empiris. Di samping itu kemampuan berhitung ditempuh dengan cara *one to one correspondency* atau *mapping process*. Contoh cara menghitung hewan yang akan masuk dan ke luar kandang dengan batu kerikil. Namun pada masa kini manusia sudah mulai memperhatikan keadaan alam semesta sebagai suatu proses alam. Dengan demikian lama-kelamaan mereka juga memperhatikan dan menemukan hal-hal berikut ini: Gugusan bintang di langit sebagai suatu kesatuan. Gugusan ini kemudian diberi nama misalnya, Ursa Minor, Ursa Mayor, Pisces, Scorpio dan lain-lain yang dikenal dengan nama zodiak.

Kedudukan matahari dan bulan pada waktu terbit dan tenggelam, bergerak dalam rangka zodiak tersebut. Lambat laun dikenal pula bintang-bintang bergerak di antara gugusan yang sudah dikenal tadi, sehingga ditemukan planet Mercurius, Venus, Mars, Yupiter, Saturnus, di samping matahari dan bulan. Akhirnya dapat pula dihitung waktu bulan kembali pada bentuknya yang sama antara 28-29 hari. Waktu timbul dan tenggelamnya matahari di cakrawala yang berpindah-pindah dan memerlukan kurang lebih 365 hari sebelum kembali ke kedudukan semula. Ketika matahari timbul tenggelam sebanyak 365 kali, bulan juga mengalami perubahan sebanyak 12 kali. Berdasarkan hal itu kelak ditemukan perhitungan kalender. Ditemukan pula gejala alam seperti gerhana, yang pada masa itu masih dihubungkan dengan mitologi-mitologi tertentu, sehingga menakutkan banyak orang.²²

²² Rizal Mustansyir, (1996), 33

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada zaman ini ditandai oleh kemampuan: *Know how* dalam kehidupan sehari-hari yang didasarkan pada pengalaman. Pengetahuan yang berdasarkan pengalaman ini diterima sebagai fakta dengan sikap *receptive mind*, keterangan masih dihubungkan dengan kekuatan magis. Kemampuan menemukan abjad dan sistem bilangan alam sudah menampakkan perkembangan pemikiran manusia ke tingkat abstraksi. Kemampuan meramalkan suatu peristiwa atas dasar peristiwa-peristiwa sebelumnya yang pernah terjadi.²³

Zaman Yunani Kuno

Zaman Yunani Kuno dipandang sebagai zaman keemasan filsafat, karena pada masa itu orang memiliki kebebasan untuk mengungkapkan ide-ide atau pendapatnya. Yunani pada masa itu dianggap gudang ilmu. Bangsa Yunani pada waktu itu tidak lagi mempercayai mitologi-mitologi; bangsa Yunani tidak dapat menerima pengalaman yang didasarkan pada sikap *receptive attitude* (*sikap menerima begitu saja*), melainkan menumbuhkan sikap *an inquiring attitude* (*suatu sikap yang senang menyelidiki sesuatu secara kritis*). Sikap belakangan inilah yang menjadi cikal bakal tumbuhnya ilmu pengetahuan modern. Beberapa filsuf pada masa itu antara lain Thales, Pythagoras, Socrates, Plato, Aristoteles. Zaman kuno meliputi zaman filsafat pra-Socrates di Yunani. Tokoh-tokohnya dikenal dengan nama filsuf alam. Mereka mencari unsur induk (*arche*) yang dianggap sebagai asal dari segala sesuatu. Menurut Thales, *arche* itu air, *Anaximandros arche* itu yang tak terbatas (*to apeiron*), *Anaximenes arche* itu udara, *Pythagoras arche* itu bilangan, *Heraklitos arche* itu api; segala sesuatu itu mengalir terus (*pantarhei*). Parmenides mengatakan bahwa segala sesuatu itu tetap tidak bergerak.²⁴

Zaman Keemasan Filsafat Yunani

Pada waktu Athena dipimpin oleh Perikles, kegiatan politik dan filsafat dapat berkembang dengan baik. Ada segolongan kaum yang pandai berpidato (*rethorika*) dinamakan *kaum sofis*. Kegiatan mereka adalah mengajarkan pengetahuan pada kaum muda. Yang menjadi objek penyelidikannya bukan lagi alam tetapi manusia, sebagaimana yang

²³ *Ibid.*

²⁴ Lasiyo dan Yuwono, (1985), 52.

dikatakan oleh Phythagoras, manusia adalah ukuran untuk segala-galanya. Hal ini ditentang oleh Socrates dengan mengatakan bahwa yang benar dan yang baik harus dipandang sebagai nilai-nilai yang objektif, yang dijunjung tinggi oleh semua orang. Akibat ucapannya itu Socrates dihukum mati. Hasil pemikiran Socrates dapat ditemukan pada muridnya, yaitu Plato. Plato mengatakan: realitas seluruhnya terbagi atas dua dunia yang hanya terbuka bagi panca indra, dan dunia yang hanya terbuka bagi rasio kita. Dunia yang pertama adalah dunia jasmani dan yang kedua dunia ide.

Pendapat tersebut dikritik oleh Aristoteles dengan mengatakan bahwa yang ada itu adalah manusia-manusia yang konkret. *Ide manusia* manusia tidak terdapat dalam kenyataan. Aristoteles adalah filsuf yang realis, dan sumbangannya kepada perkembangan ilmu pengetahuan besar sekali. Sumbangan yang sampai sekarang ini masih dipakai dalam ilmu pengetahuan adalah mengenai abstraksi, yakni aktivitas rasional di mana seseorang memperoleh pengetahuan. Ia membagi menjadi tiga abstraksi, yakni abstraksi fisis (abstraksi yang ingin menangkap pengertian dengan membuang unsur-unsur individual untuk mencapai kualitas), abstraksi matematis (di mana subjek menangkap unsur kuantitatif dengan menyingkirkan unsur kualitatif), dan metafisis (di mana seseorang mengadopsi unsur-unsur yang hakiki dengan mengesampingkan unsur-unsur lain).²⁵ Teori Aristoteles yang cukup terkenal adalah tentang materi dan bentuk. Keduanya ini merupakan prinsip-prinsip metafisis, materi adalah prinsip yang tidak ditentukan, sedangkan bentuk adalah prinsip yang menentukan. Teori ini terkenal dengan sebutan Hylemorfisme.²⁶

CIRI-CIRI TEKNOLOGI MODERN

Agar dapat menyelami makna dan masalah-masalah etis di sekitar teknik, maka mula-mula perlu sekali diketahui sejelas-jelasnya apa yang khas dari teknologi modern itu. Di bawah ini penulis mencoba untuk mencantumkan ciri-ciri itu, antara lain sebagai berikut.

Gejala Produksi Massa

Dalam abad-abad yang lalu penemuan pada bidang teknologi itu sangat terbatas penggunaannya, tetapi dewasa ini tingkat teknik dalam

²⁵ Harry Hamersma, (1983)

²⁶ K. Bertens, *Ringkasan Sejarah Filsafat* (Yogyakarta: Kanisius. 1988), 11-16

teknologi modern sudah semakin maju. Penemuan teknis telah dijadikan *hak paten* dan dibuat oleh pabrik-pabrik besar dengan mesin secara besar-besaran dalam jumlah jutaan serta dijual di seluruh dunia, misalnya: industri-industri besar seperti tekstil, telpon, radio, mobil, makanan yang diawetkan, dan sebagainya. Masyarakat modern tanpa gejala produksi massa sebagai hasil dari teknologi modern agak sukar dibayangkan.

Gejala Otomatisasi

Suatu ciri yang khas pada abad teknik ini ialah gejala *automation* atau otomatisasi/mekanisasi (membuat mesin-mesin atau pesawat-pesawat yang berjalan otomatis). Gejala ini berpengaruh besar terhadap kehidupan manusia di abad modern. Manusia sungguh tidak penyabar lagi. Manusia selalu menghendaki yang serba cepat, otomatis, supersonic dan seterusnya. Hal ini tercermin dalam segi moral, manusia ingin cepat kaya, bekerja seperti robot dan komputer. Untuk itu bila perlu ada jalan pintas, melalui: korupsi, penyelewengan, penyalahgunaan kekuasaan, dan sebagainya. Sikap demikian juga tercermin dalam kehidupan rohaniah. Ada hubungan yang sangat erat antara *proses mekanisasi* pada umumnya dan gejala *automation* ini pada khususnya. Mekanisasi ialah penggantian tenaga manusia dengan alat mesin. Otomatisasi ialah penggantian pekerjaan lainnya daripada manusia, seperti mengukur, mengatur, mengontrol, dan melayani dengan mesin atau otomatis.²⁷

Jadi, mengotomatisasikan ialah mengemudikan atau mengontrol jalannya mesin (pesawat) dengan mesin, tidak dengan manusia, misalnya sentral-sentral atau pusat telpon otomatis, mesin-mesin hitung elektronik, pilot otomatis (autopilot), penerbangan otomatis tanpa penerbang.

Teknologi dan Ilmu Pengetahuan

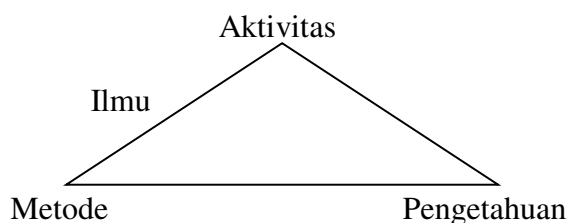
Teknologi dan ilmu pengetahuan memiliki hubungan yang semakin erat dengan teknologi modern, keduanya saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan. Perbandingan teknik dan ilmu pengetahuan sama dengan perbandingan *tahu* dan *dapat*. Dapat terjadi seorang sarjana menemukan sesuatu, menyusun suatu teori tertentu, walaupun belum tercipta.

²⁷ Bnd. "Art. Automation" dalam I.J. Gelb dan J.M. Weels, *The Work Book Encyclopedia*, Vol. I (USA: 1968), 916-919

Sebaliknya dapat juga terjadi bahwa orang mendapatkan sesuatu penemuan teknis tanpa mengetahui prinsip-prinsip teoritis.

Ilmu pengetahuan diambil dari bahasa Inggris *science*, yang berasal dari bahasa Latin *scientia* dari bentuk kata kerja *scire* yang berarti *mempelajari, mengetahui*. Pertumbuhan selanjutnya pengertian ilmu mengalami perluasan arti sehingga menunjuk pada segenap pengetahuan sistematis, dalam bahasa Jerman *wissenschaft*.

The Liang Gie memberikan pengertian ilmu adalah rangkaian aktivitas penelaahan yang mencari penjelasan suatu metode untuk memperoleh pemahaman secara rasional empiris mengenai dunia ini dalam berbagai seginya, dan keseluruhan pengetahuan sistimatis yang menjelaskan berbagai gejala yang ingin dimengerti manusia.²⁸



Dalam bagan di atas memperlihatkan bahwa ilmu harus diusahakan dengan aktivitas manusia, aktivitas itu harus dilaksanakan dengan metode tertentu, dan akhirnya aktivitas metodis itu mendatangkan pengetahuan yang sistematis. Ilmu sebagai aktivitas ilmiah dapat berupa penelaahan (*study*), penyelidikan (*inquiry*), usaha menemukan (*attempt to find*) atau pencarian (*search*). Oleh karena itu, pencarian biasanya dilakukan berulang kali, maka dalam dunia ilmu, kini dipergunakan istilah *research* (penelitian) untuk aktivitas ilmiah yang paling berbobot guna menemukan pengetahuan baru.

Metode ilmiah merupakan prosedur yang mencakup berbagai tindakan pikiran, pola kerja, tata langkah, dan cara teknis untuk memperoleh pengetahuan baru atau memperkembangkan pengetahuan yang ada. Metode yang berkaitan dengan pola prosedural meliputi pengamatan, percobaan, pengukuran, survei, deduksi, induksi, analisi, dan lain-lain. Berkaitan dengan tata langkah meliputi penentuan masalah, perumusan hipotesis (bila perlu), pengumpulan data, penurunan kesimpulan, dan pengujian hasil. Berkaitan dengan berbagai teknik meliputi: pertanyaan,

²⁸ The Liang Gie, *Konsepsi Tentang Ilmu* (Yogyakarta: Yayasan Studi Ilmu dan Teknologi, 1987)

wawancara, perhitungan, pemanasan, dan lain-lain. Yang berkaitan dengan aneka alat, meliputi: timbangan, meteran, perapian, komputer, dan lain-lain.

Sejak permulaan revolusi industri pertama (mesin uap) terbentuklah persekutuan antara ilmu pengetahuan dan teknik, sehingga ilmu pengetahuan dan teknik saling mempengaruhi dan semakin mempunyai hubungan erat, mempunyai ciri khas teknologi (teknik) modern dewasa ini. Penemuan-penemuan teknis sangat mempengaruhi dan menakjubkan dalam penyelidikan ilmiah, dan sebaliknya berbagai teori ilmiah menghasilkan penemuan-penemuan teknis baru.²⁹ Kombinasi dan kerjasama antara ilmu pengetahuan dan teknik itulah yang disebut dengan teknologi. Pada teknologi jelas terlihat aliansi atau persekutuan antara ilmu pengetahuan dan teknik. Seorang insinyur modern yang terdidik secara ilmiah adalah individu yang dalam pekerjaannya membuat teknik dan ilmu pengetahuan berjalan bersama-sama. Terutama dalam bidang kimia dan fisika (Ilmu alam) dalam teknologi modern, hubungan antara teknik dan ilmu pengetahuan itu nyata dan semakin erat sekali.

Ilmu pengetahuan adalah suatu disiplin yang menyelidiki secara rasional dan kenyataan, umpamanya ilmu berhitung, yaitu suatu disiplin ilmu yang menyelidiki segala yang berhubungan dengan angka-angka. Ilmu alam ialah suatu disiplin yang menyelidiki tentang alam. Teknologi pada zaman dahulu masih dalam taraf terbatas dan rendah sekali, di mana seribu pemecahan untuk seribu soal. Di zaman teknologi modern ini penemuan insidental sebagian besar telah lampau. Kini zaman penyelidikan ilmiah sudah secara sistematis, dan usaha sistematis pula untuk menemukan pemecahan-pemecahan teknis guna mengaplikasikan atau mempraktekkan pendapat-pendapat teoritis secara menakjubkan, yang menjadi ciri teknologi modern dewasa ini. Dari aktivitas ilmiah dengan metode ilmiah yang dilakukan oleh para ilmuwan dapatlah dihimpun sekumpulan pengetahuan yang baru, atau pengetahuan yang telah ada disempurnakan, sehingga di kalangan ilmuwan maupun para filsuf pada umumnya terdapat kesepakatan bahwa ilmu adalah suatu kumpulan pengetahuan yang sistematis.

Adapun menurut Bahm, definisi ilmu pengetahuan melibatkan minimal enam macam komponen, yaitu: masalah (*problem*), sikap (*attitude*), metode (*method*), aktivitas (*activity*), kesimpulan (*conclusion*), dan pengaruh (*effects*).³⁰

²⁹ Bnd. Verkuyl, *Etika Kristen dan...*, 85.

³⁰ Bahm dalam Koento Wibisono, (1997).

Masalah (*Problem*)

Ada tiga karakteristik yang harus dipenuhi untuk menunjukkan bahwa suatu masalah bersifat *scientific*, yaitu: *communicability* berarti masalah adalah untuk dikomunikasikan. *The scientific attitude* paling tidak memenuhi karakteristik *curiosity*, *speculativeness*, *willingness to the objective*. *The scientific method* berarti masalah harus dapat diuji (*testable*).

Sikap (*Attitude*)

Karakteristik yang harus dipenuhi antara lain: 1) *Curiosity*, berarti adanya rasa ingin tahu tentang bagaimana sesuatu itu ada, bagaimana sifatnya, fungsinya, dan bagaimana sesuatu dihubungkan dengan sesuatu yang lain, 2) *Speculativeness*. Scientist harus mempunyai usaha dan hasrat untuk mencoba memecahkan masalah, melalui hipotesis-hipotesis yang diusulkan, 3) *Willingness to be objective*, hasrat dan usaha untuk bersikap dan bertindak objektif merupakan hal yang penting bagi seorang *scientist*, 4) *Willingness to suspend judgement*, ini berarti bahwa seorang *scientist* dituntut untuk bertindak bijaksana dan sabar dalam mengadakan observasi, serta bersikap bijaksana dalam menentukan kebijakan berdasarkan bukti-bukti yang dikumpulkan karena apa yang diketemukan masih serba tentatif.

Metode (*Method*)

Sifat *scientific method* berkenaan dengan hipotesis yang kemudian diuji. Esensi *science* terletak pada metodenya. *Science* sebagai teori, merupakan sesuatu yang selalu berubah. Berkenaan dengan sifat metode *scientific*, para *scientist* tidak selalu memiliki ide yang (pasti) yang dapat ditunjukkan sebagai sesuatu yang absolut atau mutlak.

Aktivitas (*Activity*)

Science adalah suatu lahan yang dikerjakan oleh para *scientist*, melalui apa yang disebut *scientific research*, terdiri atas dua aspek, yaitu individual dan sosial. Dari aspek individual, *science* adalah aktivitas yang dilakukan oleh seseorang. Adapun dari aspek sosial, *science has become a vast institutional undertaking*. *Scientist* menyuarakan kelompok orang-

orang *elite*, dan *science* merupakan *a never ending journey*, atau *a never ending effort*.

Kesimpulan (*Conclusions*)

Science lebih sering dipahami sebagai *a body of knowledge*. *Body* dari ide-ide ini merupakan *science* itu sendiri. Kesimpulan merupakan pemahaman yang dicapai sebagai hasil pemecahan masalah adalah tujuan dari *science*, yang diakhiri dengan pembenaran dari sikap, metode, dan aktivitas.

Pengaruh (*Effect*)

Sebagian dari apa yang dihasilkan melalui *science* pada gilirannya memberi berbagai pengaruh. Pertimbangannya dibatasi oleh dua penekanan, yaitu pertama, pengaruh ilmu terhadap ekologi, melalui apa yang disebut dengan *applied science*, dan kedua, pengaruh ilmu terhadap atau dalam masyarakat, serta membudayakan menjadi berbagai macam nilai.

Teknologi dan Ekonomi

Ciri yang keempat ialah hubungan yang erat antara teknologi dan ekonomi di dalam dunia modern di mana melalui peningkatan perekonomian berupa kekayaan materi harus dengan jalan yang benar, jujur dengan memuji nama-Nya terhadap teknologi yang ada.³¹ Penemuan teknis menyebabkan timbulnya industri-industri yang menghasilkan produksinya, sejak terdapat hubungan yang sangat erat antara perkembangan teknis dan ekonomi dunia.³²

Telah nyata dengan jelas, betapa besar pengaruh teknik terhadap ekonomi di dalam masyarakat pada zaman teknologi modern ini melalui produksi industri. Hasil penemuan itu telah mempengaruhi nasib jutaan pekerja dan konsumen (pemakai). Penemuan itu juga memainkan peranan penting yang menentukan di dalam soal upah dan harga, yang merupakan bahan pertengkaran dan perebutan yang sering bersaing. Selain itu merupakan *bola* yang dipertandingkan antara berbagai kekuasaan politik.

³¹ Bnd. F.H. Sianipar, *Satu Jawab* (Jakarta: BPK Gunung Mulia, 1973), 76

³² Bnd. M. Sastrapratedja, "System Teknokratis; Cenderung Kepada Peningkatan Kekayaan Ekonomis serta Kekuasaan Politik," dalam *Kompas*, 2 September 1980, 1, 9

Dengan ribuan cara teknik di dunia modern ini terjalin dalam hidup dan nasib negara-negara, bangsa-bangsa, ideologi, sistem budaya masyarakat, dan lain-lain.

Kadang-kadang para cendekiawan itu sama sekali tidak tahu betapa besar pengaruh penemuan mereka pada ekonomi dunia, yang telah menjadi ciri dan mewarnai teknologi modern dewasa ini. Seringkali mereka itu adalah orang-orang yang naif, hampir tidak mengetahui pentingnya penemuan di bidang ekonomi. Pendapat-pendapat lainnya seperti Thomas Alva Edison dan Henry Ford tahu benar betapa pentingnya pendapat mereka dalam kehidupan manusia dan pentingnya peranan teknologi terhadap ekonomi dunia, sebaliknya falsafah ekonomi telah mewarnai atau mempunyai ciri khas perkembangan teknologi modern dewasa ini.

Mengutip Jacques Ellul dalam bukunya yang terkenal *The Technological Society*, M. Sastrapratedja menyebutkan, kini teknik telah menguasai seluruh ekonomi dan kebudayaan. Teknik berkembang menurut prinsip-prinsipnya sendiri. Otonomi teknik adalah ciri khas teknologi modern. Dalam situasi ini, timbul masalah-masalah seperti moralitas yang terancam oleh pertumbuhan teknik, penindasan hak atau nilai-nilai manusiawi yang semakin diremehkan. Manusia telah dijadikan atau menjadi budak-budak teknologi akibat jiwa ekonomi yang telah mewarnai dan menguasai pikiran manusia yang terlibat dalam perusahaan teknologi modern dewasa ini. Kuasa, kekayaan, konsentrasi kerja yang diakibatkan oleh spesialisasi keahlian yang menjadi ciri khas teknologi modern, juga menuntut adanya konsentrasi pengawasan dan control di bidang ekonomi, politik, informasi oleh kelompok-kelompok teknologi tersebut. Maka hubungan teknologi dan ekonomi dunia dewasa ini tidak dapat lagi disangkal telah mewarnai dan menguasai pengembangan ilmu dan teknologi, atau dengan kata lain telah menjadi ciri-ciri teknologi modern.

Ciri-ciri dari teknologi modern cenderung terhadap perimbangan dan pertentangan yang membinasakan, mengakibatkan manusia semakin terancam bahaya, resah dan putus asa. Dalam peperangan, ilmu dan teknologi menyebabkan manusia saling meracuni, membunuh dan saling menjatuhkan. Dapat dikatakan *ciri-ciri teknologi* pada zaman modern ini, di samping hakekatnya yang menguntungkan umat manusia, hal itu tidak dapat disangkal, namun juga dapat membawa pengaruh yang buruk dan fatal terhadap hidup manusia, baik secara jasmani maupun rohani. Ada dua pengaruh positif yang menentukan dalam pengembangan teknologi pada media komunikasi, misalnya pada televisi masyarakat membutuhkan hiburan dan informasi, sedangkan pemerintah membutuhkan informasi

untuk mencapai hasil yang diharapkan dalam mengembangkan kehidupan bangsa.

Ciri-ciri teknologi modern memuat tiga ciri filsafat sebagai dasarnya yang bersifat deskriptif, kritik atau analitik, evaluatif atau normatif, spekulatif, dan sistematis.

Menyeluruh

Artinya, pemikiran yang luas karena tidak membatasi diri dan bukan hanya ditinjau dari satu sudut pandang tertentu. Pandangan kefilsafatan ingin mengetahui hubungan antara ilmu yang satu dengan ilmu-ilmu yang lain, hubungan ilmu dengan moral, seni, dan tujuan hidup.

Mendasar

Artinya, pemikiran yang dalam sampai kepada hasil yang fundamental atau esensial obyek yang dipelajarinya sehingga dapat dijadikan dasar berpijak bagi segenap nilai dan keilmuan. Jadi, tidak hanya berhenti pada periferis (kulitnya) saja, tetapi menembus sampai ke dalamnya.

Spekulatif

Artinya hasil pemikiran yang didapat dijadikan dasar bagi pemikiran selanjutnya. Hasil pemikirannya selalu dimaksudkan sebagai dasar untuk menjelajah wilayah pengetahuan yang baru. Meskipun demikian tidak berarti hasil pemikiran kefilsafatan itu meragukan, karena tidak mencapai penyelesaian.

TEKNOLOGI SEBAGAI KUNCI KEMAJUAN SEBUAH NEGARA

Presiden Susilo Bambang Yudhoyono mendukung sepenuhnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) nasional untuk kemandirian bangsa. Hal itu dikemukakan Presiden saat berpidato memperingati Hari Kebangkitan Teknologi Nasional yang dilaksanakan di Gedung Merdeka, Bandung, Jawa Barat, Kamis (30 Agustus 2012). *“Saat bangsa Indonesia memperingati satu abad Kebangkitan Nasional pada 2008, kita bertekad menjadikan Indonesia sebagai negara maju. Jadi, menurut saya, sangat masuk akal pada abad ke-21 Indonesia bisa menjadi*

negara maju. Untuk menuju ke sana kunci perubahannya terletak pada ilmu pengetahuan dan teknologi,” kata Presiden.

Sebuah keberhasilan teknologi untuk pembangunan ekonomi akan terlihat pada arah, strategi, dan agenda yang jelas. Tidak hanya merancang teknologi, tetapi arahnya harus jelas. Agendanya harus jelas sehubungan dengan untuk apa sebuah penelitian dilakukan. Strategi pun harus diperhatikan. Jika teknologi itu bertujuan untuk kemajuan negara, maka harus dirancang untuk kepentingan negara atau dapat diartikan teknologi yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Di sinilah letak tantangan dari sebuah penelitian yang dilakukan, dapat atau tidak memenuhi tujuan yang esensial tersebut.

Menurut Presiden Susilo Bambang Yudhoyono sehubungan dengan sentuhan IPTEK bagi kemajuan Negara Indonesia adalah menekankan pada kebutuhan masyarakat yang paling banyak, yakni: pangan, energi dan lingkungan. Untuk sebuah perencanaan IPTEK, setiap negara harus jeli melihat kebutuhan masyarakatnya supaya pelaksanaan IPTEK dapat sesuai dengan sasaran dan tujuannya. Menurut Presiden Susilo Bambang Yudhoyono, dari sisi pangan, para ahli pangan harus bisa menjawab tantangan dalam hal mengecilkan keran import dan membangun ketahanan pangan dengan sentuhan inovasi dan teknologi. Dalam bidang pangan, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) melakukan teknik mutasi radiasi dan membuat bibit unggul tanaman pangan tahan hama, produktivitas tinggi, enak rasanya, dan tahan terhadap perubahan iklim. Dari sisi energi, Indonesia memiliki sumber daya energi yang cukup banyak, namun belum dimaksimalkan. Dari sisi lingkungan, yang terkait dengan perubahan iklim, para ahli mulai memikirkan masalah perubahan iklim. Dari segi transportasi yang diupayakan untuk menggunakan teknologi ramah lingkungan atau *green tech*, seperti hadirnya mobil listrik. BATAN juga tengah meriset penggunaan teknologi nuklir untuk bidang diagnosis dan terapi penyakit.

Kegiatan masyarakat IPTEK di negara berkembang seperti Indonesia, mewakili tiga golongan utama, yakni IPTEK untuk peningkatan produktivitas, IPTEK untuk peningkatan pelayanan umum, IPTEK untuk perlindungan masyarakat. Keseluruhan aktivitas itu, ditujukan untuk mendukung tujuh bidang fokus IPTEK, seperti kesehatan dan obat, pertahanan dan keamanan, teknologi informasi dan komunikasi, transportasi, pangan, energi, serta material maju. Kesempatan meriset IPTEK menjadi harapan masyarakat bersama untuk menjadi titik awal bagi IPTEK untuk membangun bangsa. Jika persoalan atau masalah masyarakat dapat diatasi dengan IPTEK yang tepat sasaran, maka kepastian akan kemajuan sebuah negara dapat terwujud. Seluruh lapisan masyarakat dalam

sebuah bangsa selalu mengharapkan dan menginginkan bahwa IPTEK yang difokuskan adalah IPTEK yang langsung bersentuhan dengan kebutuhan masyarakat, sehingga pada akhirnya menciptakan kemakmuran dan kesejahteraan bagi bangsanya.

TEKNOLOGI INFORMATIKA SEBAGAI TUGAS DAN TANGGUNG JAWAB ORANG KRISTEN

Alkitab sebagai sumber pengetahuan tentang Allah, Firman dan kehendak-Nya juga sebagai sumber etika kehidupan umat manusia di dalam mencari, meningkatkan dan mempergunakan hasil ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kesejahteraan hidup manusia. Di dalam Alkitab, manusia adalah puncak dari segala ciptaan selama enam hari oleh Allah. Manusia diciptakan segambar dengan Allah, yang diberi mandat sebagai “mandataris Allah,” untuk mengelola dan menguasai seluruh bumi dan segala yang ada di atasnya. Manusia diciptakan dengan mencurahkan roh kehidupan atau menghembuskan nafas kehidupan atau *nephesy* (Kej 2:7).³³ Berarti manusia diciptakan secara sempurna tiada memiliki kekurangan, penuh hikmat, pengetahuan, kuasa dan tanggung jawab kebenaran dan akal budi, pengetahuan yang baik dan jahat.³⁴ Manusia tidak pernah hidup tanpa pengetahuan. Allah itu bukanlah Allah kegelapan, kebodohan dan kepasifan, melainkan Allah Sang Pencipta, yang Mahatahu dan Mahakuasa, yang daripada-Nya manusia beroleh hikmat, kebijaksanaan, dan ilmu pengetahuan.

Manusia sebagai *mandataris* Allah juga mempunyai tugas dan tanggung jawab yang agung dari Allah, suatu tugas yang meliputi seluruh dunia (alam semesta). Allah berfirman: “...penuhilah bumi dan taklukkanlah itu dan berkuasalah...” (Kej 1:28). Dalam tugas yang agung ini manusia diperintahkan untuk memenuhi, menundukkan, menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan untuk mengelola segala yang ada dalam alam ciptaan Tuhan ini, termasuk tugas dalam perkembangan kebudayaan manusia dan teknologi. Mandat itu lebih lanjut diuraikan lagi dalam Kejadian 2:15, “Tuhan Allah mengambil manusia itu dan menempatkannya dalam Taman Eden untuk mengusahakan dan memelihara taman itu.”

Bumi ini memang bukan milik manusia, melainkan milik Allah, dan Allah menghendaki supaya manusia, atas nama Tuhan, mengolah,

³³ Bnd. W. Lamp, *Tafsiran Kejadian* (Jakarta: BPK Gunung Mulia, 1964), 78-86

³⁴ Bnd. *Ibid.*, 54-55, 101-105

mengusahakan, dan mengerjakan bumi ini dengan segala kekayaan yang terkandung di dalamnya. Maka tugas itu telah dimulai di taman Eden. Taman Eden adalah awal daripada suatu keadaan alam. Allah telah berfirman bahwa manusia akan mengusahakan dan mengerjakan bumi yang dimulai dari Taman Eden. Terlukislah seakan-akan di dalam angan-angan manusia sepanjang sejarah atas perintah Allah untuk mengusahakan segala sesuatu, baik mencangkul, membajak, memalu, memarut, hingga pesawat radar dan mesin elektronik, bahkan juga alat-alat untuk melukis, alat-alat musik, laboratorium kimia dan lain-lain.

Di dalam Alkitab sangat ditekankan, bahwa tugas itu suatu tugas yang langsung dari Allah kepada manusia. Hal itu mempunyai arti yang sangat penting bagi etika Kristen. Barangsiapa menolak bekerja dalam tugas ini, adalah orang yang melalaikan kewajiban, orang yang mogok kerja, pembolos atau desersi dari dinas pengabdian kepada Allah, hamba yang malas, karena menghindarkan diri tugas panggilannya.³⁵

Allah yang hidup, yang menyatakan diri dalam Alkitab, adalah Allah yang memberikan tugas dan yang menciptakan manusia dengan mata yang dapat melihat, otak yang dapat berpikir, tangan yang dapat membangun, supaya manusia atas nama Tuhan, menaklukkan dunia dan segala yang ada di dalamnya dengan batas-batas tertentu.

Allah yang dikenal dalam Alkitab adalah Allah yang menjadi sumber terang dan pengetahuan. Roh Allah menyelidiki perkara Allah yang dalam, menerangi juga roh dan akal manusia serta segala yang dijanjikan oleh Allah. Allah telah memberi roh yang dari Allah kepada manusia, sebab karena roh itulah manusia dapat menyelidiki segala sesuatu, bahkan hal-hal yang tersembunyi di dalam diri Allah sendiri (1Kor 2:10). Dalam menggali ilmu pengetahuan, manusia harus terlebih dahulu meminta bimbingan Roh Kudus, dengan demikian dapat bekerja sesuai dengan kehendak Allah.

Manusia memperoleh tugas untuk memeriksa, menyelidiki, dan mengelola segala sesuatu yang terjadi di dalam alam ini (Pkh 1:13), sebagai seorang musafir yang berjuang, memperhatikan, meneliti, dan meneruskan perjalanannya di atas bumi ini.

Di dalam berbagai mitologi kekafiran, kerap kali digambarkan tentang dewa-dewi yang hendak mencegah supaya pengetahuan dan pengertian jangan sampai dimiliki manusia. Di antara dewa-dewi yang hendak mencegah itu kerap kali digambarkan tokoh seorang dewa yang sangat licik, bahkan lebih licik dari dewa-dewa lainnya dan membuka

³⁵ Bnd. Verkuyl, *Etika Kristen dan...*, 20-21

rahasia dewa-dewa kepada manusia.³⁶ Sehingga tidak ada usaha manusia untuk menyelidiki segala sesuatu untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Dengan cara berpikir animistis itu, banyak orang menyerah terhadap alam (*naturalism, fatalism*), takut mendekati, menyelidiki, menguasai, apalagi bertindak untuk berbuat sesuatu bersifat ilmiah. Lalu merelasikan diri dan berlindung di bawah kekuatan mistik dan magic. Tetapi Allah di dalam Yesus Kristus bukanlah seperti dewa-dewa itu, yang hendak menyembunyikan pengetahuan bagi manusia, bukan pula seperti kepercayaan animisme yang takut mendekati, menyelidiki, menguasai bumi, sehingga berserah terhadap kehendak alam, melainkan justru hanya Dia-lah Allah yang memberikan tugas kepada manusia untuk menyelidiki segala sesuatu dan menguasainya. Di dalam ringkasan Dasa Titah yang tercantum dalam Matius 22:37, “Kasihilah Tuhan Allahmu; dengan segenap hatimu dan dengan segenap jiwamu dan segenap akal budimu (bnd. Ul 6:5).” Tuhan tidak meminta kepada manusia untuk menon-aktifkan atau menyisihkan akal budinya, melainkan harus menggunakannya dengan penyerahan dan ketekunan sepenuhnya.³⁷

Di dalam tugas itu sangat erat hubungannya dengan hal mengenal dan mengasihi Tuhan dan sesama manusia. Di dalam bahasa Ibrani istilah itu disebut dengan *yada* (tahu, kenal); dan *daath* (pengetahuan); *epistame* (tahu, mengerti); *theorein* (nampak, melihat). Sehingga dengan tepat dalam Alkitab, segala yang berhubungan dengan *tahu* selalu dihubungkan dengan *mengaku*, percaya kepada Allah adalah *khalik* langit dan bumi. Dalam perkataan *yada* selalu tersimpul hubungan yang *diketahui* atau *dikenal*, yakni mengenal Dia dalam segala yang diciptakan-Nya dalam kasih. Itulah juga yang dimaksudkan dalam Alkitab: “Pengetahuan tanpa kasih tiada berguna (1Kor 13:2),” bahwa Allah akan mempermalukan akal orang yang berakal, yang mengumpulkan pengetahuan dan menyelidiki segala sesuatu tanpa terang kasih Allah (Pkh 1:18).

Dalam penyelidikan itu, manusia seharusnya tidak hanya mengenal dan mengakui kekuasaan, kekudusan serta murka Allah, tetapi harus mengenal dan mengakui kemurahan, belas kasihan, dan anugerah Allah.³⁸ Segala yang diciptakan Allah adalah untuk manusia, untuk dikenal, diselidiki, dan dipahami oleh manusia dan seluruh karya dan kerajaan Allah (bnd. Mzm 2). Hal ini berarti di dalam menyelidiki alam atau dunia ini, penting bidang ilmu pengetahuan Pendidikan Agama Kristen, baik ilmu

³⁶ Bnd. *Ibid.*, 64

³⁷ Bnd. J. Verkuyl. *Etika Kristen dan...*, 64-65

³⁸ Bnd. G. Kittle. *Theological Dictionary of The New Testament*, Vol.1 (Grand Rapids, Michigan: Baker Book House, 1977), 689-697

pengetahuan yang hasilnya secara langsung dapat dimanfaatkan (*applied science*), selain teknologi misalnya: Biologi, Ekonomi, Kimia, Ilmu Kedokteran, maupun Ilmu Pengetahuan belum secara langsung hasilnya dapat dimanfaatkan (*Indirect applied science*) seperti: Sosiologi, Filosofi, Antropologi, Etnologi dan sebagainya. Tidak dapat disangkal bahwa *applied science* terutama teknologi hasilnya lebih langsung menyangkut hidup manusia, bagaimanapun tingkat peradaban manusia itu tanpa meniadakan ilmu-ilmu pengetahuan lainnya.

Walaupun manusia banyak mengalami rintangan dan hambatan, ia tetap memperjuangkan dan memajukannya sesuai dengan kebenaran yang dilihat, dipelajari dan dipraktikkan, bahkan ada yang bersedia sampai kehilangan nyawa (mis. Galileo: 1564-1642) hanya mempertahankan kebenaran ilmu pengetahuan. Ternyata semua ilmu pengetahuan yang diperolehnya telah dimanfaatkan oleh, dan untuk manusia itu sendiri. Memang pekerjaan untuk berkecimpung dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, adalah suatu pekerjaan yang berat, sungguh melelahkan dan akan sia-sia belaka apabila dilaksanakan tanpa terang yang datang dari Allah. Sehingga bukan berarti untuk menakut-nakuti manusia terhadap ilmu pengetahuan, melainkan mendorongnya dengan semangat roh dan kebenaran yang datang dari Allah.

Orang Kristen tidak patut takut, melainkan hendaknya berusaha memajukan dan mendorong perkembangan ilmu dan teknologi, demikian pernah dipesankan oleh Max Scheler.³⁹ Tuhan tidak hanya memberi tugas kepada manusia supaya menyelidiki segala yang ada dan telah dijadikan oleh Tuhan, tetapi juga tugas manusia supaya mengakui kekhususan tiap-tiap lapangan, yang penuh dengan corak ragam dan variasi itu. Barangsiapa tidak memandang ilmu dan teknologi sebagai mandat, tugas dan tanggung jawab dari Allah di tengah-tengah alam ciptaan “Bengkel Tuhan” di dunia ini, maka terancamlah dia oleh suatu bahaya, yakni mempermutlak suatu bidang dan menjadi buta terhadap keanekaragaman dan kekayaan alam ciptaan Tuhan. Maka manusia dalam menyelidiki ilmu dan teknologi haruslah berpangkal pada kepercayaan Sang Khalik dengan penuh hikmat, dan mengakui kekhususan tiap-tiap bidang dari kekayaan alam ciptaan Tuhan itu. Allah memerintahkan supaya manusia bekerja, berkembang biak, memenuhi dan menguasai bumi (bnd. Kej 1:22). Selama manusia hidup, selama itulah dia terdorong untuk bekerja, mengembangkan dan meningkatkan bakat atau talenta yang dianugerahkan Tuhan kepadanya, sesuai dengan firman, hikmat dan kebenaran Allah dalam kejujuran yang

³⁹ Bnd. J. Verkuyl, *Etika Kristen dan....*, 66

datang dari Allah, yaitu untuk kebahagiaan manusia dengan cara membagikan kecerdasan kepada yang muda, dan kebutuhan kepada yang tidak berkecukupan (bnd. Ams 1:1-14).

Dalam situasi perkembangan ilmu dan teknologi yang pesat dewasa ini, nampak banyak perubahan yang menonjol di kalangan masyarakat, terutama bila ditinjau dari tingkah laku manusia, di mana seharusnya orang Kristen tidak boleh berdiam diri, melainkan harus bersuara dan mengambil peran untuk menempatkan diri dalam melakukan tugas kesaksiannya. Manusia harus membuka hati kepada suara Tuhan, bukan kepada suara Iblis dengan kerakusan dan egoisme serta kebenciannya, termasuk di bidang teknologi. Karena itu dalam kemajuan teknologi dunia sekarang ini, manusia dituntut untuk belajar keras bergumul dan bersaksi, berjuang dan bekerja keras, untuk menyatakan kerajaan Allah di dunia ini. Sebagai orang Kristen di mana pun berada dan bekerja, orang Kristen wajib bertanggung jawab, mengabdikan diri dalam kesungguhan dan keberanian untuk menghancurkan kekuasaan Setan (bnd. 1Yoh 3:8; Kol 1:13). Akibat perkembangan dunia yang sungguh telah pesat itu, manusia juga harus memiliki keseimbangan rohani dan jasmani. Peranan orang Kristen semakin penting, untuk saling membangun maupun bekerja, guna membangun manusia seutuhnya melalui keseimbangan, keserasian, keselarasan material dan spiritual dalam memelihara perdamaian dan ketertiban dunia. Sebagaimana D.H Assegaff mengemukakan, bahwa kemajuan teknologi dan pengaruhnya terhadap dunia sekarang merupakan kenyataan yang tidak bisa dihindari dan ditolak, sehingga manusia harus turut berpartisipasi, mengarahkan, menguasai dan memanfaatkan sesuai dengan kehendak Tuhan dan kesejahteraan umat manusia.

Untuk memenuhi tugas dan tanggung jawab dalam menunaikan tugas usaha pengembangan ilmu dan teknologi, baik bagi para teknokrat, maupun usahawan, buruh, pemerintah dan juga orang-orang yang turut ambil bagian dalam ilmu dan teknologi, harus selalu mengingat syarat pokok keagamaan dan kesusilaan yang dituntut oleh Tuhan dari manusia dalam mengusahakan dan mengembangkan ilmu dan teknologi itu, antara lain sebagai berikut.

Sikap Taat dan Tunduk Kepada Tuhan

Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan (Ams 1:7a). Dalam Alkitab terjemahan Moffat ayat yang termasyur ini, diterjemahkan: *Reverence for eternal is the first thing in knowledge* (Hikmat/Hormat

kepada yang kekal adalah hal yang pertama di dalam segala pengetahuan). Dalam bahasa Ibrani *Choknia* dan *daath* berarti: *Ilmu pengetahuan dan kebijaksanaan yang praktis*. Menurut penggubah Amsal ini bahwa titik pangkal yang pertama (*The first thing*) pada waktu menginjak lapangan penyelidikan ilmu pengetahuan ialah *irad Yahwe* (*hikmat yang terhikmat / hormat kepada Tuhan*). Dalam Alkitab Perjanjian Baru hal itu berarti: bersembah sujud terhadap kemuliaan Allah yang hidup, yang di dalam Yesus Kristus menyatakan diri sebagai Khalik, Pendamai dan Juruselamat dunia.

Irad Yahwe ialah: dengan hikmat mendengar sabda-Nya dan mengarahkan diri kepada kehendak-Nya, sesuai dengan tugas dan panggilan manusia dalam pemanfaatan, penyelidikan dan pengembangan ilmu dan teknologi, agar tidak terjerumus kepada kebinasaan yang menyesatkan, kesia-siaan, ketidak-bergunaan dan kecongkakan rohani.⁴⁰

Allah bukanlah hipotesa dari segala hipotesa, Dia adalah pokok pangkal segala ilmu dan pengetahuan. Dengan cahaya yang memancar dari pada-Nya barulah manusia dapat melihat cahaya yang menerangi segala lapangan ilmu pengetahuan (bnd. Mzm 36:10). Maka hendaknya dicamkan, *The first thing* bukanlah kepandaian dan ketangkasan, kecakapan dan keahlian, tetapi *The first thing* yang pertama dan terutama ialah hormat kepada Allah, Yesus Kristus Tuhan kita.

Sikap Jujur, Adil dan Benar

Jangan mengucapkan saksi dusta (Kel 20:16a), yang penting di dalam ilmu dan teknologi ialah mengucapkan atau memberi kesaksian. Seorang ilmuwan dapat mengabdikan diri kepada kebohongan, yang memutarbalikkan dan memalsukan kebenaran. Sungguh tidak benar, bahwa ilmu dan teknologi di mana kebenaran, keadilan dan kejujuran dilayani dengan sendirinya. Seorang ilmuwan harus secara jujur dan benar, bahwa dia tidak mampu memecahkan soal-soal yang terdalam daripada hidup, asal mula, tujuan dan akhir dari segala penemuan di dunia ini. Dengan sungguh-sungguh Tuhan memberi tugas dan tanggung jawab kepada manusia, baik dalam pengembangan ilmu dan teknologi. Belilah kebenaran dan jangan menjualnya, demikian juga dengan hikmat, didikan dan pengertian (Ams 23:23), maka teknologi perlu dikembangkan asal nilai kejujuran, keadilan, kebenaran dan kualitas lingkungan dipertahankan.⁴¹

⁴⁰ Bnd. G.A. Batrick, *The Interpretar's Bible*, Vol. IV (New York: 1955), 784-785

⁴¹ Bnd. M. Sastrapratedja. *Op.Cit*, 1, 4

Sikap Rendah Hati dan Menyembah Pencipta

Syarat keagamaan dan kesusilaan yang perlu dipertahankan dalam bidang ilmu dan teknologi ialah rendah hati, dan tidak sombong. Karena tidak ada lapangan kegiatan manusia yang lebih mudah diperalat oleh manusia dengan *hybris* (*kesombongan*) seperti pada lapangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Padahal setiap manusia yang berusaha dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi harus secara sadar dan mengakui secara jujur dan rendah hati, bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi tidak dapat memecahkan soal-soal yang terdalam dari Allah. Dari diri sendiri, ilmu pengetahuan dan orang berusaha di lapangan itu tidak dapat menjawab pertanyaan: Darimana, sebab apa dan untuk apa ilmu pengetahuan dan teknologi itu dikembangkan? Karena baik ilmu dan teknologi serta orang yang berkecimpung di lapangan tersebut, semuanya berasal dan atas kuasa Tuhan.

Untuk itu para teknokrat dan yang berkecimpung di dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, wajib juga untuk tetap berdoa, meminta bimbingan dari Tuhan, agar di dalam usaha dan perjuangannya tidak mengarah kepada kesombongan dan kecongkakan hati, melainkan untuk sembah puji bagi Allah. Karena tak dapat disangkal banyak orang yang berkecimpung dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, yang berpangkal pada kepercayaan kepada Tuhan, telah membuat ruangan kerjanya atau laboratorium mereka menjadi ruangan untuk berdoa, di mana tak lupa untuk memohon pengampunan dan sembah puji kepada Tuhan. Karena itu tetaplah: Ilmu pengetahuan dan teknologi jika dimulai dengan Allah, berjalan terus dengan ketaatan kepada Allah, rendah hati, jujur, adil dan benar, ketekunan dalam doa, yang semuanya dirangkum dalam kasih. Maka tidak boleh tidak semuanya akan membawa berkat kepada manusia, dan yang berakhir pada sembah puji kepada Allah, karena hanya *Dia-lah* yang layak dipuji untuk selama-lamanya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bersejarah (*histories*) dianggap sebagai bagian kesinambungan dan terjemahan penjabaran inti *Creation Dei* dari dunia ini, yang sekaligus sebagai tugas dan tanggung jawab orang Kristen atau manusia dari Allah.