

DAMPAK IPTEK ATAS SISTEM SOSIAL-BUDAYA

oleh

Soedjatmoko

Yogyakarta, 8 Agustus 1989

Dalam memantau dampak IPTEK atas sistem sosial-budaya, perlu disadari bahwa proses itu bukan proses baru. Proses itu sudah lama berjalan, dan sudah lama mempunyai dampak yang sangat besar atas sistem sosial budaya dan kehidupan manusia di dunia.

Pertama, misalnya perlu disadari bahwa penambahan jumlah penduduk di dunia, termasuk bumi Indonesia, sampai2 masalah penduduk menjadi suatu masalah global, adalah akibat dampak IPTEK atas kesehatan dan kemampuan manusia untuk memberantas berbagai penyakit.

Kedua, kolonialisme dan penegakkan kekuasaan Eropa atas sebagian besar Asia, Afrika dan Amerika, merupakan suatu perkembangan sejarah yang tidak dapat dilepaskan dari peluang2 yang dibuka untuk bangsa Eropa, oleh revolusi industri dan perkembangan IPTEK disana.

Sekarang dampak itu terasa dengan lebih jelas lagi. Revolusi komunikasi yang dimungkinkan oleh perpaduan komputer dengan telekomunikasi, telah mengglobalisasikan ekonomi2 nasional di hampir seluruh dunia, termasuk ekonomi2 negara2 komunis. Ia juga telah mengakibatkan globalisasi pasaran2 internasional keuangan.. Dana2 dalam jumlah yang sangat besar-lebih besar setiap hari dibandingkan seluruh GDP Amerika Serikat setahun-dan dengan kecepatan yang sangat besar pula, melintasi batas2 internasional secara bebas. Lalu lintas modal sekarang sudah lepas dari lalu-lintas barang. Ia digerakkan oleh investor2 institutional dan spekulator besar2 di seluruh dunia . Dampaknya atas negara Amerika Serikat misalnya begitu besar, sehingga seorang pakar ekonomi Perancis ternama, yaitu Albert Bressand, pernah mengatakan: "Amerika Serikat sekarang mempunyai dua Bank Sentral, yaitu Federal Reserve and Perusahaan2 Asuransi Jepang".

Karena revolusi komunikasi ini, sekarang telah muncul di panggung dunia suatu lingkungan transnasional, dimana perusahaan transnasional sedikit banyaknya menguasai akses kepada modal, ketrampilan canggih, teknologi, informasi dan pasaran. Kekuasaan golongan transnasional ini tidak dapat dikendalikan oleh kekuasaan negara manapun juga sendiri2., dan hanya bertanggung jawab kepada dirinya sendiri. Itu salah satu sebab kegoncangan terus menerus sistem ekonomi internasional.

Kita di dunia ketiga telah menjadi korban keadaan ini. Didalam resesi dunia pada tahun 70-an kemajuan2 yang telah dicapai banyak negara dunia ketiga

telah dimusnahkan, dan karena fluktuasi nilai tukar mata uang internasional maka sampai sekarang dana mengalir dari dunia ketiga, yaitu dari dunia miskin ke dunia industri kaya. Kita di Indonesia juga merasakan akibatnya dalam beban hutang luar negeri kita. Disamping itu usaha pembangunan kita sangat terkait dengan ekonomi internasional dan perubahan yang terjadi padanya. Diantaranya perubahan terus menerus dalam "international division of labor", sebagai akibat kemajuan IPTEK di berbagai negara dan persaingan internasional tajam yang menyertainya. Maka persaingan yang makin tajam telah mendorong berbagai negara untuk mengadakan integrasi pasaran negara-nya. Dan tampaknya kecenderungan ini sedang menjalar terus.

Tidak mungkin lagilah untuk melihat usaha pembangunan kita sebagai usaha nasional semata, yang berhasil tidaknya hanya akan tergantung dari usaha kita sendiri. Keberhasilan pembangunan kita, selain tergantung dari tekad dan kepintaran kita, juga akan dipengaruhi oleh kemampuan kita untuk bersaing di pasaran dunia ("international competence"). Setiap usahawan Indonesia sekarang yang ingin mendirikan perusahaan, juga jika ia hanya bermaksud memproduksi untuk pasaran nasional saja, tidak hanya harus mengenal pasaran nasional, dia juga harus mengetahui secara rinci pasaran internasional, pelaku lain di pasaran itu dan produk, kemampuan riset, kemampuan mengerahkan dana dan daya serta proses produksi apa yang dapat dipakainya untuk menyaingi usaha wiraswasta tadi.

Kalau perubahan di bidang ekonomi internasional ini terutama didorong oleh perkembangan di bidang komunikasi, juga didalam proses produksi dan manajemen, revolusi komunikasi berdampak besar, misalnya dengan CAD (computer aided design) dan CAM-nya (computer aided manufacturing).. Bahkan negara yang mampu menggunakan teknologi canggih ini dapat meningkatkan produktivitasnya secara berarti, dalam hal ini ialah negara industri dan sejumlah kecil negara berkembang. Akibatnya jurang pemisah antara negara kaya dan miskin itu makin besar dibuatnya.

Ada akibat lain juga. Kalau negara berkembang yang jumlah penduduknya besar, hendak menyaingi negara maju, maka dia juga harus memakai teknologi canggih. Dan teknologi ini umumnya irit-tenaga kerja. Padahal disamping perlunya memiliki kemampuan bersaing di pasaran internasional, negara berkembang itu juga harus menghadapi masalah pengangguran yang besar itu. Maka secara bagaimana dia dapat menghadapi masalah ini sambil memupuk kemampuan untuk bersaing?

Kontradiksi ini memang merupakan masalah yang sulit. Suatu akibat lain perubahan terus menerus dalam "international division of labor", negara berkembang terpaksa senantiasa bersiap-siap menyesuaikan usaha industrialisasinya agar dapat menghadapi perubahan itu.

Jelaslah betapa besar dampaknya IPTEK atas keadaan ekonomi internasional dan nasional, khususnya atas ekonomi negara berkembang, dan dengan demikian juga atas sistem sosial budaya internasional dan nasional. Dia menentukan untuk sebagian penting konteks internasional dan merupakan faktor penting dalam usaha pembangunan kita.

Ada suatu bidang ilmu pengetahuan lain yang mungkin sekali akan mempunyai dampak sosial/budaya yang sangat besar pula. ¹Bidang itu ialah bidang bioteknologi. Kemampuan ilmu pengetahuan untuk merubah sifat2 tanaman dan binatang dan umunya dibidang "genetic engineering" akan dapat membawa manfaat yang sangat besar untuk umat manusia, baik dalam persediaan dan perbaikan mutu pertanian dan di bidang pangan maupun dibidang kesehatan manusia. Dalam pada itu ada risiko yang besar pula. Disamping itu eksperimen2 dibidang ini membuka macam2 persoalan etis yang sangat pelik, yang meliputi soal kematian dan hidup dan dampak atas tata alam. Hal ini telah membuka suatu bidang ilmiah baru yaitu bidang : bio-etika. Tapi bidang bioteknologi ini juga mempunyai dampak langsung atas sistem sosial budaya. Sekarang bidang bioteknologi ini dikuasai oleh perusahaan transnasional dan nasional yang besar di negara2 industri. Didalam laboratorium2nya mereka sedang sibuk memperkembangkan diantaranya bahan2 pengganti komoditi2 tradisional negara berkembang, seperti gula, kakao dan vanilla..

Pada waktu ini eksperimen2 ini masih belum selesai. Akan tetapi kalau bahan2 pengganti ini masuk pasaran, maka hal itu dapat berarti hancurnya ekonomi para petani di dunia ketiga. Maka penguasaan bioteknologi oleh pihak negara2 berkembang, termasuk Indonesia, merupakan suatu keharusan yang urgen. Apalagi karena revolusi hijau kedua yang kita perlukan supaya pengadaan pangan bisa tetap memadai penambahan jumlah penduduk di negeri kita,, mau tak mau akan merupakan revolusi bioteknologi, suatu revolusi "genes". Kalau kita tidak mampu membina kemampuan kita dibidang bioteknologi itu, maka pengetahuan yang diperlukan akan harus kita beli dari perusahaan2 besar tadi secara komersial. Pada revolusi hijau pertama pengetahuan itu dikembangkan dan di sebarluaskan secara cuma2 oleh lembaga2 riset internasional seperti IRRI atau ICRISAT. Kemungkinan sekarang untuk mem-paten penemuan2 dibidang biologi telah membuka komersialisasi pengetahuan itu. Kita sendiri akan harus kembangkan jenis2 padi dan bahan pangan lain yang kebal terhadap macam2 hama dan yang tidak memerlukan pupuk buatan.. Pula perlu kita kembangkan jenis2 padi dan tanaman lain. yang lebih kebal

¹ Kemajuan2 dibidang "materials science and technology" merupakan bidang IPTEK ke 3 yang penting, disamping mikro-prosesor dan bioteknologi.. Bidang ini tidak dibicarakan disini.

terhadap air asin, suatu keperluan yang timbul dari kenaikan permukaan laut, yang akan terjadi barangkali dalam dasawarsa kedua abad ke 21. Maka disini jelas pulalah bahwa bangsa kita sangat memerlukan peningkatan besar2an kemampuan kita di bidang bioteknologi.

Kita semua sudah mengetahui sedikit banyak gejala pemanasan bumi (global warming) sebagai akibat diantaranya pembakaran fossilfuel, bahan bakar fossil, beberapa gas lain, dan juga pengrusakan hutan2 tropis. Kita akan harus turut mendorong masyarakat dunia untuk mengadakan suatu usaha bersama untuk menjaga jangan sampai pemanasan bumi itu tidak lebih dari 3 derajat Celsius, yaitu batas kemampuan manusia dan binatang serta tanaman menyesuaikan diri pada keadaan baru itu, dan untuk secepat2nya memperkembangkan teknologi pembangkitan enersi yang tidak mengotori dan merusak lingkungan hidup. Tenaga nuklir agaknya tidak merupakan jawaban yang memadai, seperti kita tahu dari pengalaman2 negara2 industri yang sudah memakai teknologi ini. Baik, manajemen dan penyimpanan limbah toxis dan pembongkaran instalasi nuklir setelah bahan bakar pokoknya habis terpakai, ternyata merupakan suatu masalah yang belum dapat ditanganai secara memuaskan. Disamping itu kita juga akan harus menyiapkan diri untuk menghadapi perubahan pola cuaca dan hujan dan dengan demikian pola pertanian. Demikian juga akibat2 kenaikan permukaan air laut atas bumi Indonesia. Berbagai negara sudah atau sedang mengadakan studi mendalam tentang masalah2 ini. Amerika Serikat, Belanda dan Australi juga sudah mengadakan berbagai konpersensi internasional tentang hasil studi2 itu.

Ummat manusia sekarang menghadapi suatu krisis yang besar. Karena cara kita semua memakai teknologi, dalam industri dan pertanian, dan juga dalam transportasi dan rumah tangga., sistem2 penopang hayat di bumi kita ini telah berubah dan dampaknya an merubah secara fundamental kehidupan manusia. Bahkan kalau ummat manusia tidak merubah pola hiupnya mungkin sekali dia akan memusnahkan hayat manusia di bumi ini. Di pihak lain IPTEK mengandung harapan akan dapat mengurangi peningkatan suhu bumi ini dan akan dapat membantu dalam mengadaptasikan kehidupan manusia, binatang dan tanaman, sehingga keselamatan ummat manusia tetap terjamin. Pertanyaannya ialah dapatkah manusia menggalang tekad dan kemampuannya untuk mengarahkan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan pola hidupnya sendiri ke tujuan ini? Inilah masalah yang akan paling menentukan bagi hari depan ummat manusia.

Pada tingkat nasional, IPTEK dapat merupakan senjata ampuh dalam usaha pembangunan kita dan dalam kemampuan kita menghadapi perubahan2 global, internasional dan nasional. Tapi kemampuan kita dibidang ini

sekarang masih kurang dikembangkan. Namun tidak dapat disangsakanlah bahwa tanpa kemampuan canggih di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi kita tidak akan dapat menangani perubahan2 lingkungan hidup yang digambarkan tadi, dan tidak akan dapat meningkatkan produktivitas kita dalam usaha industrialisasi kita sedemikian rupa, sehingga mampu bersaing dipasaran internasional. Lebih lagi, tanpa penguasaan IPTEK ini oleh kita sendiri, segala keputusan yang akan mempengaruhi nasib negeri kita, makin akan diambil oleh pihak2 negara industri, sehingga berangsur kepribadian dan otonomi kita sebagai bangsa dan negara akan digerogeti, sampai menjadi korban bangkitnya suatu neo-kolonialisme baru.

Tapi kemampuan dibidang IPTEK juga merupakan suatu dimensi kebudayaan tertentu. Ada kebudayaan2 yang dengan mudah telah berhasil merangkul dan mencernakan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga menjadi darah dagingnya sendiri. Jepang dan ekonomi2 naga2 kecil, NIE's, seperti Korea, Taiwan dsb. merupakan contoh yang baik kemampuan ini. Ada kebudayaan yang ternyata lebih sulit menerima IPTEK ini, dimana IPTEK hanya menyentuh kulit luar kepribadian dan kebudayaannya. Teringat saya pada suatu peristiwa yang melibatkan Professor Abdus Salam, seorang Pakistan, pemenang Hadiah Nobel untuk Ilmu Alam dan yang sekarang menjabat sebagai pemimpin Trieste International Institute of Theoretical Physics. Pada pertemuan pertama kita, kira2 10 tahun yang lalu, beliau bertanya kepada saya: "Ada suatu masalah yang tidak bisa saya jawab secara memuaskan, dan sekarang saya ingin tanya kepada saudara, sebagai sama2 muslim: Apa sebabnya pada dewasa ini bangsa2 yang menganut agama Islam rupa2nya tidak mampu menghidupkan kembali kejayaan ilmu pengetahuan Islam dahulu?" Saya terperanjat, dan terdiam karena sebelumnya tidak pernah saya sadari adanya persoalan itu. Dan saya tidak dapat menjawabnya. Dan sampai sekarangpun belum bisa.

Jelaslah bahwa di dunia sekarang ini suatu kebudayaan yang tidak dapat menyesuaikan diri kepada realitas dan dampak mendalam ilmu pengetahuan modern, tidak akan dapat bertahan di dunia modern. Sebaliknya suatu kebudayaan yang kehilangan kepribadiannya dalam menghadapi dampak IPTEK juga tidak akan dapat bertahan, dan berbagai tempat di dunia kita melihat contoh2 alienasi,, kemacetan, pembekuan dan kemunduran dan akhirnya hancurnya kebudayaannya itu. Kita juga tidak boleh terlalu memperkecilkan dampak IPTEK modern atas kehidupan sosial budaya kita. Suatu contoh ekstrim ialah yang terjadi di negara2 kecil Karibia, dekat Amerika Serikat. Negara2 itu dengan mudah dapat menerima siaran TV. Akibatnya ialah meningkatnya harapan2 masyarakat luas mengenai tingkat hidup yang mewah, yang tidak bakal bisa

tercapai oleh ekonominya sendiri, kecuali oleh segolongan kecil .
saja, berdasarkan ketimpangan social-ekonomi yang tajam.

Sebaliknya di masa teknologi sekarang tidak ada suatu negara atau bangsa yang dapat menutup diri dari arus informasi di dunia. Informasi sekarang merupakan modal, disamping modal uang dan modal fisik, seperti pabrik. Menutup diri berarti menutup kemungkinan untuk mendapat informasi secara terus menerus yang diperlukan agar tidak ketinggalan dan akhirnya kalah saing di pasaran dunia. Kalau hanya mau terima informasi yang diperlukan saja dan menolak unsur2 tertentu, maka ternyata tidak ada jalan untuk mengadakan seleksi yang tidak sekaligus menghambat dan menciut masuknya informasi pada umumnya dan hilangnya peluang untuk menjaga kemampuan berkompetisi sendiri. Seperti di bidang ekonomi pada suatu ketika ekonomi nasional harus mampu- karena efisiensi tinggi- bersaing secara terbuka dengan dunia luar, demikian juga kita harus berani menghadapi pengaruh2 kebudayaan, tidak dengan cara proteksionisme yang hanya akan melemahkan kebudayaan dan rasa keperibadian kita sendiri, melainkan dengan menghadap langsung pengaruh itu dan mengadakan refleksi dan diskusi terus menerus didalam masyarakat ramai agar dapat dikembangkan suatu sikap kolektif yang jelas. Dengan jalan inilah maka ketahanan kebudayaan kita (**"cultural resilience"**) akan ditingkatkan. karena peningkatan pengertian dan kesadaran rakyat sendiri. Tiada seorang atau lembaga sensor yang dapat menilai keseluruhan kepentingan kita dalam menyingkirkan beberapa informasi dari arus informasi didalam masyarakat dunia yang demikian kompleks itu. Bahkan teknologi canggih sendiri dapat menerobos semua rintangan yang dipakai untuk menghalangi arus informasi yang terus menerus itu.

Dan memang kepribadian nasional bukan terdiri dari ciri yang langgeng, dan tetap untuk selama2nya. Kepribadian nasional digembleng dalam pilihan2 dan keputusan2 kita didalam situasi2 konkrit, menghadapi problem2 yang konkrit pula. Pilihan2 dan jawaban2 itu memaksakan suatu kebudayaan menimbang nilai2 yang ada padanya dan yang diwariskan sejarah kepadanya, dan memaksakannya untuk menginterpretasikan kaidah2 kebudayaannya, termasuk agama, agar response-nya tepat dan bisa menjawab keperluan, tetapi dengan tetap mempertahankan rasa kesinambungan dengan kepribadiannya itu.. Kedua sifat inilah yang menentukan vitalitas dan aktualitas kebudayaan itu.

Didalam keadaan Indonesia sekarang tantangan terhadap kebudayaan kita datang dari perubahan2 global yang disebabkan oleh dampak ilmu pengetahuan dan teknologi, tapi juga dari tekad kita untuk

menyelenggarakan industrialisasi. Tantangan itu juga datang dari perubahan2 sosial-budaya dan pesat2nya perubahan yang diakibatkan aplikasi IPTEK. Disamping itu produk2 kebudayaan modern yang melalui saluran dan teknologi komunikasi yang canggih, mempengaruhi kebudayaan kita.

Semuanya ini tidak berarti bahwa response semua kebudayaan akan sama. Dapat diperkirakan, dan contoh2nya memang sudah ada di dalam masyarakat dunia, setiap kebudayaan yang mampu berinteraksi secara kreatif dengan tantangan2 baru ini, akan memberi reponse yang berbeda. tapi khas untuk dirinya sendiri. Yang penting ialah relevansi dan efektifitas response itu. Memang dunia modern dan dampak ilmu pengetahuan dan teknologi telah menimbulkan dorongan2 besar menuju ke homogenisasi dan universalisasi kebudayaan. Namun kita juga melihat gejala2 dari pihak kebudayaan2 yang kuat dan yang menerima IPTEK tapi yang toh tidak kehilangan kepribadiannya, bahkan menandakan ke-unikan kebudayaann dan agamanya dan response2 inovatif terhadap tantangan baru itu.

Uraian saya tadi sudah menunjukkan bahwa umat manusia menghadapi suatu situasi yang tidak ada presedennya, yang belum pernah dialami sebelumnya. Ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberikan kepada manusia kekuatan yang demikian besar sehingga dia sekarang berhadapan dengan kemungkinan menghancurkan diri sendiri, melalui perang nuklir, atau secara lebih berangsur2, melalui pengrusakan lingkungan hidup bumi sebagai akibat tindakan manusia itu sendiri.

Manusia juga mampu mengarahkan perkembangan IPTEK untuk menyelematkan diri dari maut, asal dia dapat membudayakan IPTEK itu sehingga ia dapat dituju kepada keselamatan umat manusia dan semua bangsa di dunia.

Akan tetapi sekarang juga sudah jelas bahwa jikalau umat manusia ingin menyelematkan diri, diapun harus turut berubah. Umat manusia akan harus menggantikan kecenderungan untuk berperang dengan kesediaan untuk kerja sama internasional yang lebih luas dan mendalam dibandingkan dahulu. Umat manusia akan harus belajar hidup dengan senantiasa menyadari bahwa ada batas2 pada ketahanan lingkungan hidup. Mungkin sekali di seluruh dunia dia akan harus membiasakan diri hidup lebih sederhana dan mengatur kehidupan masyarakat dunia maupun masyarakat sendiri secara lebih adil. Dia akan harus belajar memperluas konsepsi solidaritas umat manusia sehingga manusia di seluruh dunia tercakup, termasuk generasi2 mendatang. Bahkan didalam keadaan dunia sekarang kepentingan nasional tidak dapat dilepaskan lagi dari kepentingan dan keselamatan umat manusia dalam keseluruhannya.. Tidak bakal ada suatu

hari depan tersendiri bagi negara2 atau orang2 kaya yang terlepas dari hari depan negara2 dan golongan2 miskin. Karena itu dalam segala ketidakpastian dan kompleksitas kehidupan dunia modern manusia akan harus memperkembangkan suatu solidaritas sosial dengan seluruh umat manusia dengan golongan miskin dan lemah dimanapun juga, bukan lagi dengan umat se-agama atau sebangsa saja. Semua perubahan ini bukan saja meliputi pengetahuan saja, perubahan2 ini juga meliputi sikap, perilaku nilai2 dan ketrampilan manusia secara mendalam. Hal ini berarti suatu penyesuaian kebudayaan dan keperibadian nasional semua bangsa kepada keperluan2 kehidupan bangsa dan umat manusia yang baru samasekali, yang belum pernah dialami umat manusia. Ada pakar2 yang menyebut penyesuaian ini suatu "**civilisational change.**"

Selain dari itu, dalam usaha pembangunan nasional proses industrialisasi dan aplikasi bioteknologi dan umumnya pengetahuan modern akan merubah pula struktur sosial, maupun perilaku, sikap dan nilai2 bangsa dan masyarakat Indonesia. Juga derap kehidupan akan dipercepat. Dalam segala perubahan sosial budaya yang pesat itu, masyarakat akan mengalami stress. Di banyak masyarakat negara2 berkembang kita menyaksikan alienasi golongan muda dan golongan lemah dan miskin; kita melihat pertentangan2 sosial, yang kadang2 bersifat etnis, agama, bahasa atau rasial. Di Indonesia gejala2 semacam itu belum begitu serius. Bagaimanapun juga yang diperlukan bukan kekerasan yang menekan ketegangan2 didalam masyarakat, melainkan peningkatan yang oleh pakar2 di Amerika Latin disebut "**social sustainability**" dan yang kita dapat sebut ketahanan sosial. melalui pendidikan politik.

Dalam pada itu perlu juga kita sadari bahwa didalam suatu negara seperti Indonesia yang begitu besar jumlah kebudayaan2 daerahnya, kebudayaan2 daerah itupun berubah karena dampak IPTEK, secara langsung di daerah masing2 atau secara tidak langsung, sebagai dampak kebudayaan nasional. Maka perkembangan kebudayaan daerah dan perpaduan kebudayaan nasional senantiasa perlu dipantau dan didiskusikan secara umum oleh pemimpin2 kebudayaan dan agama dan pemimpin2 pembangunan ekonomi dan IPTEK. Karena itu sangat perlu pemimpin agama dan budaya dan golongan cendekiawan mau tak mau harus melekat IPTEK agar supaya kita mampu berdialog terus menerus dan menghindari gejolak2 yang dapat membahayakan kesatuan dan persatuan bangsa dan negara kita. Hal itu kita juga harus lakukan agar supaya dalam mengambil keputusan2 dan pilihan dalam pembangunan masyarakat Indonesia kita selalu dapat memastikan bahwa setiap pilihan kita sesuai dengan nilai2 Pancasila, sehingga berangsur2 dapat kita bina suatu masyarakat adil dan makmur sesuai dengan idaman bangsa kita.

9.

Akhirul kata, supaya masyarakat kita mampu menghadapi dampak IPTEK dunia luar maupun dampak pemakaian IPTEK kita sendiri atas sistem sosial budaya kita, kemampuan kreatif kebudayaan kita itu sangat penting. Tanpa sendiri menguasai IPTEK itu response kreatif tidak dapat kita berikan. Sistem pendidikan dan informasi kita hendaknya mempersiapkan bangsa kita untuk menghadapi yang kreatif itu, dengan memupuk pada anak didiknya sikap yang terbuka berdasarkan rasa percaya pada diri sendiri. Kesanggupan mandiri, keberanian mengambil risiko, keberanian bertanggung jawab, kesediaan untuk hidup sederhana, menabung banyak, dan bersikap produktif, merupakan ciri-ciri watak yang perlu dikembangkan oleh sistem pendidikan kita, disamping membina pakar-pakar yang mampu menguasai IPTEK untuk keperluan kita sendiri. Hari depan kita akan lain sama sekali dari segala yang pernah kita alami. Kita harus siap menghadapi hari depan dengan segala tantangan baru itu.

ooo0oo