

# Bangsa-bangsa dalam Perkembangan Filsafat Keilmuan

Oleh : Zein M Muktaf

## PENDAHULUAN

*“Knowledge is power”*

Francis Bacon (1561-1626)

Kemajuan peradaban manusia sekarang ini tak terlepas dari pengaruh perkembangan pengetahuan ilmu beberapa abad kebelakang. Di sisi lain revolusi keilmuan Eropa memberikan jalan kepada umat manusia untuk berkembang menjadi lebih baik daripada masa-sama sebelumnya. Namun perlu disadari bahwa perkembangan keilmuan sekarang ini tidak serta merta muncul begitu saja, dan tidak serta merta pula adalah bagian dari kerja keras para ilmuwan Barat. Ada banyak sumbangan intelektual dalam kajian filsafat, keilmuan dan filsafat keilmuan dari Eropa yang dibangun dari bangsa-bangsa lain di dunia.

Perkembangan keilmuan Eropa memang tidak bisa dipungkiri menjadi tonggak perkembangan keilmuan modern kita sekarang ini. Perkembangan keilmuan yang dimulai di era abad ke-14 yang oleh Jerome R Ravertz (1982) dianggap sebagai masa penting revolusi keilmuan Eropa yang pada akhirnya menjadi sejarah penting bagi sejarah keilmuan di seluruh dunia sekarang ini. Peradaban keilmuan Eropa mempunyai jasa besar terhadap bagaimana ilmu berkembang dengan pesat sekarang ini. Ciri keilmuan semakin terspesialiasi, dan menjadi ciri dari perkembangan keilmuan di awal abad ke-19. Dalam sebuah anekdot yang ditulis oleh Jujun S Suriasumantri (1982) tentang seorang doktor yang ahli dalam burung betet betina. Doktor ahli burung betet betina tersebut menceritakan bagaimana mencirikan burung betet betina. Menurutnya cara bagaimana mengetahui burung betet betina adalah dengan mengamati makanannya, burung betet betina makanannya adalah cacing betina. Namun saat ditanya bagaimana membedakan antara cacing betina dan cacing jantan, doktor tersebut mengatakan

bahwa ia tidak mampu menjawab, dikarenakan ia bukan ahli cacing. Anekdote ini merupakan sebuah satire dari fenomena keilmuan sekarang ini.

Disiplin-disiplin ilmu yang dikembangkan dengan massif pada abad ke-19 adalah hasil dari peradaban keilmuan Barat. Pada artikel ini, kami mencoba mengulas bagaimana sumbangan keilmuan bangsa-bangsa diluar Eropa terhadap perkembangan keilmuan Eropa hingga kemudian perkembangan keilmuan Eropa menjadi maju dan mempengaruhi keilmuan di seluruh dunia.

## PEMBAHASAN

### **Bahasa dan Pengetahuan**

Bahasa adalah hal yang paling berharga dalam perkembangan keilmuan di dunia. Ya, bukan hanya sebagai alat perkembangan keilmuan sebenarnya, namun juga menyangkut juga tentang bagaimana membedakan antara makhluk bernalar atau bukan. Manusia adalah makhluk bernalar, dengan buktinya bahwa kita mampu membangun peradaban bahasa. Hewan tidak mempunyai bahasa, hanya semacam tanda yang sifatnya sangat primitif bagi logika manusia. Bahasa adalah sebuah sistem tanda yang dipahami dan dimaknai tertentu. Bahasa tidak hanya bunyi semata, namun juga sistem, simbol dan praktik sosial. Menurut Christian Metz, bahwa bahasa terdiri atas 3 poin utama, yang pertama adalah *language*, *language system* dan *parole (speech)*. *Language* dipahami sebagai ciri bahasa, seperti bahasa Inggris, bahasa Perancis, bahasa Sunda, Bahasa Jawa dan sebagainya. Sedangkan sistem bahasa adalah sebuah sistem bahasa di masing-masing bahasa tersebut bekerja. Ada aturan struktur yang tetap dalam masing-masing bahasa jika dipraktikkan. Sedangkan *parole* adalah praktik bahasa dalam kehidupan sosial masyarakat (Metz, 1974).

Matematika juga adalah sebuah bahasa. Matematika sebagai sebuah bahasa telah memberikan jasa yang luar biasa terhadap perkembangan keilmuan. Matematika terdiri dari simbol dan tanda yang persis layaknya bahasa. Mempunyai pola yang kompleks namun ajeg. Plato sebagai seorang filsuf Yunani era awal (*early age*) adalah seorang propagandis matematika. Plato beranggapan bahwa "*hanya entitas-entitas matematis yang mempunyai jenis intelligibilitas yang bersifat tetap*", ujarnya. Konsep keajegan matematika yang dikemukakan Plato dicoba untuk kritisi oleh muridnya sendiri Aristoteles, bahwa matematika adalah sebagai suatu abstraksi kenyataan alamiah. Pernyataan Aristoteles adalah sebagai sebuah sikap kritis bahwa matematika adalah bagian dari pernyataan logis yang kesimpulannya akan menjadi sah asalkan mengikuti

kaedah logis, dan akan sulit diterima pada cara pandang empiris. Kemudian pada akhirnya matematika mempunyai peran penting dalam membangun penalaran dalam keilmuan. Sikap Aristoteles pada akhirnya nanti juga menjawab akan munculnya perdebatan antara kaum rasionalis dan kaum empiris.

Disinilah “bahasa” matematika mempunyai peranan yang cukup penting dalam sejarah filsafat keilmuan. Pada akhirnya dalam keilmuan modern, pendapat atau teori para filsuf Yunani kala itu diuji dan diterapkan pada keilmuan modern sekarang ini.

Pada konteks bahasa konvensional, Bahasa Arab mulai mencatat karya-karya filsafat Yunani dalam bentuk catatan buku. Tepatnya pada masa Dinasti Abbasiyah pada abad ke-8 hingga ke-13. Dinasti Islam yang berpusat di kota Bagdad Irak ini mempunyai jasa yang luar biasa terhadap peradaban ilmu sekarang ini, yakni melakukan proses penerjemahan buku-buku karya filsuf Yunani Kuno (meneruskan tradisi Dinasti Umayyah era awal dalam proses penerjemahan dan membukukan filsafat Yunani dalam versi bahasa Arab). Dari Dinasti inilah kemudian muncul banyak para tokoh filsuf Islam seperti Al-Kindi, Al Farabi, Ibnu Sina, Jalaluddin ar- Rumi dan sebagainya.

Seperti yang telah ditulis di atas, peran Islam sebelum abad ke-14 cukup diperhitungkan dalam perkembangan keilmuan, sementara di waktu yang sama Eropa masih berkebutakan dengan kondisi ekonomi yang parah, konflik politik hingga wabah pes yang menewaskan seperempat populasi Eropa kala itu. Masa Kegelapan Eropa menjadikan perkembangan keilmuan di Eropa stagnan. Ilmu-ilmu yang strategis dikembangkan dalam tembok kokoh gereja. Diluar itu perkembangan pengetahuan keilmuan hanya sebatas pada keahlian terapan yang bisa jadi tidak mempengaruhi apapun bagi masyarakat Eropa kala itu.

Dalam konteks keilmuan peradaban Islam tidak bisa dipungkiri adalah bagian paling berpengaruh dalam peradaban dunia. Penaklukan bangsa Islam terhadap sebagian wilayah Arab, Persia hingga Eropa pada abad ke-7 hingga abad ke-14 nyata-nyata memberikan ruang yang luas bagi masyarakat yang dijajah dalam menggali pengetahuan. Menurut Gustav Le Bon, “*seorang sejarawan asal Perancis mengatakan bahwa sejarah tidak pernah mengenal sang penakluk yang lebih adil dan lebih santun, kecuali Islam*” (Darban dan Pasha, 2005).

Pada masa Dinasti Umayyah abad ke-8 hingga ke-15 di Eropa terutama bangsa Latin Spanyol (karena secara langsung ditaklukan oleh Islam) masyarakat bebas dalam mengkaji pengetahuan ilmiah, terutama dalam bidang kedokteran, matematika, optik hingga kimia.

Dikarenakan model penjajahan Islam bersifat damai dan terbuka maka banyak kota-kota jajahan Islam tenang dan stabil secara politik. Sebagai contoh saja, di Cordova salah satu daerah jajahan Islam di Eropa, mempunyai perpustakaan yang mampu menyediakan sekitar 500.000 buku, berbanding terbalik dengan di Eropa utara yang hanya mampu mencapai 5000 buku saja. Sebagai pusat peradaban pengetahuan, bahasa Arab menjadi standar bahasa yang dipakai oleh para kaum terpelajar saat itu.

Pada abad ke-15 peradaban Islam runtuh di Eropa, setelah benteng terakhir Dinasti Islam Umayyah di Granada direbut oleh Raja Ferdinand dari Aragon yang bersekutu Ratu Isabella dari kerajaan Castilia. Selain serangan secara fisik melalui perang, perkembangan keilmuan Islam juga menurun, hal ini dikarena tidak ada regenerasi intelektual. Walaupun karya intelektualnya menyebar ke benua Eropa dan dipelajari hingga sekarang ini, namun kejayaan intelektual Islam hanya bertahan beberapa abad saja. Hal ini dikarenakan oleh sebab tidak ada kemauan para intelektual dalam membangun keilmuan yang populis untuk masyarakat. Maka pada akhirnya peradaban keilmuan di peradaban Islam semakin hari semakin hilang. Efek lain runtuhnya peradaban keilmuan Islam adalah peran keilmuan sosial dalam bangsa berbentuk teokratis tidak begitu kuat, atau jika boleh dikatakan rapuh. Maka keilmuan yang cukup berkembang dan diterima oleh penguasa adalah pengetahuan dalam bidang kedokteran, dan bidang-bidang lain yang secara langsung dibutuhkan oleh penguasa.

Selain peradaban Islam, India punya peran yang cukup besar juga dalam perkembangan keilmuan di dunia. Pengaruh India dalam peradaban keilmuan dibuktikan dengan adanya angka aljabar dari angka 1 hingga 9 ditambah dengan angka 0. Aljabar India ini coba dilengkapi oleh peradaban Islam dalam bentuk angka-angka arab pada saat itu. Sekali lagi peran Islam dalam mencatat kekayaan pengetahuan India. Peran Dinasti Umayyah era awal-lah yang kemudian memberikan jalan dalam mengenalkan karya pengetahuan India.

Bangsa yang cukup berpengaruh dalam dunia Barat adalah China. China pada masa sebelum abad ke-13 sudah banyak mempengaruhi dunia melalui teknologinya, sebut saja teknologi mesiu, mesin cetak, kertas, sutera dan sebagainya. Teknologi tersebut terus dikembangkan oleh Barat dan bangsa lain hingga sekarang. Anehnya, siapa penemu dari teknologi tersebut tidak pernah diketahui. Inilah sesungguhnya kelemahan dari bangsa China saat itu dalam mengembangkan pengetahuannya. Pada saat itu perkembangan teknologi China dikembangkan oleh penguasa yang tidak bergenerasi. Ilmuwan tak ubahnya layaknya petugas

atau pelayan raja seperti lainnya. Kebebasan individu dalam membangun inovasi pengetahuannya tidak bisa dilakukan. Walaupun secara politik stabil, namun perkembangan teknologi tidak berkembang. Selain tidak bergenerasi, perkembangan teknologi China hanya sebatas bimbingan praktis atau semacam kursus singkat dalam teknologi. Teknologi tidak dikaji dengan kaedah keilmuan (dalam bentuk abstrak maupun terapan), hingga akhirnya abad ke-16, disaat Eropa tengah berbenah memajukan peradaban dengan keilmuan, sebaliknya perkembangan teknologi China semakin menurun. Selain itu, penurunan perkembangan pengetahuan teknologi di China dikarenakan bahwa inovasi teknologi dikuasai oleh negara atau kerajaan, perkembangan pengetahuan tidak bisa dikembangkan secara bebas, inilah yang mengakibatkan perkembangan teknologi di China semakin menurun kala itu.

Jepang. Jepang adalah jajahan China yang cukup lama, hingga pada akhir abad ke -19, Jepang memilih untuk menutup diri dari pengaruh China dan lebih memilih membuka diri dengan pengaruh Barat. Jepang berusaha menyamakan diri mereka dengan bangsa Barat. Pengaruh kekuasaan agama dan tradisi yang tidak terlalu kuat menjadikan Jepang bisa membuka diri dengan pengetahuan Barat. Jepang dengan terbuka melakukan komunikasi dan kerjasama dengan Barat. Melakukan perdagangan hingga transfer teknologi. Maka dalam studi Asia, hanya Jepang-lah negara satu-satunya di Asia yang dianggap setara oleh Barat kala itu.

### **Revolusi keilmuan, kelas sosial dan kapitalisme**

Mengatakan bahwa bumi itu bulat pada masa di mana dogma dan tahayul masih kuat adalah sebuah keberanian. Konsep ilmu alam menjadi hal yang populer dimasa itu, dengan menggunakan pendekatan matematika dan metafisik, seorang Nicolaus Copernicus (1473-1543) mengklaim bahwa bumi itu bulat dan mengitari matahari layaknya planet tetangga kita. Klaim itu kemudian membuat seorang Copernicus harus dihukum tahanan rumah, hingga akhir hayatnya.

Pada masa Era Kegelapan, keterlibatan ketuhanan menjadi mutlak adanya. Hal ini karena pada Abad Pertengahan Eropa banyak negara menggunakan pendekatan paham *theosentris* (Pardoyo, 1993). *Theosentris* adalah semuanya dilihat dari sisi Tuhan. Manusia memahami diri sebagai salah satu unsur, meskipun yang tertinggi, dalam ordo atau tatanan hierarkis alam semesta yang diciptakan Tuhan (Suseno, 1992). Paham *theosentris* bertolak belakang dengan *astroposentris* yang menganggap bahwa semuanya dilihat dari pikiran manusia. *Antroposentris* adalah bagian dari gerakan pencerahan Eropa kala itu, yang merupakan perwakilan dari

pemikiran modern (Pardoyo, 1993). Dalam konsep pencarian pengetahuan, selain menggunakan pendekatan empirik dan rasional, kita mengenal pendekatan wahyu atau intuisi. Konflik kepentingan memahami kebenaran inilah yang menjadikan Copernicus dan Galileo (satu abad kemudian) mendapatkan hukuman. Kebenaran wahyu atau intuisi adalah kebenaran yang tidak didapat melalui pengamatan, observasi dan eksperimen, namun merupakan kebenaran yang “dihadiahkan” atau diberikan kepada manusia. Kebenaran tersebut adalah kebenaran mutlak dan harus diterima oleh manusia.

Pada hakekatnya secara metafisik ilmu ingin mengajari alam sebagaimana adanya, namun di sisi lain, bahwa ada keinginan bahwa ilmu adalah bagian dari pernyataan-pernyataan dari sebuah ajaran-ajaran, salah satunya adalah dari agama (Suriasumatri, 1982).

Copernicus adalah tokoh yang kemudian menginspirasi para rasionalis Eropa yang kemudian membangun semacam gerakan pencerahan. Klaim yang kontroversi tersebut adalah sebuah keberanian seorang intelektual terhadap kokohnya kekuasaan Gereja kala itu. Copernicus kemudian menjadi nama untuk sebuah gerakan revolusi ilmu (*scientific revolution*) yang sering disebut dengan *Copernican revolution*. (Ladyman, 2002).

Gerakan *renaissance* setelah abad ke-14 tak lepas dari tokoh besar serta propagandis ilmu, Francis Bacon. Karya bukunya *Novum Organum* tahun 1620 berisikan tentang metode ilmiah yang dibangun dari pemikiran Aristoteles. Buku ini banyak diterima oleh masyarakat dikarenakan Bacon memberikan solusi terhadap pencarian pengetahuan menggunakan proses yang praktis (tokoh dengan pendekatan metode deduktif). Bukunya adalah sebuah reproduksi dari karya Aristoteles berjudul *Organum*, yang berisi logika berfikir ala Aristoteles dengan pendekatan logika induktif.

Namun bukan berarti para ilmuwan Eropa pada masa itu selalu berdiri pada posisi sebagai kubu rasionalis atau empiris, tanpa melihat keterlibatan Tuhan didalamnya (antoposentris). Tokoh layaknya Isaac Newton, Descartes, atau Leibniz merasa yakin bahwa ada keterlibatan Tuhan dalam apa yang ia lakukan. Tokoh ilmuwan sekaliber Newton saja pada awalnya mencoba mengkaji keilmuan melalui kitab Injil sebagai keyakinan agamanya, Descartes pernah mengatakan bahwa “*metode rasional penelitian dapat dipercayai dengan meyakini bahwa Tuhan tidak akan menipu kita dengan sengaja*”. Leibniz mengatakan bahwa “*manusia hidup dalam dunia yang sebaik mungkin, karena dunia ini diciptakan oleh Tuhan yang*

*sempurna*”. Mencampurkan cara pandang teokratik dan rasional masih kuat pada masa awal abad pencerahan Eropa.

Walaupun Newton dan Descartes percaya akan adanya eksistensi Tuhan, namun mereka meyakini bahwa alam berjalan tanpa campur tangan Tuhan (seperti klaim Steven Hawkins, tentang tidak ada campur tangan Tuhan dalam jalannya alam semesta). Hal ini merupakan bagian dari sebuah paham yang disebut dengan *desime*. *Deisme* adalah pandangan yang muncul di era abad ke-17 yang terinspirasi dari pemikiran Newton yang mengatakan bahwa Tuhan hanya sebagai pencipta alam, jika ada kerusakan alam, barulah Tuhan akan terlibat didalamnya. Digambarkan layaknya pembuat jam, dimana Tuhan menciptakan alat (yaitu alam), dan kemudian menjalankan alat itu, jika rusak, Tuhan akan memperbaikinya (Pardoyo, 1993).

“Ilmu” adalah milik Eropa (Ravertz: 1982), walaupun dibangun atas pengaruh peradaban bangsa lain, namun konteks ilmu secara ilmiah dibangun secara baik dan disiplin oleh bangsa Eropa. Perkembangan keilmuan yang progresif dari bangsa Eropa di awal abad ke-16 hingga abad ke-19 juga dipengaruhi oleh perkembangan Eropa yang berubah. Bukti bahwa bangsa Eropa “bernafsu” dalam mengkaji ilmu adalah dengan keberanian Spanyol dan negara Eropa lain mengarungi lautan (bermodal keyakinan atas ilmu dan pengetahuan- penemuan kompas, peta, globe dan sebagainya), selain juga karena keserakahan material. Selain itu Era pencerahan (*renaissance*) adalah bagian dari mencoba melepaskan diri dari dogmatisme dan tahayul. Muncul Revolusi Perancis sebagai bentuk dari wujud kebebasan, serta Revolusi Industri sebagai bagian dari berkembangnya kapitalisme. Filsafat ilmu dibangun dalam perkembangan Eropa kala itu yang tengah mencari jati dirinya.

Apa itu filsafat ilmu itu ? filsafat ilmu adalah semacam telaah filsafat (menelaah segala sesuatu yang menjadi pikiran manusia) yang secara khusus mengkaji hakekat ilmu (Suriasumantri, 1982). Dalam hal ini Eropa berjasa dalam membangun disiplin keilmuan dengan baik melalui kerja filsafat. Filsafat ilmu adalah bagian dari epistemologi (filsafat pengetahuan). Filsafat ilmu tidak bisa lepas dari 3 elemen penting dalam mencari hakekat ilmu, yang pertama adalah ontologis (menanyakan apa yang menjadi kajian pengetahuan), epistemologi (bagaimana cara mencapai pengetahuan itu) dan yang ketiga adalah untuk apa pengetahuan itu digunakan (aksiologi). Eropa secara terinci mampu membuat kaedah filsafat keilmuan yang lebih baik daripada bangsa lain pada era sebelumnya. Konteks politik negara yang mendukung juga mempengaruhi kehidupan keilmuan di Eropa kala abad ke-17 hingga sekarang.

Eropa mempunyai hakekat keilmuan yang cenderung unik. Walaupun gerakan intelektual di masa *renaissance* cukup cepat, namun perlu digaris bawahi bahwa pada masa awalnya tradisi keilmuan dibawa dari tradisi-tradisi masa lalu dan dipelajari oleh kelas sosial rendah. Namun karena kelas sosial yang rendah itulah maka keberadaan para intelektual lebih fleksibel, lebih bebas, dan tidak diawasi oleh penguasa, karena keberadaan mereka tidak terlalu riskan bagi stabilitas negara atau kerajaan kala itu. Berbeda pada masa kegelapan Eropa, dimana inovasi akan diawasi sepenuhnya agar tidak merongrong stabilitas kekuasaan politik.

Hakekat keilmuan Eropa juga tidak bisa dilepas dari kepentingan kapital saat itu. Para ilmuwan diberi ruang yang cukup luas dalam membangun peralatan teknis dan pengetahuan guna mendukung negara atau kerajaan mengarungi Dunia Baru. Walaupun inovasi serta pengetahuan abstrak berjalan dengan baik, namun secara kualitas tidak terlalu baik. Hal ini hampir sama dengan masa pengetahuan Islam yang tidak diimbangi dengan pola keilmuan yang baik melalui filsafat.

Di Abad ke-16 keilmuan Eropa mulai menerapkan kaedah filsafat. Sebuah kerangka filsafat yang lahir dari para filsuf masa Yunani kuno. Filsafat dikaitkan dengan keilmuan modern. Klaim tokoh filsafat terdahulu seperti Democritos (370 SM) yang menyatakan konsep tentang atom, kemudian dikaji secara keilmuan, hingga pada abad ke-18 teori tentang atom secara rasional muncul sebagai teori.

Tradisi keilmuan di setiap bangsa di Eropa mempunyai sejarahnya sendiri. Perkembangan keilmuan di Inggris cukup pesat semasa generasi Newton. Pihak kerajaan mendukung penuh dibentuknya sebuah lembaga dan pertemuan keilmuan elit di Inggris bernama *Royal Society*. Namun *Royal Society* yang identik dengan Newton tidak aktif lama. dikarenakan orang-orang sekaliber Newton sulit ditemui digenerasi selanjutnya. Perkembangan keilmuan di Inggris dimulai lagi setelah masuknya Inggris di era revolusi Industri. Para ahli teknik berlomba-lomba membuat alat atau mesin yang bisa menggantikan teknik manual, atau mengganti tenaga manusia pada tataran produksi komoditas. Awal yang populer adalah munculnya pengetahuan *power technology*, yang merupakan hasil dari penerapan ilmu. Sosok James Watt pencipta mesin uap dikemudian hari menjadi sosok *engineer* yang dikenal mengkaji teori-teori energi panas. Revolusi Industri akhirnya mempengaruhi bangsa lain dalam menciptakan penemuan baru guna menyokong industri. Seperti guru medis terkemuka Belanda Hermann Boerhaave yang



mengumpulkan pengetahuan kimia, yang sangat mempengaruhi industri kimia kala itu. Revolusi Industri menjadi tonggak awal lahirnya perkembangan teknologi modern.

Perkembangan awal keilmuan di Inggris setelah era Newton disokong oleh kapitalisme. Kebutuhan akan pengetahuan guna mendukung teknologi industri sangat penting. Seorang filsuf pengusaha bernama Josiah Wedgwood membuat sebuah pertemuan resmi untuk mengumpulkan hasil-hasil ilmiah. Josiah bersama para fisikawan berkumpul untuk membuat penelitian, membentuk perkumpulan-perkumpulan daerah, dan memberikan sikap mendukung perkembangan keilmuan. Pada perkembangannya dibuatlah publikasi jurnal bagi ilmu-ilmu yang dirasa menguntungkan secara kapital. Dari sinilah kemudian banyak pengusaha-pengusaha dan kerajaan-kerajaan merasakan bahwa keberadaan ilmuwan menjadi sangat penting dalam menggerakkan bisnis. Maka di belahan Eropa lainnya bermunculanlah perguruan-perguruan yang berbasis ilmu-ilmu industri. Tidak hanya mendirikan perguruan, para lulusannya yang potensial akan disediakan pekerjaan.

Inggris dipengaruhi oleh gerakan pencerahan Perancis, begitu juga dengan Perancis. Seperti layaknya saling membutuhkan, Perancis menggunakan perkembangan keilmuan rasionalis di Inggris sebagai senjata politik untuk menekan penguasa kala itu. Yang di target adalah gereja dengan dogma dan tahayulnya. Karisma Newton menjadi andalan para pro revolusi Perancis untuk menekan penguasa. Para pejuang Revolusi Perancis menganut pemahaman matematis, dikarenakan matematika-lah yang mewakili rasionalisme. Ilmu alam dianggap sebagai bagian penting dalam filsafat dan menjadi alat politik kala itu.

### **Bom Atom dan pentingnya Etika Keilmuan**

Jatuhnya bom atom di Hiroshima dan Nagasaki adalah titik nadir dari perkembangan ilmu rasional yang terlalu bebas. Seperti dalam gerakan ilmuwan di dalam Revolusi Perancis bahwa, matematika, ilmu alam adalah bagian yang paling penting untuk manusia, karena semangat rasionalnya. Begitu juga pada sebuah pandangan bahwa ilmu-ilmu digunakan dalam konteks yang praktis dalam bentuk azas kemanfaatan kapital secara murni. Maka kaedah moral dan tanggung jawab keilmuan tidak begitu penting. Bagi ilmuwan 2-3 abad sebelumnya mungkin tidak pernah membayangkan bahwa penemuan keilmuan bisa berbuah kesengsaraan disisi lain. Moral dalam mengkaji keilmuan pada abad ke-17 hingga abad ke-20 sebelum jatuhnya bom atom dianggap sebagai hal yang tidak penting. Moral adalah bagian dari trauma masa lalu

terhadap kekuasaan dogma dan tahayul gereja kala itu. Moral dan tanggung jawab sosial dianggap tidak diperlukan untuk mencapai hakekat keilmuan yang tinggi. Pada akhirnya jatuhnya bom atom di Hiroshima dan Nagasaki menjadi sebuah peringatan kepada para ilmuwan bahwa moral dan tanggung jawab sosial seorang ilmuwan menjadi hal yang penting.

## PENUTUP

Bangsa-bangsa di dunia ini telah banyak menyumbangkan pengetahuannya. Tak sedikit kemudian pengetahuannya tersebut menjadi bermanfaat dan terus digunakan hingga sekarang ini. Pengaruh geopolitik sebuah bangsa ternyata mempengaruhi perkembangan pengetahuan, selain juga memberikan ciri terhadap pengetahuannya. China, Islam, India, Jepang dan Eropa mempunyai ciri terhadap perkembangan pengetahuan keilmuan, hingga Eropa memperkuatnya dalam sebuah lembaga, filsafat dan metodologi keilmuan yang disiplin. Pasang surut perkembangan keilmuan tak lepas dari konstalasi politik serta kebijakan sebuah bangsa dalam sebuah negara.

Tradisi keilmuan Eropa yang berkembang pesat tidak bisa lepas dari pengaruh pengetahuan-pengetahuan awal sebelumnya. Namun dari Eropalah, perkembangan keilmuan tetap terjaga hingga sekarang. Filsafat keilmuan dikembangkan di Eropa sebagai bentuk tanggung jawab keilmuan dan menjaganya hingga sekarang.

Tak dapat dipungkiri bahwa perkembangan keilmuan modern sekarang ini tidak lepas dari pengaruh kapitalisme. Kapitalismelah yang membuat revolusi intelektual bergerak cepat pada masa sekarang ini. Penghargaan individu atas keilmuan, spesialisasi keilmuan, hingga pada akhirnya ilmuwan dan universitas sebagai kaum elit dalam ilmu pengetahuan.

## Daftar Pustaka

Ladyman, James, (2002), *Understanding Philosophy of Science*, Routledge, London and Newyork

Metz, Christian (1974), *Film Language : A Semiotics of the Cinema*, University of Chicago Press, USA

Pasha, Musthafa Kamal & Darban, Ahmad Adaby, (2005), *Muhammadiyah sebagai Gerakan Islam*, Citra Karsa Mandiri, Yogyakarta.

Pardoyo, (1993), *Sekulerisme Dalam Polemik*, Grafiti, Jakarta

Ravertz, Jerome R, (2004), *Filsafat Ilmu : Sejarah dan Ruang Lingkup Bahasan*, (penerjemah : Saut Pasaribu) Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Suseno, Franz Magnis Suseno, (1992), *Filsafat Sebagai Ilmu Kritis*, Kanisius, Yogyakarta.

Suriasumantri, Jujus S., (2010), *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta

[https://id.wikipedia.org/wiki/Gottfried\\_Leibniz](https://id.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Leibniz) (akses tanggal 7 September 2016)