EUGENIK DALAM ERA GENETIKA[1]

CB. Kusmaryanto

Abstract:

The word eugenic comes from Greek words *eu + genes* (*eugenes*) which means wellborn or good in birth. Although the word eugenics was coined only in 1883 by Francis Galtom, the practice of eugenics dated back at least to Plato. It reached its peak in the first half of 20th century, especially during Hitler's time. Hitler tried to purify Arian race by eliminating Jews, homosexual person, hippies, handicapped person etc. From that time on, the word eugenics has a negative connotation. Unfortunately, eugenics was reborn in our time where the technological developments grow rapidly. Eugenic reemerges in various new forms and various situations such as abortion, assisted reproduction, pre natal diagnostic, cloning, genetic engineering and genomic mapping. The problems of eugenic relate mainly to justice, equality between genders, definition of good - bad and above all it relates with the basic human right to live.

Kata-Kata Kunci:

eugenik, kloning, aborsi, *genetic engineering, stem cells, prenatal diagnostic, assisted reproduction, genocide*

1. Pengantar

"A small error in the beginning leads to a multitude of errors in the end."

Thomas Aquinas, *De Ente Et Essentia*
Aristoteles, *De Coelo*

Kemajuan teknologi yang dihasilkan oleh riset genetika berkembang dengan sangat pesat sejak paruh kedua abad yang lalu yang memuncak dengan

rampungnya *genomic mapping* (pemetaan gen manusia) yang diumumkan tahun 2001. *Genomic mapping* sendiri berhasil mengungkap tabir rahasia hidup manusia sampai kepada tingkat unit yang paling kecil, yakni tingkat gen. Di sini, hidup manusia bisa dipelajari dan diketahui dan bila perlu dimanipulasi sehingga hidup manusia bisa dibuat sesuai dengan kehendak si pembuatnya.

Salah satu sukses genetika yang paling spektakuler adalah keberhasilan kloning biri-biri Dolly tahun 1997. Keberhasilan kloning ini lantas menyentak kesadaran manusia akan harkat dan martabat manusia sebab keberhasilan kloning hewan itu pasti akan membawa ke langkah berikutnya ialah kloning manusia. Dalam era genetika ini, manusia bisa dikutak-kutik langsung pada bagian terdalamnya, yakni langsung pada gen manusia. Intervensi pada tingkat gen ini bukannya tanpa risiko negatif. Salah satu risiko negatif yang akan dikemukakan di sini adalah resiko eugenik.

Eugenik adalah teori yang berhubungan dengan peningkatan kualitas keturunan dengan mempergunakan prinsip-prinsip genetika[2]. Istilah eugenik itu diciptakan oleh seorang ilmuwan Inggris, Francis Galtom pada tahun 1883. Dia adalah saudara sepupu Charles Darwin dan seorang pioner dalam bidang perawatan matematis mengenai karakter yang ditransmisikan secara genetis dari satu generasi ke generasi berikutnya[3]. Galtom yakin bahwa umat manusia itu mengalami penurunan kualitas sebab ada banyak orang yang tidak pantas untuk berprokreasi tetapi terus saja mempunyai anak banyak. Untuk mengobati hal ini, terispirasi oleh Darwin dan genetika Gregor Mendel, maka masyarakat harus mengontrol evolusi manusia dengan cara eugenik positif, yakni memberikan peluang hanya kepada orang yang berkualitas yang boleh berprokreasi.

Galtom mengambil dan menggabungkan kata *eugenik* dari bahasa Yunani *eu* +. *genes (eugenes)* yang berarti dari "keturunan yang baik" atau "berasal dari keturunan ningrat". Dengan istilah itu, dia memaksudkan kata *eugenik* sebagai ilmu untuk meningkatkan mutu keturunan manusia dengan memberikan kesempatan lebih besar kepada orang yang mempunyai kualitas yang baik untuk bereproduksi daripada yang kurang baik[4].

Walaupun istilahnya baru dirumuskan tahun 1883, namun praktek eugenik sudah dipraktekkan sejak zaman kuno. Dari dulu sampai dengan sekarang, para petani dan peternak biasanya hanya memilih ternak atau pohon yang baik yang dikembangbiakkan sedangkan yang tidak baik tidak akan dikembangbiakkan atau bahkan tidak ditanam sama sekali. Dalam level tumbuh-tumbuhan dan hewan, pemilihan "hanya yang baik" ini kiranya tidak mengundang banyak masalah etika akan tetapi kalau prinsip ini dikenakan kepada manusia maka akan mengundang kontroversi etis yang hebat. Plato, dalam buku *Republic* sudah menerapkan kebijaksanaan eugenik ini bagi manusia,

Laki-laki yang baik kualitasnya harus berhubungan seks sesering mungkin dengan wanita yang baik kualitasnya dan hal yang sama berlaku bagi orang yang berkualitas sebaliknya, dan yang kedua, sebagaimana binatang peliharaan kita supaya mempunyai mutu sebaik mungkin, demikian pula anak orang yang bermutu baiklah yang harus dipelihara dan bukan yang kurang bermutu.[5]

Eugenik dibagi dalam dua bagian, yakni negatif dan positif. Eugenik negatif atau eugenik preventif dilakukan dengan menghalangi prokreasi orang yang membawa (*carrier*) gen yang pathogenis (mikroorganisme penyebab penyakit) sehingga gen itu tidak diturunkan kepada generasi berikutnya. Subyek pembawa gen yang buruk ini dianjurkan untuk berprokreasi sesedikit mungkin dan bila perlu sama sekali tidak berprokreasi. Eugenik positif ialah perbaikan spesies manusia dengan cara seleksi agar yang bisa berkembang hanya manusia yang unggul saja[6]. Secara umum bisa dikatakan bahwa dalam eugenik ada dua cara, yakni menghilangkan aspek-aspek negatif dan mengembangkan aspek-aspek yang positif. Mendorong orang yang mempunyai gen yang baik untuk mempunyai anak banyak dan menghalangi prokreasi bagi orang yang mempunyai gen jelek[7]. Dalam bahasa Francis Galtom sendiri, eugenik ialah "*getting rid of the undesirables and by multiplying the diserables.*" Pada awal abad 20 yang lalu, ideologi eugenik ini diterapkan kepada manusia dan mendapat sambutan yang hangat dari berbagai kalangan dan negara sehingga ada usaha-usaha nyata untuk menerapkannya, baik secara terang-terangan maupun tersembunyi.

Adolf Hitler dalam bukunya *Mein Kampf* menguraikan dengan persis kebijaksanaan politisnya yang sangat eugenis. Dia menulis,

Negara harus menjamin bahwa hanya orang yang sehat saja yang boleh mempunyai anak ... Negara harus menyediakan peralatan medis yang paling modern untuk melaksanakan hal itu. Harus dinyatakan secara terbuka bahwa tidak layaklah untuk memperkembangkan orang-orang yang secara nyata mengalami sakit parah atau yang mempunyai penyakit keturunan."[8] Oleh karena kebijaksanaannya itu, maka mereka yang dianggap buruk misalnya orang Yahudi, Hippies, homosexual, orang cacat dan tua harus dieliminasi.

Contoh lain dari usaha eugenis ini ialah didirikannya sebuah institusi bernama *The Station for the Experimental Study of Evolution* di Cold Spring Harbor, New York, Amerika pada tahun 1904. Institusi ini berusaha untuk mengumpulkan data-data mengenai faktor keturunan yang berasal dari negara bagian New Jersey dan New York. Perhatian mereka terarah terutama untuk mengumpulkan faktor-faktor keturunan yang jelek. Mereka berhasil mengumpulkan data sekitar 750.000 buah yang berisi berbagai macam hal, terutama apa yang dipandang sebagai hal yang jelek mulai dari penyakit keturun-

an sampai dengan sifat-sifat jelek, misalnya malu, malas dan lemah daya pikir dan sebagainya[9]. Dari data inilah negara bagian Indiana di Amerika mengegolkan undang-undang sterilisasi paksa pada tahun 1907. Indiana menjadi negara bagian pertama yang mempunyai undang-undang sterilisasi paksa yang memberikan kekuasaan kepada pemerintah untuk mensterilisasi orang-orang yang dianggap rendah gennya yakni para kriminal, idiot, imbesil, dan pelaku pemerkosaan[10]. Berdasarkan data itu pula maka pada tahun 1924 digolkan undang-undang pembatasan imigrasi (*The Johnson-Reed Immigration Act*) yang menjadikan orang-orang yang berasal dari Eropa timur dan Eropa selatan serta dari beberapa negara lainnya sulit bisa masuk Amerika. Pada tahun 1931, undang-undang sterilisasi paksa ini berlaku di 30 negara bagian. Akibat dari undang-undang ini sampai dengan tahun 1931 sudah terjadi sekitar 20.000 orang disterilisasi secara paksa dan jumlah ini meningkat menjadi sekitar 30.000 orang pada tahun 1939[11]. Sampai dengan tahun 1985 masih ada beberapa negara bagian di Amerika yang melaksanakan sterilisasi paksa bagi orang yang mengalami retardasi mental[12]. Oleh karena sejarahnya yang kelam itu maka sekarang ini kata eugenik mempunyai konotasi yang sangat negatif dan kotor dan dalam banyak hal selalu dihubungkan dengan nazi, rasisme, dan genocide[13].

2. Masalah Etis Eugenik pada Umumnya

Pemilihan bibit unggul untuk dikembangbiakkan dan untuk menyingkirkan yang jelek ini kalau dipraktekkan bagi binatang dan tumbuh-tumbuhan kiranya tidak menimbulkan masalah yang besar. Namun bila diterapkan kepada manusia, maka hal ini akan menimbulkan sejumlah besar masalah etis yang sangat serius. Kita akan melihat beberapa contoh yang nyata.

2.1. Yang Baik dan yang Buruk

Arti dari "yang baik - buruk" atau "normal – tidak normal" itu sendiri masih mendua dan tidak selalu jelas. Untuk hal-hal yang berhubungan dengan penyakit keturunan, misalnya Parkinson, kanker, diabetes dan sebagainya, kiranya tidak terlalu sulit untuk disepakati bahwa hal-hal itu memang tidak dikehendaki sehingga eliminasi gen yang menjadikan penyakit itu tidak menimbulkan persoalan etis. Namun mengenai hal-hal yang lain, terutama sehubungan dengan sifat manusia, tidaklah sejelas itu. Misalnya saja, sejauh mana orang disebut malas atau rajin, bodoh atau pandai. Pertanyaan lebih serius lagi: apakah benar bahwa sifat-sifat itu melulu hanya masalah gen saja? Bukankah manusia itu dibentuk dalam dialektika antara *nature* dan *nurture*?

Yang menjadi masalah besar ialah menentukan apa yang menjadi kriteria mengenai baik dan buruk itu. Siapa yang mempunyai kekuasaan untuk menentukan kriteria apa yang baik dan yang buruk? Atas dasar apa orang-

orang itu mempunyai kekuasaan untuk menentukan yang baik dan yang buruk? Pertanyaan-pertanyaan ini tidaklah selalu mudah untuk dijawab dengan memuaskan. Pertanyaan-pertanyaan itu bisa dipermainkan sesuai dengan kebutuhan tertentu, misalnya politik dan *bussiness* yang memang menjadi penentu banyak kebijaksanaan. Bisa juga terjadi bagaimana seorang ahli menghalalkan temuannya oleh karena sudah mempunyai bukti ilmiah atas temuan itu, sehingga ia lalu menentukan kriteria. Di lain pihak harus dikatakan bahwa apa yang mungkin secara teknis tidaklah selalu bisa menjadi alasan untuk menyetujuinya secara etis. Kalau kriterianya sendiri tidak terlalu jelas maka mudah dibayangkan bahwa aplikasinya sendiri juga rawan terhadap penyalahgunaan (*abuse*).

2.2. Keadilan

Di sini kita tidak akan membicarakan jenis-jenis keadilan. Namun kita akan membicarakan prinsip keadilan judisial. Secara garis besar bisa dikatakan bahwa suatu tindakan itu adil bila orang yang salah dihukum dan orang yang tidak salah tidak boleh dihukum. Pembalikan dari prinsip itu akan menjadikan ketidakadilan yang sangat serius. Apa yang terjadi dalam eugenik persis melanggar prinsip umum keadilan ini. Bisa terjadi bahwa orang yang tidak bersalah sama sekali dihukum dengan hukuman yang paling besar, yakni hukuman mati. Misalnya saja anak yang lahir cacat. Dia cacat bukanlah karena kesalahannya sendiri tetapi karena kesalahan atau kecerobohan pihak lain (alam atau orang tua atau yang lainnya) yang menjadikannya demikian. Walaupun dia sama sekali tidak bersalah atas keadaannya itu, namun dia dieliminasi sebagai konsekuensi dari ideologi eugenis itu. Tentu saja ini bentuk ketidakadilan yang sangat besar yang tidak bisa ditolerir.

Ketidakadilan juga terjadi di dalam eugenik positif dimana terjadi peningkatan hal-hal yang baik. Peningkatan hal-hal yang baik sebenarnya tidak terlalu menjadi masalah. Dalam diri manusia sendiri menjadi semacam imperatif untuk selalu mengusahakan terjadinya peningkatan kualitas di berbagai sektor kehidupan baik yang berjalan secara evolutif maupun revolutif. Yang menjadi masalah ialah kalau "hanya orang yang baik" yang boleh ditingkatkan sedangkan orang yang jelek tidak diberi kesempatan untuk memperbaiki diri atau mengurangi kejelekannya. Kesamaan harkat dan martabat manusia mengharuskan perlakuan yang sama terhadap semua manusia.

2.3. Masalah Gender

Isu gender dewasa ini semakin sensitif di dalam masyarakat. Orang menuntut perlakuan yang sama bagi laki-laki dan perempuan. Menjadi laki-laki dan perempuan bukanlah pilihan tetapi merupakan penentuan genetis yang

diterima ketika terjadi pembuahan. Oleh karena itu, fakta keperempuanan dan kepriaan tidak boleh menjadi alasan terjadinya perlakuan yang berbeda. Laki-laki dan perempuan mempunyai martabat yang sama.

Hampir semua praktek eugenis awal hidup manusia melibatkan perempuan sebagai aktornya. Ini berarti menempatkan perempuan pada situasi yang berbahaya yang sebenarnya tidak perlu dan tidak menguntungkan. Situasi yang sama tidak terjadi bagi para pria. Di sini jelas terjadi pembedaan perlakuan terhadap manusia berdasarkan kewanitaan atau kepriaannya.

2.4. Hak Asasi yang Paling Dasar

Semua hak asasi selalu mengandaikan adanya hidup manusia. Hak untuk berbicara, memeluk agama, pendidikan dan lain-lain selalu mengandaikan adanya hidup manusia. Sebab semua hak itu hanyalah hak bagi orang yang hidup. Bahkan termasuk hak untuk mati (kalau anda setuju bahwa seseorang mempunyai hak untuk mati) hanya dipunyai oleh orang yang hidup. Maka hak untuk hidup menjadi syarat *sine qua non* (syarat mutlak) hak asasi lain, bahkan syarat mutlak adanya manusia.

Hak untuk hidup itu tidak diberikan oleh orang atau institusi lain. Hak untuk hidup melekat pada diri manusia sendiri. Ia ada bersama dengan adanya manusia dan berakhir dengan berakhirnya manusia[14]. Oleh karena itu, hak untuk hidup adalah hak pertama dan dasar dari semua hak asasi manusia, akar dari semua hak asasi manusia lainnya. Hidup adalah kondisi untuk nilai-nilai dan pencapaian-pencapaian lainnya[15]. Secara singkat bisa dikatakan bahwa hak untuk hidup adalah lebih dari sekedar hak fundamental. Ini adalah kondisi yang memungkinkan hak-hak lainnya untuk ada dan mungkin. Hidup adalah pengalaman empiris dan bukan teori. Fakta kehidupan menjadi dasar hak untuk hidup[16].

Namun hak untuk hidup inilah yang dilanggar dalam apa yang dikenal dengan pembunuhan eugenis sebab pembunuhan atau penolakan itu hanya karena dia adalah keturunan dari suatu kelompok manusia yang tidak disukai. Hak hidupnya tidak diakui sebagai manusia dan dieliminasi bukan karena kesalahannya sendiri. Ini pelanggaran hak asasi yang paling dasar, yakni hak untuk hidup.

3. Masalah Etis Eugenik pada Khususnya

3.1. Eugenik pada Awal Hidup Manusia

Ada banyak masalah besar sehubungan dengan eugenik yang terjadi pada awal hidup manusia. Di sinilah terkumpul paling banyak masalah etis se-

hubungan dengan eugenik dalam zaman modern. Pada paruh pertama dan pertengahan abad ke-20 yang lalu, masalah eugenik banyak berkaitan dengan ideologi *Neo-Malthusian* yang ingin mengendalikan pertumbuhan penduduk dengan berbagai macam cara pembatasan kelahiran baik yang bersifat abortif maupun juga yang bersifat kontraseptif. Sedangkan akhir paruh kedua abad yang lalu sampai dengan dewasa ini, masalah eugenik banyak berkaitan dengan kemajuan teknologi pada umumnya dan secara khusus teknologi yang berhubungan dengan genetika. Pada masa ini perkembangan teknologi bidang ini berkembang pesat dan bisa menimbulkan kekhawatiran yang nyata terhadap bangkitnya eugenisme dalam bentuk-bentuk baru.

3.1.1. Aborsi

Ada perbedaan makna kata aborsi dari segi medis dan etis. Dari segi medis, aborsi (*abortion*) ialah pengeluaran hasil konsepsi dari uterus secara prematur pada umur saat janin itu belum bisa hidup di luar kandungan (*viable*). Secara medis janin bisa hidup di luar kandungan pada umur 24 minggu. Jadi, secara medis aborsi berarti pengeluaran kandungan sebelum berumur 24 minggu dan mengakibatkan kematian. Sedangkan pengeluaran janin sesudah umur 24 minggu dan mati tidak disebut aborsi tetapi pembunuhan bayi (*infanticide*). Dalam terminologi etis dan hukum, aborsi berarti pengeluaran janin sejak adanya konsepsi sampai dengan saat kelahirannya yang mengakibatkan kematian[17].

Pada awal dan pertengahan abad XX lalu, kekhawatiran terjadinya ledakan penduduk sangat menghantui banyak pihak. Oleh karena itu dicanangkan *birth control*, pengendalian kelahiran. Yang dikendalikan memang bukan pembuahan dan kehamilannya melainkan kelahirannya. Oleh karena itu, yang penting ialah bahwa kelahirannya harus dikendalikan. Caranya ialah dengan mengurangi jumlah kelahiran baik dengan cara meniadakan pembuahan maupun dengan cara mengeliminasi hasil pembuahan. Ada kebijaksanaan pengendalian kelahiran ini yang sangat ketat, misalnya di China, yang hanya mengijinkan satu anak dalam satu keluarga. Dengan latar belakang kebudayaan dan ideologi tertentu, keluarga-keluarga itu hanya menginginkan anak dengan jenis kelamin tertentu, kebanyakan yang diinginkan ialah laki-laki. Oleh karena itu, kalau mereka mendapati si istri hamil dengan janin yang jenis kelaminnya tidak sesuai dengan yang dikehendaki, maka tidak segan-segan mereka melakukan aborsi. Aborsi model ini ternyata cukup ampuh dipakai sebagai sarana membatasi kelahiran (*birth control*). Letak eugenisnya di sini adalah bahwa janin perempuan itu dihukum mati hanya karena dia adalah perempuan (mempunyai gen perempuan). Padahal dia sama sekali tidak bersalah. Di sini ada pandangan

yang merendahkan martabat perempuan. Perempuan dianggap lebih rendah dan kurang bermartabat daripada laki-laki.

3.1.2. *Assisted Reproduction*

Assisted Reproduction yang di Indonesia dikenal dengan nama bayi tabung bisa membawa masalah eugenik yang serius. Dalam proses *assisted reproduction*, setelah perempuan dirangsang dengan hormon kesuburan, maka dalam waktu yang bersamaan akan keluar 6 ovum yang masak dan setelah diambil maka semuanya dibuahi. Biasanya hanya 3 embrio yang diimplantasikan ke dalam rahim perempuan dan sisanya dibekukan untuk keperluan selanjutnya. Ada kalanya tiga embrio yang diimplantasikan itu berkembang semuanya sehingga terjadilah 3 janin hidup bersama di dalam rahim. Supaya janin itu bisa tumbuh dengan normal dan sehat, maka jumlah embrio yang ada harus dikurangi (*embryo reduction*) dan disisakan satu atau dua yang paling baik atau yang jenis kelaminnya sesuai dengan pengharapan orang tuanya. Yang disebut *embryo reduction* ini sebenarnya aborsi yang dilakukan untuk mengurangi jumlah embrio. Tentu saja ini adalah bentuk dari eugenik, yakni pembunuhan yang dikarenakan si janin mempunyai gen yang tidak baik atau yang tidak sesuai dengan pengharapan orang tua.

Demikian pula apabila anak yang dikandungnya itu didapati tidak normal, ada cukup banyak orang yang akhirnya memilih menggugurkan janinnya. Tindakan ini tentu termasuk salah satu bentuk dari eugenik. Tindakan ini disebut *selective abortion* sebab aborsi dilakukan dengan memilah-milah mana yang mau diaborsi dan mana yang hidupnya akan diteruskan.

3.1.3. Pre-Natal Diagnostik – *Genetic Counseling*

Menurut arti modern *prenatal diagnostik* berawal pada akhir tahun 1960-an dan awal tahun 1970-an. Prenatal diagnostik ini diprioritaskan bagi para ibu hamil yang mendapatkan kehamilan yang beresiko, misalnya wanita hamil dalam usia tua, mempunyai sejarah abnormalitas gen, mempunyai sejarah anak yang *cacat congenital, multiple miscarriages* dan sebagainya. Dewasa ini ada banyak cara yang digunakan untuk melakukan pre-natal diagnostik, misalnya *amniocentesis* dan *chorionic villus sampling, ultrasonography, fetoscopy* dan *cordocentesis*[18].

Orang biasanya mencari nasehat mengenai faktor-faktor keturunannya apabila pasangan itu mempunyai resiko mempunyai anak yang terkena penyakit keturunan (genetis), misalnya *cystic fibrosis, hereditary emphysema*, kanker dan lain-lain. Dengan terapi genetis, penyakit-penyakit itu bisa dihindarkan penyebarannya kepada generasi berikutnya[19].

Yang menjadi masalah utamanya bukan pada intervensi itu sendiri karena intervensi itu mempunyai tujuan yang baik yaitu mengetahui dan sejauh mungkin mencegah cacat bawaan yang mungkin akan diderita oleh anak yang akan lahir. Sayangnya teknologi kita sekarang ini baru mampu sebatas mengetahui penyakit atau cacat itu dan belum sampai pada kemampuan untuk menyembuhkan atau mengoreksi cacat itu. Kalaupun ada kemampuan itu, biayanya masih terlalu mahal. Oleh karena itu, banyak orang tua yang memilih untuk menggugurkan kandungannya ketika mengetahui bahwa anaknya cacat. Daripada melahirkan anak yang cacat yang menderita seumur hidup, maka lebih baik janinnya diaborsi. Ini tentu saja salah satu bentuk aborsi eugenik mengingat janin dibunuh bukan karena kesalahannya tetapi semata-mata karena dia tidak mempunyai kualitas gen yang baik yang sebenarnya bukan tanggung jawabnya. Pemikiran ini diterima cukup banyak orang, termasuk juga beberapa aktivis pro-life yang menentang aborsi pada umumnya. Bahkan ada kasus di mana dokter dituntut di muka pengadilan karena gagal mencegah kehamilan atau kelahiran bayi cacat (*wrongful life*)[20].

Bisa saja terjadi pemerintah mengambil kebijaksanaan politik yang lebih mengutamakan mutu kesehatan genetis penduduk dari pada kesehatan individu konkret. Atas nama kesehatan umum dan kepentingan umum (*bonum comune*) maka janin yang mengalami *defect* atau ketidaknormalan harus dieliminasi. Meningkatkan kesehatan masyarakat tentu saja merupakan usaha yang terpuji dan bahkan merupakan keharusan bagi setiap bangsa, akan tetapi peningkatan kesehatan masyarakat juga tidak boleh dilaksanakan dengan mengeliminasi orang yang cacat dan sakit.

3.1.4. Kloning

Kloning adalah reproduksi individu yang baru secara aseksual yang secara *virtual* mempunyai identitas *genomic* yang identik dengan individu yang sudah pernah ada terlebih dahulu[21]. Dewasa ini, cara mengkloning yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan makhluk hidup baru model ini ialah dengan cara *Somatic Cell Nuclear Transfer* (SCNT). Pada model ini nukleus dari sel somatis dimasukkan ke dalam ovum yang sudah terlebih dahulu dibuang nukleusnya. Setelah dirangsang dengan listrik, maka nukleus sel somatis itu akan menjadi makluk hidup. Ada banyak diskusi untuk menamai produk langsung dari SCNT ini, tetapi banyak ahli yang menyebutnya sebagai embrio. Leon R. Kass, seorang profesor dari *University of Chicago* dan sekaligus *Chairman of the President's Councill on Bioethics* dalam laporannya menyatakan bahwa hasil kloning adalah embrio.

Hasil dari transfer inti sel somatis (kloning, red) adalah sebuah entitas yakni sebuah organisme yang sedang berkembang pada tahap pertama – dari spesies manusia tertentu, yang mempunyai unsur-unsur genetis yang sudah penuh dan dengan identitas genetis individunya sendiri (yang bahkan hampir membelah diri). Oleh karena itu berdasarkan fungsinya, ia layak disebut embrio.[22]

Meskipun sampai sekarang kloning untuk reproduksi dilarang di semua negara dan belum ada laporan mengenai keberhasilan kloning untuk mendapatkan manusia baru, namun adanya kloning manusia baru bukan tidak mungkin entah menurut berbagai alasan dan ideologi.

Keberhasilan kloning reproduktif bagi binatang masih sangat rendah. Untuk mendapatkan Dolly, dibutuhkan 434 ovum yang hanya menjadi 277 embrio[23]; untuk tikus diperlukan 2468 embrio yang dikloning untuk mendapatkan 31 tikus yang hidup[24]; untuk babi diperlukan 110 embrio yang dikloning untuk mendapatkan 1 babi hidup[25].

Kalau dalam binatang saja tingkat keberhasilannya masih sangat rendah, maka aplikasi kloning pada manusia bisa dipastikan akan lebih rendah lagi. Itu berarti proses mengkloning manusia akan memakan banyak kurban yang mati. Lebih-lebih lagi, dalam seluruh proses itu tentu akan diterapkan *quality control* sehingga embrio dan fetus yang tidak memenuhi standar akan dieliminasi. Di sinilah letak eugenisnya yakni bahwa embrio dan fetus itu dibunuh bukan karena kesalahannya tetapi karena kualitas gen-nya yang tidak memenuhi standar si pembuat. Ia yang tidak bersalah menerima hukuman mati.

Eugenik juga berhubungan dengan apa yang disebut "*therapeutic cloning*". Istilah manis ini sebenarnya tidak semanis apa yang dibayangkan orang. Secara singkat *therapeutic cloning* ini dibuat dengan cara menciptakan manusia baru (janin) untuk bisa diambil *embryoblast*-nya yang akan dipergunakan untuk menyembuhkan orang (master) yang dikloning. Janin yang diambil *embryoblast*-nya tentu saja akan mati, sebab *embryoblast* adalah bagian janin yang akan berkembang menjadi bayi. Singkat kata, *therapeutic cloning* adalah menciptakan manusia baru dengan SCNT dan kemudian dibunuh untuk diambil sel-selnya agar bisa dipakai untuk menyembuhkan orang. Ini menjadi semacam kanibalisme medis dimana untuk menyembuhkan orang dilakukan dengan cara membunuh orang lain[26].

3.2. Eugenik dalam Hidup Manusia

3.2.1. *Genocide - Rasialist*

Genocide atau penumpasan suku (bangsa) dan rasialis masih tetap terjadi dewasa ini, baik yang berskala nasional maupun internasional. Masih hangat

dalam ingatan kita apa yang dulu terjadi dengan Nazi Jerman maupun yang terjadi di Ruwanda, Bosnia – Herzegovina maupun konflik sosial di Indonesia yang mengiringi kejatuhan Orde Baru tahun 1998-an dan konflik di Kalimantan yang melibatkan suku Dayak dan Madura. Di tempat-tempat itu, peperangan sangat eugenis sebab orang atau kelompok orang dibunuh hanya karena mempunyai gen yang tidak disukai atau dilahirkan sebagai anggota kelompok tertentu. Padahal kepemilikan gen atau kelompok etnis itu terjadi bukan karena pilihan namun terjadi karena kelahiran dimana si subyek tidak bertanggung jawab atas eksistensinya. Di sini orang dibunuh bukan karena dia bersalah tetapi hanya karena dia menjadi anggota kelompok tertentu yang dianggap musuh. Ini merupakan bentuk ketidakadilan yang sangat mendasar dan pelanggaran hak asasi yang mendasar.

3.2.2. HIV Positif

Akhir-akhir ini terjadi perdebatan yang seru mengenai apakah seorang perempuan yang terkena HIV positif masih mempunyai hak untuk mendapatkan (mengandung dan melahirkan) anak kandung-biologis. Apakah dibenarkan untuk melahirkan seorang manusia baru ke dunia ini yang (kemungkinan besar) terkena HIV positif dan menjadikannya hidup hanya beberapa waktu saja. Lebih-lebih lagi kalau ibunya meninggal, maka anak yang sakit itu akan menjadi beban orang lain atau masyarakat. Padahal, mempunyai anak adalah keinginan bagi hampir setiap wanita atau keluarga, lebih-lebih manusia Indonesia. Dengan latar belakang kultur dan ideologi tertentu, orang pada umumnya akan berusaha dengan berbagai macam cara untuk mempunyai anak. Mempunyai anak dipandang sebagai hak asasi bagi setiap pasangan suami-istri.

Seringkali kasus positif HIV ini justru diketahui ketika seorang perempuan mengandung atau mengalami kesulitan dalam kehamilannya. Kalau seorang perempuan yang mengandung terkena HIV (positif), bagaimana dengan janinnya? Lebih-lebih lagi, data yang diperoleh di Amerika menunjukkan bahwa perempuan yang terkena HIV positif ini adalah mereka yang miskin, pecandu obat bius, berganti-ganti pasangan seksual[27]. Cukup banyak orang yang memilih untuk menggugurkan janinnya daripada melahirkan anak yang akan menderita dan hanya berumur pendek. Apakah pilihan ini bisa dibenarkan?

3.2.3. *Human Genome Project* dan *Genetic Mapping*

Pada tangal 10 Oktober 1990 diluncurkan sebuah program yang sangat ambisius yakni *Human Genome Project* dan diperkirakan bahwa program ini baru akan selesai selama 15 tahun[28]. Tujuan dari *Human Genome Project* ini cukup sederhana untuk dikatakan tetapi sukar untuk dilaksanakan, yakni untuk memetakan, mengetahui dan menganalisa masing-masing gen dan fungsinya[29].

Dengan kata lain, proyek ini ingin mengetahui manusia secara detail berdasarkan gennya. Banyak ahli berpendapat bahwa kalau proyek ini selesai maka hasilnya akan mengubah secara radikal masalah kesehatan dan biologi. Hasilnya akan bisa dipakai untuk menyembuhkan banyak penyakit yang sampai sekarang belum ada obatnya sehingga bagaimana pun juga, ilmu genetika harus mengabdi kepada tujuan manusiawi[30].

Data yang berasal dari *Human Genome Project* ini akan menyediakan dasar bagi *genetic screening* dan *genetic testing* yang akan memberikan akses kepada orang tua untuk mengetahui konsekwensi genetis bagi anaknya dan bahkan memilih gamet yang baik sebelum dilakukan fertilisasi. Hasil dari *Human Genome Project* ini juga berarti mengetahui satuan masing-masing gen serta fungsi-fungsinya dalam tubuh manusia. Dengan dasar *genomic mapping* itu maka orang bisa membuat test genomik untuk mengetahui genome masing-masing orang. Di situlah akan ketahuan mana gen yang normal dan mana gen yang *defect* dalam *genome* seseorang. Mengetahui *genome* masing-masing orang ini bisa juga berakibat terjadinya *abuse* yang fatal. Bisa dibayangkan bahwa pada suatu ketika *genetic testing* akan menjadi syarat penerimaan kepegawaian. Dengan mudah seseorang tidak akan diterima menjadi pegawai oleh karena dia mempunyai potensi menjadi *carrier* dari *trait* tertentu yang bisa mengakibatkan tidak maksimalnya dalam bekerja atau menimbulkan penyakit. Bisa juga terjadi perusahaan asuransi tidak akan menerima klien yang mempunyai potensi (*carrier*) gen tertentu yang mengakibatkan resiko penyakit parah di kemudian hari. Dalam kedua kasus itu, manusia mendapatkan perlakuan yang tidak sama oleh karena gen yang dipunyainya yang sebenarnya tidak selalu menjadi tanggung jawabnya sendiri.

3.2.4. Orang yang cacat

Jika melihat sejarah manusia, dengan mudah kita bisa menemukan perlakuan yang berbeda terhadap mereka yang cacat. Perbedaan itu bukan hanya sekedar berbeda, tetapi seringkali menjadi alasan untuk merendahkannya. Berdasarkan ideologi *survival of the fittest*, ada orang yang berpendapat bahwa fakta ketidaknormalan itu sendiri sudah menjadi petunjuk bahwa mereka memang sudah selayaknya diperlakukan demikian. Pengurangan hak ini terjadi dalam berbagai bentuk, misalnya hak reproduksi dan layanan kesehatan. Sebagaimana sudah disebutkan di atas, sampai dengan tahun 1931 terdapat 30 negara bagian yang membuat undang-undang sterilisasi paksa bagi mereka yang cacat mental yang menjadikan sekitar 30.000 orang yang disterilisasi dengan paksa dan sekitar 13.000 kasus terjadi hanya di California[31]. Atas nama peningkatan mutu ras/bangsa, mereka yang termasuk dalam golongan itu tidak boleh bereproduksi.

Pada tahun 1933, Jerman mengundangkan undang-undang sterilisasi. Undang-undang ini memberikan mandat kepada pengadilan kesehatan genetis untuk melakukan sterilisasi paksa bagi mereka yang lemah pikirannya, schizophrenia, epilepsi genetis, *Huntingtons*, buta dan tuli genetis dan kecanduan alkohol secara akut. Tahun berikutnya ada 12 negara Eropa yang mengundangkan undang-undang yang sama[32]. Undang-undang ini didasarkan pada anggapan bahwa keadaan/sifat-sifat seperti itu diturunkan ke generasi yang berikutnya dengan satu-satunya cara yakni dengan reproduksi dalam skema Mendelian. Dewasa ini hampir disepakati bahwa ada banyak faktor yang dapat mempengaruhinya, yakni adanya predisposisi genetik dan faktor-faktor lingkungan. Jadi masalah genetik bukanlah satu-satunya penyebab.

Walaupun demikian, sampai sekarang pun para penyandang cacat, apalagi yang cacat berat, masih sering diperlakukan secara lain. Mereka dikurangi hak-haknya dan bahkan dibunuh sebelum lahir. Peter Singer – ketika masih menjadi proffesor dan direktur "*The Centre for Human Bioethics*" di Universitas Monash, Melbourne – berpendapat bahwa seekor simpanse atau babi mempunyai derajat kesadaran diri yang lebih tinggi dari pada anak yang baru lahir dengan retardasi mental. Oleh karena itu, simpanse dan babi itu lebih mempunyai hak hidup dibandingkan dengan bayi tadi.[33]

Para penyandang cacat mental juga rentan terhadap *abuse* dalam riset. Cukup sering dilaporkan bahwa para penyandang cacat ini ditipu untuk berpartisipasi dalam suatu riset tanpa mengerti secara benar akan hak dan kewajiban serta implikasinya. Mereka sebenarnya tidak bisa memberikan *informed consent* secara benar dan sah, namun riset tetap dilangsungkan dengan melibatkan mereka sebagai partisipan[34]

4. Penutup

Kemajuan dalam berbagai bidang, terutama kemajuan yang berhubungan dengan kesadaran akan hak azasi manusia serta martabatnya, ternyata belum bisa mengeliminir masalah krusial dalam hak azasi manusia itu sendiri. Eugenik pernah disingkiri dan dibenci pada pertengahan abad XX yang lalu akibat trauma atas politik pemurnian ras Aria oleh Hitler. Ternyata eugenik sekarang bangkit lagi dalam bentuk-bentuk yang baru yang menjadi satu dengan perkembangan teknologi. Banyak orang terpesona oleh perkembangan teknologi sehingga tidak melihat bahwa di situ ada masalah kebangkitan eugenisme. Banyak orang mengatakan bahwa semua perkembangan menuntut pengorbanan dan demi perkembangan teknologi maka pengorbanan si kecil itu masih jauh lebih kecil dibandingkan dengan manfaat yang bisa diperoleh. Oleh karena itu pengorbanan itu merupakan sesuatu hal yang logis saja.

Berhadapan dengan perkembangan genetika modern yang berkembang pesat, banyak orang menutup mata terhadap masalah eugenis ini. Memang masalahnya tidak sederhana. Masyarakat awam sering bisa tertipu oleh sebuah istilah manis yang sengaja diciptakan untuk menutupi apa yang sebenarnya terjadi, misalnya saja istilah manis *therapeutic cloning, inner cell mass, pre embryo* dan lain sebagainya. Euphemisme itu secara sengaja dibuat untuk memperindah kenyataan yang sebenarnya mengerikan.

Tentu saja pelanggaran yang utama di sini berhubungan dengan hak azasi manusia yang paling mendasar yaitu hak untuk hidup. Manusia itu mempunyai hak hidup yang merupakan hak azasinya yang paling dasar. Hak hidup ini harus dihormati dan tidak boleh diganggu gugat. Manusia mempunyai nilai intrinsik yang ada bersama dengan adanya manusia dan tidak diberikan oleh instansi lain selain bahwa dia mempunyai nilai itu dari dirinya sendiri sebagai manusia. Oleh karena itu manusia betapapun lemahnya tidak boleh dikurbankan demi tujuan lain selain dari dirinya sendiri karena setiap manusia mempunyai finalitas dalam dirinya sendiri.

Berhubungan dengan eugenik, orang melupakan prinsip moral yang mendasari hidup manusia, yakni prinsip *vulnerability*. Prinsip *vulnerability* menyatakan bahwa orang yang kuat harus melindungi yang lemah (*vulnerable*). Hanya dengan demikianlah maka akan terjamin ketenteraman masyarakat. Orang bisa hidup damai satu sama lain tanpa ada perasaan terancam. Orang yakin bahwa orang lain tidak akan membunuhnya. Dari sudut pandang agama – apapun juga agamanya – hidup manusia itu suci sebab berasal dari Allah dan akan kembali kepada Allah. Manusia tidak berhak untuk mengambil hidupnya sendiri (bunuh diri) atau mengambil hidup orang lain (membunuh) karena yang berhak hanya Tuhan. *Manusia yang hidup berhak untuk hidup!*

CB. Kusmaryanto
Doktor Teologi Moral, lulusan Universitas Gregoriana, Roma; Dosen Moral di Fakultas Teologi Universitas Sanata Dharma dan Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Catatan akhir

1 Artikel ini adalah reelaborasi dari makalah yang disampaikan dalam Seminar Nasional "Bioetika: Masalah, Tantangan dan Peluang", Percik, Salatiga 12-13 April 2006.

2 Elizabeth A. Martin, *Oxford Concise Medical Dictionary*, 230; Rosalind Fergusson (ed.) *Oxford Dictionary of Nursing*, 158.

3 Linda Tagliaferro, *Genetic Engineering: Progress or Peril?*, Lerner Publications Company, 1997, hlm. 71-72; Ruth Hubbard and Elijah Wald, *Exploding the Gene Myth*, 14.

4 Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity*, ix.

5 Plato, Republic V, 459,d. John M. Cooper dan D. S. Hutchinson (eds.), *Plato: Complete Works*, 1087.

6 Hans Jonas, *Tecnica, Medicina ed Etica: Prassi del principio responsabilità*, 130-133.

7 James Watson, *DNA: The Sacret of Life*, 23.

8 Adolf Hitler, *Mein Kampf*, 367.

9 John Scally, *A Brave New World?*, Veritas Publications, Dublin, 1998, hlm. 39; Steve Jones, *In the Blood: God, Genes and Destiny*, 9.

10 James Watson, *DNA: The Sacret of Life*, 28.

11 Adil E. Shamoo dan Joan L. O'Sulivan, "The Erthics of Research on the Mentally Disabled" dalam John F. Monagle dan David C. Thomasma, *Health Care Ethics: Critical Issues for the 21st Century*, 239.

12 Linda Tagliaferro, *Genetic Engineering: Progress or Peril?*, 71; Ruth Hubbard and Elijah Wald, *Exploding the Gene Myth*, 19.

13 James Watson, *DNA: The Sacret of Life*, 22.

14 Giuseppe Gervasio, "La Cultura dei Diritti Umani e il Cammino per il Loro Progressivo Sviluppo", dalam Santi Corsi (ed.), *Individui Senza Volto: Diritti Universali e Ricerca dell'Identità in una Società Multiculturale*, 21.

15 Richard A. McCormick, *How Brave A New World: Dilemas in Bioethics*, 405.

16 M. D. Vila Coro, "The Rights of Man and the Right to Life", dalam Pontificia Academia Pro Vita, *The Nature and Dignity of the Human Person as the Foundation of the Right to Life: The Challenges of the Contemporary Cultural Context*, 222.

17 Elizabeth A. Martin, *Oxford Concise Medical Dictionary*, 2.

18 Judith A. Boss, *The Birth Lottery: Prenatal Diagnosis and Selective Abortion*, 45-70.

19 LeRoy Walter dan Julie Gage Palmer, *The Ethics of Human Gene Theraphy*, 1997, 27-35.

20 Salvino Leone, *La Prospettiva Teologica in Bioetica*, 389-390.

21 Leon R. Kass, *Human cloning and human dignity: The Report of the President's council on Bioethics*, xliii; Leon R. Kass, *Life, Liberty and the Defense of Dignity: The Challenge for Bioethics*, 147.

22 Leon R. Kass (chairman), *Human cloning and human dignity: The Report of the President's council on Bioethics*, 58-59.

23 Ian Wilmut, Keith Campbell, Colin Tudge, *The Second Creation: Dolly and the Age of Biological Control*, 216.

24 T. Wakayama, A. C. F. Perry, M. Zuccotti, K. R. Johnson, R. Yanagimachi "Full-term development of mice from enucleated oocytes injected with cumulus cell nuclei" dalam *Nature* 394 (1998) 369-374.

25 Akira Onishi, Masaki Iwamoto, Tomiji Akita, Satoshi Mikawa, Kumiko Takeda, Takashi Awata, Hirohumi Hanada, and Anthony C. F. Perry, "Pig Cloning by Microinjection of Fetal Fibroblast Nuclei", *Science* 289(2000) 1188-1190.

26 CB. Kusmaryanto, *Stem Sel: Sel abadi dengan seribu janji terapi*, 81-82.

27 Virginia van der Vliet, "The Politics of Aids" dalam K.W.M. Fulford dkk, *Healthcare Ethics and Human Values*, 371.

28 Kevin Davies, *Il Codice della Vita: Genoma: Una Storia e il futuro di una grande scoperta*, 9.

29 David Cole, "The Genome and the Human Genome Project", dalam Ted Peters (ed.), *Genetics: Issues of Social Justice*, 49.

30 Tom Wilkie, *Perilous Knowledge: The Human Genome Project and its implications*, 7.

31 Adil E. Shamoo dan Joan L. O'Sulivan, "The Erthics of Research on the Mentally Disabled" dalam John F. Monagle dan David C. Thomasma, *Health Care Ethics: Critical Issues for the 21st Century*, 239.

32 A.E Shamoo, "Brain Disorder: Scientific Facts, Media, and Public Perception", dalam *Accountability in Research* 5(1996) 161-173.

33 Peter Singer, *Liberazione Animali: Il Manifesto di un Movimento Diffuso in Tutto il Mondo*, 35.

34 Adil E. Shamoo dan Joan L. O'Sulivan, "The Erthics of Research on the Mentally Disabled", 242-244.

Daftar Pustaka

Boss, J.A.,

1993 The Birth Lottery: Prenatal Diagnosis and Selective Abortion, Loyola University Press, Chicago.

Cole, D.,

1998 "The Genome and the Human Genome Project", in Ted Peters (ed.), *Genetics: Issues of Social Justice*, The Pilgrim Press, Cleveland.

Davies, K.,

2001 *Il Codice della Vita: Genoma: Una storia e il futuro di una grande scoperta*, Mondadori, Milano.

Durand, G.,

1999 *Introduction Générale à la Bioéthique: Histoire, Concepts et Outils*, Fides, Montréal.

Fergusson, R. (ed.),

1998 *Oxford Dictionary of Nursing*, Oxford University Press, Oxford.

Gervasio, G.,

2003 "La Cultura dei Diritti Umani e il Cammino per il Loro Pro-gressivo Sviluppo", dalam Santi Corsi (ed.), *Individui Senza Volto: Diritti Universali e Ricerca dell'Identità in una Società Multiculturale*, Canta Galli, Siena.

Hitler, A.,

Mein Kampf.

Hubbard, R., dan Elijah Wald,

1993 *Exploding the Gene Myth*, Beacon Press, Boston.

Jonas, H.,

1997 *Tecnica, Medicina ed Etica: Prassi del principio responsabilità*, Einaudi, Torino.

Jones, S.,

1996 *In the Blood: God, Genes and Destiny*, Harper Collins, London.

Kass, L.R.,

2002 *Human cloning and human dignity: The Report of the President's council on Bioethics*, Public Affairs, New York, 2002, xiii.

2002 *Life, Liberty and the Defense of Dignity: The Challenge for Bioethics*, Encounter Books, San Francisco.

Kevles, D.J.,
1986 *In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity,* University of California Press, Berkeley.

Kusmaryanto, CB.,
2003 *Problem Etis Kloning Manusia,* Grasindo, Jakarta.
2004 *Kontroversi Aborsi,* Grasindo, Jakarta.
2005 *Tolak Aborsi: Budaya Kehidupan versus Budaya Kematian,* Kanisius, Yogyakarta.
2005 *Stem Sel: Sel Abadi dengan Seribu Janji Terapi,* Grasindo, Jakarta.

Leone, S.,
2002 *La Prospettiva Teologica in Bioetica,* Instituto Siciliano di Bioetica, Acireale.

Martin, E.A.,
1998 *Oxford Concise Medical Dictionary,* Oxford University Press, Oxford.

McCormick, R.A.,
1981 *How Brave A New World: Dilemas in Bioethics,* Georgetown University Press, Washington D.C.

Onishi, A., Masaki Iwamoto, Tomiji Akita, Satoshi Mikawa, Kumiko Takeda, Takashi Awata, Hirohumi Hanada, and Anthony C. F. Perry, "Pig Cloning by Microinjection of Fetal Fibroblast Nuclei", *Science* 289 (2000) 1188–1190.

Cooper, J.M. dan D. S. Hutchinson (ed.),
1997 *Plato: Complete Works,* Hacket Publishing Company, Indianapolis.

Scally, J.,
1998 *A Brave New World?,* Veritas Publications, Dublin

Shamoo, A.E., "Brain Disorder: Scientific Faccts, Media, and Public Perception", *Accountability in Research* 5 (1996) 161–173.

Shamoo, Adil E. dan Joan L. O'Sulivan,
1998 "The Erthics of Research on the Mentally Disabled" dalam John F. Monagle dan David C. Thomasma, *Health Care Ethics: Critical Issues for the 21st Century,* Aspen publication, Gaithersburg.

Singer, P.,
2003 *Liberazione Animali: Il Manifesto di un Movimento Diffuso in Tutto il Mondo,* Il Saggiatore, Milano.

Tagliaferro, L.,
1997 *Genetic Engineering: Progress or Peril?,* Lerner Publications Company.

van der Vliet, V.,
2002 "The Politics of Aids" dalam K.W.M. Fulford dkk, *Healthcare Ethics and Human Values,* Blackwell, Oxford.

Vila Coro, M. D.,
2003 "The Rights of Man and the Right to Life", dalam Pontificia Academia Pro Vita, *The Nature and Dignity of the Human Person as the Foundation of the Right to Life: The Challenges of the Contemporary Cultural Context,* Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano.

Wakayama, T., A.C.F. Perry, M. Zuccotti, K.R. Johnson, R. Yanagimachi
"Full-term development of mice from enucleated oocytes injected with cumulus cell nuclei", *Nature* 394 (1998) 369–374.

Walter, L. dan J. G. Palmer,
1997 *The Ethics of Human Gene Theraphy,* Oxford University Press, Oxford.

Watson, J.,
2003 *DNA: The Sacret of Life,* Arrow Books, London.

Wilkie, T.,
1993 *Perilous Knowledge: The Human Genome Project and its implications,* University of California, Los Angeles.

Wilmut, I. dan Keith Campbell dan Colin Tudge,
2000 *The Second Creation: Dolly and the Age of Biological Control,* Harvard University Press, Cambridge.