

1. Ajaran (Neo-) Darwinisme.a. Charles Darwin (1809 - 1882)

besar Tanggal 24 Nopember 1859 terbitlah karya Darwin yang terkenal: "On the Origin of Species by Means of Natural Selection". Karya ini termasuk peristiwa dalam sejarah dunia sastra ilmiah. Buku ini mengakibatkan suatu revolusi dalam gambaran dunia ilmu alam. Gagasan evolusi menjadi milik umum dan mencapai kemewahan dan kemengangan. Gambaran dunia statis yang masih bertahan sampai di situ sekaligus diganti dengan gambaran dunia dinamis tentang suatu dunia yang berkembang terus. Seakan-akan dunia yang berada di tengah revolusi dunia sosial yang terbesar, yakni industrialisasi, hanya semanggi karya Darwin. Sejak itu evolusi menjadi kategori pemimpin tidak hanya dalam ilmu hidup melainkan juga dalam ilmu falak, psikologi dan sosiologi. Gagasan evolusi menjadi suatu istilah kunci bagi zaman kita.

Sebelum Darwin sudah ada beberapa penyelidikan alam yang mengemukakan gagasan evolusi, khususnya Lamarck (+ 1829). Tetapi baru karya Darwin merintis jalannya gagasan itu. Gagasan2nya dikemukakannya dengan bahan2 bukti yang amat kaya dan disusun dengan tepat. Dalam membuat ini Darwin bertujuan dua: (1) untuk membuktikan fakta evolusi dan (2) untuk menunjukkan faktor2 yang menyebabkan evolusi. Faktor2 itu yang sekarang kita selidiki.

A. Haas merumuskan gagasan2 Darwin dalam titik2 berikut: "Walaupun anak2 mirip dengan orang-tuanya, namun dalam dunia hidup di-mana2 kita saksikan suatu jumlah besar variasi2 individu. Sejauh variasi2 itu dapat diwariskan, mereka amat penting bagi perubahan species2. 2. Variasi2 yang paling menguntunggi akan menang dalam perjuangan existensi yang terjadi di-mana2 dan meresapi semua hubungan organisme2; organisme2 pembawa variasi2 itu akan hidup terus dan berkembang biak. Individu2 yang tidak begitu baik adaptasinya lama-kelamaan akan dihukum oleh kekuatan efek2 seleksi yang sama. 3. Perjuangan existensi dan dengan demikian prinsip seleksi berdasarkan pada tiga fakta observasi: a) biasanya tumbuh-an dan howan2 membiakkan jauh lebih banyak keturunan daripada jumlah yang memang dapat mempertahankan diri. b) Walaupun keturunan itu berkelebihan, namun jumlah individu yang dapat terus hidup selalu kira2 sama. c) Perjuangan untuk tempat tinggal, untuk merebut makanan dst. adalah alat yang dipakai oleh alam untuk membatasi jumlah individu, sehingga individu2 yang paling unggul dalam perjuangan hidup dibiarkan hidup terus. 4. Efek seleksi yang terus-menerus ini terus-menerus menambah variasi2 yang menguntunggi. Penjumlahan variasi2 itu menyebabkan, bahwa dalam waktu yang lama akan terjadi species2, genus2, famili2 dan bahkan kategori sistem yang tertinggi yang baru". (op.cit. hal. 14).

107. Jadi Darwin menerangkan evolusi dengan dua faktor dasariah:  
1. Variabilitas, dan 2. perjuangan existensi.

1. Variabilitas (komungkin untuk berubah): Dalam alam kita menyaksikan banyak perubahan yang kemudian diwariskan terus. Rupa-rupanya Darwin dengan mengikuti Lamarck - menerima penerisan sifat2 yang didapat (transission of acquired habits). Hewan2 dan tumbuhan-tumbuhan menyesuaikan diri dengan alam sekeliling dan mewariskan penyesuaian itu kepada keturumannya. Itu berarti bahwa orang2 Eropa yang tinggal di daerah tropis selama beberapa generasi, lama-kelamaan akan mendapat warna kulit yang lebih hitam.

2. Perjuangan existensi: diantara variasi2 ada yang memperkuat organisme, menyesuaikannya kepada alam sekeliling, membuatnya menang dalam perjuangan hidup dan ada juga yang bahkan merugikan. Dalam perjuangan existensi yang terus-menerus organisme2 yang lebih kuat dan lebih sesuai dengan alam sekeliling akan menang terhadap organisme2 yang lebih lemah dan kurang sesuai. Yang pertama hidup terus, yang kedua menghilang. Perjuangan hidup adalah unsur dasariah alam, dan karena itu alam dikuasai oleh hukum: yang paling unggul hidup terus (survival of the fittest). Dengan demikian Darwin menerangkan, mengapa organisme2 terus berkembang lebih tinggi.

Arti keterangan Darwin itu besar sekali. "Keaneka-ragaman harmonis mahluq2 hidup sampai saat itu mendorong keberadaan teori2 untuk menerima faktor2 terarah. Faktor2 itu dengan mendadak dianggap tidak perlu lagi oleh karena adanya mekanisme2 seleksi yang tak terarah. Kita sekarang sulit membayangkan efek revolusioner karya Darwin. Pengaruh karya Darwin yang amat besar itu tidak hanya terletak dalam gagasan pokok yang dibawakan dengan keras serta dalam kekayaan bahan bukti, malainkan juga dalam fakta, bahwa gagasan2 buku itu sesuai dengan tendensi2 mekanistik zaman itu" (Haas, op.cit. hal. 15).

108.

b. Ajaran Kebakaan

Pada akhir abad yang lalu ada ilmu lain mulai berkembang dengan amat pesat dan masih terus berkembang sampai sekarang, yang amat berarti bagi pengertian

hidup: ilmu kebakaran. Pada tahun 1865 Pater Gregor Mendel OSA (1822-1884) menemukan mekanisme kebakaran. Kebakaran tidak terjadi oleh percampuran darah (sebagaimana masih dikira Darwin), melainkan oleh adanya faktor2 kebakaran yang konstan, yang dioperkan kepada keturunan melalui sel2 kelamin. Pembawa sifat2 baka adalah gen-gen. Gen-gen laik yang menentukan sifat2 organisme. Manusia diperkirakan mempunyai 10.000 sampai 100.000 gen. Bagaimanapun rantai manik begitulah gen-gen berjejeran di atas struktur2 tertentu dalam sel2 yang disebut chromosom. Manusia berchromosom 46. Oleh karena pencampuran sel2 kelamin laiki dan perempuan chromosom2 orang-tua dioperkan kepada keturunannya dan gen-gen yang terdapat dalam chromosom2 itulah yang menentukan sifat2 anak itu. /ditentukan oleh beberapa gen (Polygeni).

Akan tetapi janganlah mekanisme itu dianggap terlalu simpistik. Tidaklah benar, bahwa setiap sifat disebabkan oleh satu gen tertentu. Melainkan satu gen dapat mempengaruhi beberapa sifat (Pleiotropi) dan sebaliknya satu sifat dapat /

109.

robokan salah satu tiang dasar Darwinisme kuno, yaitu bahwa sifat2 yang didapat oleh se-ekor hewan selama hidup (misalnya adaptasi kepada daerah tertentu) dapat diwariskan kepada keturunannya. Sekarang kita tahu, bahwa misalnya kulit kehitaman seorang Eropa di daerah tropis tidak diwariskan sama sekali kepada keturunannya, karena hanya gen-gen laik yang menentukan apa yang diwariskan, padahal penghitaman kulit tidak merubah gen-gen.

Tetapi dari lain filik ajaran kebakaran mengajar adanya kemungkinan perubahan2 yang dapat diwariskan kepada keturunan, yaitu kalau gen-gen dirubah, misalnya oleh karena jumlah gen ditambah atau dikurangi disebabkan patahnya sebatang chromosom dalam salah satu sel kelamin. Jadi walaupun sifat2 organisme adalah relatif tak terubah, namun mungkin juga ada perubahan2 (mutasi2) dalam susunan gen sebuah organisme, sehingga timbulnya jenis2 baru mungkin juga. Susunan gen baru itu dengan sendirinya diwariskan kepada keturunan dan dengan demikian terjadilah bentuk organisme yang baru.

Dengan demikian mekanisme perubahan2 wujud yang kontinu telah diketemukan dan dapat diselesaikan secara eksperimental. Diketahui bahwa apa yang dulu disebut variabilitas itu bukan lain daripada kemungkinan adanya mutasi2 gen. Oleh karena itu Darwinisme merasa dibenarkan oleh ilmu kebakaran. Bentuk Darwinisme baru yang ditandai oleh pengintegrasian ponselidikan kebakaran modern itu biasanya disebut Neodarwinisme.

#### N e o d a r w i n i s m e

110.

Manakah faktor2 yang menyebabkan adanya evolusi menurut Neodarwinisme? Mereka membedakan empat faktor: (1) Perubahan2 yang dapat diwariskan, atau mutasi2 yang menyelenggarakan bahan untuk evolusi. (2) Penilitian atau seleksi sebagai faktor yang mengarahkan evolusi, yang menyebabkan deferensiasi, adaptasi dan kemajuan evolusi. (3) Isolasi yang juga mendorong evolusi dalam jurusan tertentu dan (4) gelombang2 populasi yang membawa perubahan jumlah individu yang cepat dan besar dalam suatu populasi. Yang terpenting diantara empat faktor ini adalah: mutasi (yang mengantikan istilah Darwin "variabilitas") dan seleksi (yang mengantikan istilah "perjuangan existensi"). Kita hanya akan membicarakan dua faktor dasarish ini. Sekarang kita bertanya : Bagaimanakah terjadinya jenis baru menurut Neodarwinisme?

111.

aa. M u t a s i : Diantara organisme2 dari jenis yang sama kerap kali terdapat mutasi gen: dalam sel2 kelamin salah satu organisme ada gen yang dirubah. Perubahan itu kebetulan (casual, accidental) dan tidak mempunyai arah tertentu. Secara kebetulan pula pada beberapa individu terjalin rekombinasi beberapa gen. Keturunan2 organisme itu berlainan kebakarnya daripada orang-tuanya. Perubahan2 kebetulan itu dijulmahkan kalau hewan2 yang berkebakaran baru itu memisahkan diri dari yang lain2 (isolasi) dan membentuk populasi baru. Populasi itu sendiri berkembang melalui banyak perubahan kecil samanen itu yang juga diwariskan, sehingga akhirnya tidak dapat kawin lagi dengan jenis yang lama. S i n g a - s i berarti perubahan gen yang diwariskan kepada keturunan, hingga keturunan2 itu tetap berlainan sifatnya daripada orang-tuanya.

112.

bb. S e l e k s i : Akan tetapi mutasi2 kecil dan kebetulan tadi sebagian besar bahkan merugikan hewan. Bahkan mungkin organisme mati oleh karenanya. Tetapi mungkin ada beberapa yang menguntunggi, yang membuat hewan itu lebih kuat, lebih cepat, lebih sanggup menahan dingin dsb. Hewan2 iriilah yang menang dalam perjuangan hidup. Kalau mereka bergabung dengan hewan2 yang bermutasi mirip, terdapatlah populasi baru terdiri dari hewan2 yang lebih cocok dengan alam sekeliling. Mungkin jenis yang lama mati lama-kelamaan karena kurang sesuai, maka yang baru itu meneruskan evolusi dan berkembang menjadi species baru.

Sebagai contoh untuk pendangan ini kami mengutip biolog ternama B. Rensch. Ia berpendapat, bahwa pertanyaan, "apakah perkembangan mahluk tertinggipun ter-

jadi hanya oleh karena mutasi, seleksi, efek populasi dan isolasi" dapat dijawab dengan positif. Menurut Rensch diantara manusia dan ikan primitif terletak "deretan kontinu tahap2 antara dengan bermacam-macam transisi. Setiap tahap pertama memperlihatkan tambahan kompleksasi histologis, tetapi juga tambahan sentralisasi dan dengan demikian tambahan cara kerja yang lebih rasionil dan otonom. Maka pada umumnya setiap tahap unggul terhadap tahap yang lebih rendah dalam perjuangan persaingan dan dengan demikian mempunyai harapan untuk dimajukan secara alektip. Maka dari itu jalannya perkembangan t e r p s k s a n a i k ke-tahap2 yang semakin tinggi sampai mencapai faktor2 yang sama sekali baru". (dikutip dari: O-verhage, op. cit. hal. 161). Singkatnya: s e l e k s i berarti: mutasi2 yang menguntungkan menang atas jenis2 lain dan dengan demikian unggul terus, sehingga perkembangan dengan sendirinya menghasilkan organisme2 yang semakin tinggi.

113. Dengan demikian Neodarwinisme berpendapat dapat menerangkan secukupnya terjadinya jenis2 baru. Mutasi merupakan faktor bahan bagi evolusi: mutasi menyediakan bagi evolusi ber-macam2 kemungkinan perkembangan. Seleksi adalah faktor arah: seleksi menilih kemungkinan yang paling menguntungkan antara ber-macam2 kemungkinan tadi (misalnya kombinasi gen yang satu saja yang menghasilkan mata yang dapat dipakai) dan dengan demikian memberi kepada evolusi arahnya yang terus naik. Mari kita sekarang memperhatikan ciri2 khas keterangan Neodarwinisme ini.

1. Perkembangan jenis-jenis baru terjadi dengan langkah kecil-kecilan. Hanya ada mutasi mikro. Tidak pernah reptil sekaligus menjadi burung melainkan halnya melalui beribu-ribu langkah kecil. Juga terjadinya genus2, classis2 dan phyles2 baru (yang disebut e v o l u s i m a k r o ) diterangkan mulai dengan penjumlahan amat banyak mutasi mikro. Untuk itu G. Heberer membentuk istilah "tylogenesis additif".

2. Oleh karena kedua faktornya (mutasi dan seleksi) menerangkan terjadinya jenis2 dengan sepenuhnya, Neodarwinisme berpendapat bahwa ia dapat memberikan keterangan kausal yang lengkap bagi evolusi. (Keterangan kausal: semua fenomena ditunjuk sebab/causa fisiannya, causa efficiens materiilnya). Maka dari itu Neodarwinisme menganggap diri memberikan satu-satunya keterangan evolusi yang ilmiah (ilmu di sini dimengerti dalam arti Amerika di mana "Science" dimengerti sebagai ilmu empiris belaka yang berdasarkan pernyataan2 yang pada setiap saat dapat direproduksir).

3. Terjadinya jenis2 baru adalah sama sekali kebetulan. Mutasi2 adalah kebetulan, baik mengenai terjadinya maupun mengenai arahnya. Kasus itu memainkan semua variasi yang mungkin. Baru perjuangan hidup "menilih" mereka yang paling cocok.

4. Keterangan Darwinisme menghilangkan semua faktor finalis (finalis memandang kepada tujuan; faktor finalis evolusi: evolusi diterangkan a.l. dengan suatu pengarahan atau keterarahannya kepada tujuan yang mau dicapai). Tidak ada finalisme atau keterarahannya dalam dunia organis. Apabila sekelumit kulit dalam berjuta-juta tahun berkembang menjadi organ penglihatan yang amat kompleks, yaitu mata lensa, maka itu tidak terjadi, karena perkembangan bagian kulit itu terarah kepada tujuan "mata" melainkan melulu kebetulan, yaitu, oleh karena di antara beribu-ribu mutasi tak terarah seleksi menyebabkan, bahwa hanya yang paling menguntunggi tetap hidup. Mau-nipun adalah hasil alam yang kebetulan. "Sobetulnya" evolusi akan dapat berjalan sama sekali berlainan juga. Pengarahan oleh mahluk tertinggi tidak perlu lagi menurut Neodarwinisme.

5. Suatu ciri khas evolusionisme Darwin adalah atomisasi wujud2 dan proses2 organis. Terjadinya kesatuan (totality) organisme dapat diterangkan tanpa prinsip kesatuan. Semuanya disimpulkan dari suatu jumlah amat besar gen2 yang tidak dapat direduksir lagi (seperti dalam fisika) kepada beberapa unsur dasarish. Neodarwinis j. Huxley melihat organisme sebagai gabung penyesuaian2 (packet of adaptations). Dengan demikian tidak ada alasan untuk berpendapat, bahwa di antara mahluk hidup ada perbedaan2 hakiki. Karena perbedaan2 hakiki tentu terdiri dari tingkat2 kesatuan organisme yang berlainan secara hakiki. Tetapi karena kesatuan/totality/substansialitas semua organisme diterangkan hanya dengan faktor2 mekanistik mutasi dan seleksi saja, maka tidak ada alasan untuk membuat perbedaan hakiki antara mahluk-mahluk itu.

## 2. Penilaian kritis terhadap (Neo) Darwinisme:

### a. Letaknya persoalan:

114. Sebelum mulai perlu kita (1) menentukan dengan jelas, apa yang kita kehendaki, artinya, pertanyaan mana yang harus ditujukan kepada Darwinisme, dan (2) menunjuk di mana dalam keseluruhan masalah evolusi terletak persoalan yang sebenarnya.

(1). Dalam uraian berikut t i d a k menjadi maksud kami untuk mencoba mem-

buktikan, bahwa mutasi dan seleksi itu tidak ada atau tidak merupakan faktor evolusi, melainkan pertanyaan yang sobornnya berbunyi: Apakah penjelasan evolusi oleh Neo-Darwinisme meluluh dengan mutasi mikro? kebetulan dan dengan pengaruh pengaruh seleksi itu sungguh cukup untuk menerangkan seluruh fenomen phylogensis, artinya perkembangan makhluk hidup, terjadinya jenis? Dengan lain kata: kami tidak mengatakan, bahwa mutasi dan aleksi tidak memungkinkan peran dalam evolusi, melainkan kami akan menyalidiki, apakah evolusi dapat diterangkan hanya dan selulu dengan dua faktor itu, sebagaimana dibuat oleh Neodarwinisme.

(2). Persoalan yang sebenarnya tidak terdiri dalam segala macam mutasi (misalnya terjadinya jenis anjing yang berkakak-perdek) melainkan dalam apa yang disebut evolusi makro (bahwa sama sekali ada anjing berkeseksang). Dongan istilah "evolusi makro" kami maksud tiga macam perkembangan:

1. Terjadinya species baru yang tidak dapat dikawinkan lagi dengan species asalnya.
2. Terjadinya organ baru dan kesesuaianan baru.
3. Terjadinya organisasi dasar baru, seperti terjadinya classis baru (misalnya terjadinya burung atau hewan menyusui) dan suku baru (terjadinya hewan bertulang belakang).

Mari kita sekarang sekali lagi merumuskan thesis (Neo-)Darwinisme yang mau kita selidiki ketepatannya. Thesis ini berbunyi: Terjadinya jenis2 organ2 dan organisasi-dasar2 baru dalam dunia hidup dapat diterangkan sepenuhnya sebagai penjumlahan mutasi2 gen yang amat kecil, kebetulan dan tak terarah beserta hasil-hasil seleksi. Penilaian kita berjalan dalam tiga langkah:

1. Mengkonfrontasikan thesis Neo-Darwinisme dengan hasil2 paleontologi.
2. Faktor evolusi mutasi diperiksa dari sudut penyelidikan kebaikan.
3. Kritik terhadap faktor evolusi seleksi.

#### b. Neodarwinisme dan Paleontologi

115. Kami menyalidiki, apakah apa yang menurut Neodarwinisme merupakan ciri-ciri khas evolusi sesuai dengan apa yang dilaporkan oleh paleontologi mengenai jalannya evolusi yang di-fakto terjadi.

(1). Memurut Neodarwinisme mutasi2 itu merupakan langkah2 perubahan mini, sedangkan seleksi bekerja terus-menerus dan langkah demi langkah. Kalau itu benar, bagaimanakah harusnya bentuk makhluk? Seharusnya kita menemukan medan di mana berbagai2 wujud tersebut secara merata.

Dengan ini dunia sekarang jelas bertentangan: Sekarang tidak ada medan wujud2 yang tersebar secara rata, melainkan hanya ada type2 yang terpisah satu sama lain secara tajam dan sama sekali. Neodarwinisme mengatakan, bahwa celah2 antara wujud-wujud itu pernah diisi oleh bentuk2 antara.

Akan tetapi paleontologi tidak berhasil menemukan wujud2 antara yang dituntut itu. Sebaliknya: type2 itu muncul sejak semula terpisah tajam. Justru pada hewan2 bertulang belakang tidak ada transisi antara wujud2 dasarish besar yang muncul berturut-turut (Angathi, Placoderma, ikan sejati, amfibii, reptil, burung, hewan menyusui). Hewan2 bertulang belakang seluruhnya muncul dengan tiba2. Kalau kita ingat, bahwa kita mempunyai banyak material fosil, sehingga kita dapat mengikuti perkembangan beberapa hewan tertentu melalui ber-juta2 tahun, maka tidak adanya wujud2 antara organisasi2 dasar sangat menyelok. Oleh karena itu biolog Neuhauser bertanya: "Kalau kita misalkan dari deretan perkembangan kuda dapat menemukan beberapa tahap yang dapat dihubungkan satu sama lain dengan tak terpaksa mengapa hal itu tidak mungkin bagi deretan hewan2 bertulang belakang sama sekali - dengan beberapa kekecualian miskin seperti contoh pawai archaeopteryx? Mengapa ikan2, amfibii2, reptil2, burung2, hewan menyusui muncul hampir sama sekali terisolir? Mengapa kita sama sekali tak berdaya untuk menunjuk hubungan2 evolutif di antara suku2 hewan?" (dikutip dari E. Mynarek: Der Mensch Sinnziel der Weltentwicklung, München, Paderborn, Wien 1967, hal. 84).

116. 2. Neodarwinisme mengajar, bahwa mutasi2 itu kebetulan adanya dan mengenai semua macam ciri yang mungkin. Kalau mencoba-coba semua kemungkinan. Kalau begitu maka harus diharapkan, bahwa kita temukan segala macam wujud yang kacau-balau berkerabatan ke segala jurusan. Dari wujud2 yang berkeseksang liar itu seleksi lama kelamaan akan menonjolkan wujud2 yang paling sesuai. Lama-kelamaan akan tinggal type2 yang untung dan dengan demikian lama-kelamaan akan kelihatan genus2, komunitas2, lalu classis2 dan akhirnya suku2 organisme. Perkembangan harusnya berjalan dari yang khusus (wujud2 mutasi yang ber-sesem2, liar, tinggi spesialisasinya) kepada yang lebih umum (type, organisasi2 dasar).

Ternyata hal perkembangan berjalan sama sekali berlainan dengan itu. Seperti telah diperlihatkan maka anggota2 antara yang dituntut oleh Darwinisme di atas memang tidak ada. (=issing links). Tetapi yang menentukan

adalah bahwa perkembangan sendiri selalu berlangsung dari yang umum kepada yang khusus, artinya secara strikt herarkis. Pertama-tama muncullah dengan tiba2 dan tanpa pengantara organisme yang memperlihatkan organisasi dasar yang sama sekalii baru (misalnya hewan bertulang belakang). Wujud2 yang berkembang dari situ semuanya mempertahankan organisasi dasar itu dengan tegas, tetapi dikhususkan ke dalam jurusan tertentu (misalnya classis2 seperti reptil, burung, hewan menyusui). Wujud ini berkembang lagi kedalam type2 yang tetap mempertahankan kohesiusan wujud classisnya tetapi yang sendiri memperkembangkan kohesiusan2 tertentu secara sistematis dengan membentuk sub-type2 baru yang sendiri menghuluskan diri lagi. "Phylogenesis tidak terjadi oleh karena pembangunan synthetics, summatif daripada type2 yang lebih tinggi dari bagian2 yang dikumpulkan dalam suatu perkembangan lama, melainkan phylogenesis terjadi dengan jalan perubahan type yang langsung, menyeluruh, dari classis ke classis, dalam satu classis dari ordo ke ordo, kemudian dari famili ke famili dst". (Haas, op.cit. 132).

117. 3. "Seandainya perkembangan hanya diukur oleh mutasi kebetulan dan seleksi, maka perkembangan terdiri hanya dari differensiasi dan penjumlahan ciri2 penyuaian, artinya ciri2 yang membawa kountungan seleksi dalam hidup mereka. Secara phylogenetis harus diharapkan suatu tenunian wujud2. Bagaimanakah realita sebagaimana diketahui oleh paleontologi?"

Kemajuan phylogenetis tidak hanya terdiri dalam bertambahnya differensiasi dan penjumlahan ciri2 penyuaian, melainkan dalam perubahan2 organisasi yang mendalam. Terjadinya type organisasi baru tidak terletak dalam garis lanjutan salah satu arah penyuaian, melainkan berasal dari suatu deretan type pendahulu yang belum terdifferensiasi, sedangkan cabang2 yang telah terspesialisasi dari type lama malah menghilang dan tidak masuk kedalam deretan2 penyuaian itu. Oleh karena itu terjadilah pemisahan tajam antara type2 yang saling monglikuti dalam sejarah perkembangan. Lingkaran adaptasi type2 itu tidak saling melintang dan oleh karena itu type2 itu tidak mungkin terjadi dengan jalan adaptasi dan seleksi. Misalnya tidak terdapat garis2 penghubung phylogenetis antara reptil2 yang teradaptasi dapat berenang atau terbang dan hewan menyusui yang teradaptasi kepada milieu yang sama dan sama spesialisasinya. Tetapi itulah perlu, andaikata efek2 seleksialah yang menentukan perkembangan organisasi dasar. Ikon paus misalnya bukanlah keturunan saurus laut (Ichthyosaurus) dan saurus terbang bukanlah neneh-moyang kalong. Melainkan reptil2 yang terspesialisasi tanpa kekecualian telah menghilang. Akan tetapi dari suatu akar reptil yang tidak terspesialisasi mula2 terwujudlah type umum hewan menyusui. Baru sesudah itu, maka atas dasar perkembangan baru ini terjadilah spesialisasi2 dan penyuaian yang semakin besar. Namun walaupun penyuaian2 lahiriah mereka itu beraneka-warna adanya, mereka tetaplah hewan menyusui, biarpun ikan paus, kuda atau kalong". (Haas, op. cit. hal. 132 s).

118. 4. Seandainya mutasi dan seleksi merupakan satu-satunya faktor evolusi, perkembangan harusnya berjalan dengan serba, dengan kecepatan rata2 yang sama, lama-kelamaan dan dalam langkah2 mini. Bertentangan dengan ini paleontologi memperlihatkan, bahwa perkembangan keturunan berlangsung dalam tahap2 periodis, biasanya dalam tiga tahap typogenesis, typostasis dan typolysis. Apalagi harus diharapkan menurut Darwinisme, bahwa urutan generasi yang lebih cepat menghasilkan urutan perkembangan type2 baru yang lebih cepat juga. Tetapi ternyata ada type2, misalnya serangga2 tertentu, yang di satu fikih mempunyai urutan generasi yang amat cepat, di lain fikih sejak puluhan juta tahun hampir tidak berubah sama sekali, sedangkan misalnya gajah dengan urutan generasi yang lambat sekali, paling cepat perkembangan phylogenetisnya, jauh lebih cepat misalnya daripada bangsa tikus.

119. Inti argumentasi :

Neodarwinisme mengajar: Seluruh sejarah perkembangan ordo2, classis2 dan suku2 dapat diterangkan melulu dengan perpaduan kebetulan antara amat banyak mutasi mikro tak terarah dan hasil seleksi dalam perjuangan hidup. Menurut ketetapan ini transisi antara type2 yang terpisah tajam, berlangsung melalui ribuan langkah kecil dan selama waktu yang amat lama ("millions and millions of years"), karena alam harus memainkan semua kemungkinan yang kebetulan ada, darimana seleksi kemudian memilih yang paling sesuai. Maka dari masing2 type mestil saling berhubungan dengan anggota2 antara. Dan oleh karena perbedaan di antara masing2 classis apalagi suku adalah jauh lebih besar daripada di antara jenis2 atau forma-forma sejenis, maka perkembangan classis2 dan suku2 tentu melalui tahap2 antara yang lebih banyak dan membutuhkan waktu lebih lama dan karena itu mestil juga meninggalkan lebih banyak bekas2 (fosil).

Sobaliknya paleontologi memperlihatkan: Hampir belum diketemukan fosil2 mengenai perkembangan classis2 dan suku2 sama sekali, padahal sudah diketemukan

amat banyak fosil tentang perkembangan2 jenis sendiri ("missing links"). Classis2 dan suku2 muncul tanpa anggota pengantar dengan mendadak. Jadi perkembangan yang jauh lebih sulit (yaitu evolusi makro) di mana seluruh organisasi dasar organisme dirubah; seperti perubahan dari andong ke mobil berarti perubahan seluruh organisme berjalan dengan jauh lebih cepat (sehingga tidak sempat meninggalkan fosil) daripada perkembangan di dalam masing2 jenis (evolusi mikro, dibandingkan dengan perkembangan dari Mercedes 170 tahun 1949 sampai 220 tahun 1960). Itu membuktikan bahwa alam tidak memainkan semua kemungkinan, karena untuk itu akan membutuhkan jauh lebih banyak waktu daripada untuk perkembangan dalam jenis yang sama, karena jauh lebih banyak perubahan2 yang perlu. Dengan demikian jatuhlah kemungkinan untuk menerangkan evolusi makro menurut mekanisme kebetulan mutasi2 tak terarah dan seleksi. Jadi kalau orang masih mau mempertahankan, bahwa classis2 dan suku2 pun terjadi dengan jalan evolusi dari bentuk2 yang berlainan sifatnya, maka hanya tinggal dua kemungkinan: atau sekaligus seluruh organisme berubah (reptil nahirkan burung) - tetapi itu sama sekali tidak dapat dimengerti dan praktis sama dengan sukjizat; atau perubahan itu terjadi mutasi2 mikro yang terarah, sehingga mutasi tepat yang satu terus diikuti oleh mutasi tepat yang kedua. Tanpa keterarahannya mutasi2 tidak dapat diterangkan, mengapa organisasi2 dasar baru dapat muncul dengan mendadak dan dalam bentuk telah jadi (seperti perubahan fundamental dari andong ke mobil dalam waktu beberapa tahun saja membuktikan, bahwa semua perubahan itu diadakan secara tersrah).

**Pertanyaan:** Darwinisme menjawab : paleontologi belum berumur tua, mungkin se kali masih akan menemukan missing links sekarang. **Jawaban :** Itu mungkin saja. Kami pun tetap berpendapat, bahwa evolusi makro adalah hasil penjumlahan mutasi2 mikro, maka tidak mustahil mutasi2 mikro ini masih akan diketemukan. Yang kami tolak adalah, bahwa mutasi2 mikro itu kebetulan dan tak terarahkan. Dan itu tidak hanya dibuktikan kalau sama sekali tidak ada fosil2 tahap2 antara, melainkan juga oleh relasi statistis antara jumlah fosil2 bagi evolusi mikro (di dalam jenis2 yang sudah ada) dan jumlah fosil2 bagi evolusi makro (terjadinya jenis2, apalagi classis2 dan suku2). Ternyata sampai sekarang diketemukan jauh lebih banyak fosil bagi evolusi mikro daripada evolusi makro (bahkan: bagi evolusi makro sampai sekarang praktis sama sekali belum ada). Mungkin juga pernah akan diketemukan beberapa fosil bagi evolusi makro. Tetapi statistis tidak mungkin, bahwa pernah akan diketemukan jauh lebih banyak fosil makro daripada fosil evolusi mikro - dan itulah satu-satunya kemungkinan untuk menyelaputkan ajaran Neodarwinisme tentang permainan alam yang kebetulan dengan mutasi2 tak terarah. Karena adalah sama sekali tidak probabel, bahwa diantara ratusan ribu fosil yang diketemukan sampai sekarang, "kebetulan" belum diketemukan fosil2 yang sebenarnya terdapat dalam jumlah jauh lebih besar. Satu-satunya keterangan, mengapa belum diketemukan fosil2 evolusi makro adalah bahwa fosil2 itu jauh kurang banyak terdapat daripada fosil2 mikro - dan itu membuktikan, bahwa evolusi makro tidak dapat diterangkan dengan permainan kebetulan.

**Simpkatnya :** Fakta, bahwa sampai sekarang belum diketemukan fosil2 anggota penghubung antara type2 organisasi2 dasar, membuktikan, bahwa perkembangan organisasi2 dasar itu tidak dapat diterangkan oleh permainan buta dan kebetulan mutasi2 tak terarah dan seleksi.

#### 2. Mutasi dan Ilmu Kebakaan.

120. Dalam fasil ini kami bertanya, apa yang dikatakan oleh ilmu kebakaan modern terhadap thesis Neodarwinisme, bahwa seluruh evolusi dapat diterangkan sepenuhnya oleh penjumlahan mutasi2 mikro yang kebetulan dan tak terarah (bersama dengan seleksi yang mengaruhkannya). Dengan lain kata apakah penjumlahan lama kelamaan daripada mutasi2 kecil dan kebetulan dapat menerangkan terjadinya jenis2 baru? Kami maju dalam dua langkah: pertama kami pastikan fakta: apakah mutasi2 mikro memang menghasilkan mutasi makro? Kemudian kami mencari alasan bagi fakta itu.

121. (1). Ilmu kebakaan mengajar, bahwa dalam alam terdapat banyak mutasi2 kecil yang kebetulan dan yang diwariskan kepada keturunan. Pada lahir Drosophila melanogaster, 2 sampai 3% dari semua individu dalam setiap generasi menunjukkan perubahan kebakaan baru. Pada manusia terdapatlah gen-gen yang sering bermutasi (misalnya faktor warna mata : di antara 1 juta individu dicatat hampir 500 mutasi), tetapi ada juga sifat2 di mana sama sekali belum dicatat mutasi gen-nya. Maka pertanyaan kita berburu: apakah menurut ilmu kebakaan penjumlahan banyak mutasi mikro seperti yang tersebut diatas itu akhirnya akan menghasilkan terbentuknya jenis baru yang baru?

Jawaban tidak dapat diragukan: ilmu kebakaan menolak pendapat itu. Semua mutasi yang sempai sekarang diamati, selalu dan melulu membawa perubahan di dalam jenis yang sama, dengan lain kata, hanya menghasilkan mutasi2 intraspesifik. Sampai sekarang kita sekalipun belum berhasil untuk mengamati suatu mutasi

transspesifik, artinya mutasi yang menghasilkan hewan dari species baru. Misalnya kita berhasil menernakkan bermacam-macam bentuk ternak dengan mempergunakan mutasi2 kebetulan secara sistematis. Akan tetapi anjing selalu tetap anjing saja, kuda tetap kuda, merpati tetap merpati. Experiment terintensif diadakan pada *Drosophila*. "Orang menambahkan jumlah mutasi2 dengan segain nancan alat, mutasi-mutasi itu dibuka daerah ekologis yang baru dan tak terjangah, dengan satu kata, populasi-populasi dalam botol2 dimasukkan kedalam segala nancan syarat evolusi yang kita ketahui mempunyai arti. Tetapi hasilnya sama sekali negatif. Dari semua mutasi ini seluruh keluarlah '*Drosophila melanogaster*' yang sama" (Mynarek, op. cit. hal. 89). Jadi pendapat Neodarwinisme, bahwa evolusi makro dapat diterangkan dengan faktor evolusi "mutasi mikro kebetulan tak terarah", tidak dibenarkan oleh ilmu kebakaan.

122. (2). Apa yang menjadi sebab kenyataan di atas ini? Menurut ilmu kebakaan ada dua sebab: (a) Mutasi2 mikropun sebenarnya tidaklah tak terarah melainkan ditentukan dalam banyak aspek dan oleh karena itu bergerak dalam suatu medan kemungkinan terbatas. (b) Mutasi makro hanya mungkin sebagai mutasi sekaligus daripada seluruh struktur kebakaan dan hal itu tidak dapat dicapai dengan mutasi2 kecil yang hanya kebetulan saja.

(a) **Keterikatan mutasi2 mikro:** Mutasi2 yang - menurut Neodarwinisme - menurangi terjadinya jenis2 baru adalah tidak terarah dan kebetulan: secara prinsipil suatu populasi bebek dapat mengembangkan moncong gajah.

Akan tetapi penyelidikan kebakaan menemukan, bahwa mutasi2 yang sama sekali tak terarah itu tidak ada. Sebabnya ialah apa yang disebut *S p e s i f i t a s j e n i s i s*. Seluruh organisme di-organisasai sedemikian rupa hingga setiap bagian diselarasikan tepat dengan yang lain2. Setiap anggota badan, setiap organ, setiap tenuan sampai ke pembentukan sel diresapi oleh spesifitas jenis, ini dan dalam kekhususannya ini tidak terdapat pada jenis lain. Itu berarti, bahwa semua proses salah satu organisme hanya dapat berlangsung dalam medan tertentu, yaitu dalam medan spesifitas atau kekhususaan jenis itu. Perubahan bentuk dan pembentukan baru terjadi "menurut prinsip2 teratur .... yang berrelaskan dalam sifat2 dasar susunan organisasi yang mempunyai pengaruh yang menentukan.... Maka dari itu kakak serangga tidak pernah akan terbentuk pada hewan2 bertulang belakang dan kaki2 hewan bertulang belakang tidak pernah pada serangga" (Overhage, dalam : Gott in Welt II, Freiburg 1964, hal. 826 s.)

Sebagai ilustrasi kami di sini sengutip Mynarek yang merengkuh uraian Overhage: "Overhage bicara tentang suatu 'pasukan korlasi yang bekerja dalam organisme', yang memberikan 'pandangan pertama ke dalam susunan amat rumit daripada wujud2 dan proses hidup organis' serta memberi suatu 'ide tentang kejadian2 yang amat kompleks sekali yang nesti berlangsung pada transformasi phylogenetis atau evolusi transspesifik'. Korelasi2 itu memperlihatkan diri dalam polygeni dan pleiotropi gen-gen, 'menentukan perubahan proporsi apabila batas ukuran terbatas dan teratas tercapai; alomstri2 pertumbuhan dan kompensasi material. Di mana-mana kita terbentur pada covariances, pada koesipati reaksi yang diselarasakan dan pada jaliran2 korelasional. Ditambah dengan ikatan2 yang bersifat genetis-struktural .... Terdapatlah suatu kerangka atau susunan yang tidak dapat begitu saja diobrak oleh kejadian perubahan mutatif, melainkan yang bertahan dan membantai spektrum mutasi dengan strukturnya. Terdapatlah ketetapan dan hukum-susunan yang .... menjamin, bahwa perubahan2 transspesifik berjalan dengan konstruktif dan harmonis!" (Mynarek, hal. 160). "Pembentukan ciri2 tidak lagi dapat diterangkan dengan gagasan 'satu gen = satu ciri', artinya, bahwa setiap gen mengontrol satu ciri dan setiap ciri dikontrol oleh satu gen. Pada kebanyakan sifat organisme bersel banyak relasi antara gen dan ciri merupakan 'long multidimensional network of interrelations between numerous genes and their interweaving reaction sequences' (Starm).... Gambaran kebakaan yang elementaris belaka, dimana setiap bungkuk dan setiap gigi dikuasai oleh gen tersendiri, tidak mencukupi lagi." (Overhage, Giw II hal. 829). "Itu dibenarkan juga oleh karena satu, bahkan mungkin setiap gen masing2 mempengaruhi beberapa sifat sekaligus. Apabila sebuah gen dirubah, maka sering, kalau tidak selalu, diakibatkan perubahan sejumlah besar ciri2 physiologis dan morphologis. Gen2 bekerja secara pleiotrop. Kedua-duanya, pleiotrop dan polygeni menyakinkan 'net-worklike relation between genes and character'" (Mynarek, hal. 154). Maka "individu-individu dan populasi2 tidak dapat dipandang lagi secara otomatis sebagai agregat dari gen-gen independen dalam jumlah yang berlainan, melainkan sebagai 'integrative, coadapted complexes' (E. Mayr)" (Mynarek, hal. 159).

Jadi tidaklah terdapat mutasi2 yang sama sekali tidak terarah. Melainkan semua mutasi terjadi dalam medan kekhususaan jenis itu. Oleh karena itu maka "kekayaan bentuk dan struktur yang beraneka warna itu .... tidak bersifat kekacauan

bentuk yang tak terarah dan menjurus ke segala jurusan, sebagaimana harusnya diharapkan andaikata memang hanya ada mutasi2 yang sama sekali tak terarah dan syarat-syarat seleksi yang kebetulan saja" (Overhage, Qiw II, hal. 84). Semua mutasi kebetulan selalu sudah terikat kepada median mutasi yang spesifik bagi jenis itu. Itulah sebabnya mengapa mutasi2 kebetulan pun pula dalam jumlah besar seperti pada drosophila tetapi berada dalam rangka jenis yang sama.

123. (b) *Synorganisasi* : Kalau begitu, bagaimana harusnya sifat mutasi yang menyebabkan terjadinya species baru? Oleh karena mutasi2 kebetulan dan terisolir selalu hanya berputar dalam median mutasi khusus species itu, maka suatu mutasi trans-spesifik hanyalah mungkin dengan suatu pembentukan menyeluruh dan sekaligus daripada susunan organisasi suatu species seluruhnya.

Dengan demikian kita sampai pada titik yang menentukan: Bagaimana terjadinya organ2 dan susunan2 organisasi yang baru? Pembentukan baru senasam itu hanya dapat dicapai oleh suatu konstruksi baru seluruh organ atau seluruh organisme. Konstruksi baru semacam itu kita sebut *synorganisasi*.

Sebagai contoh synorganisasi dapat disebut semua organ seperti mata atau alat pencernaan, tetapi lebih2 setiap organisme dalam keseluruhan: Hewan menyusui berlainan konstruksinya secara hakiki daripada ikan; apalagi hewan bertulang belakang yang tiba2 muncul dalam masa Kambrium sama sekali berlainan konstruksinya daripada semua hewan yang mungkin menjadi nenek-nonyangnya (contoh teknik: dari perkembangan motor silinder ke motor jet. Kedua-duanya dapat menjalankan fungsi yang sama, yaitu menyebarkan, bahwa sebuah pesawat dapat terbang. Tetapi konstruksi mereka berlainan sama sekali. Dengan beberapa perubahan kecil pada motor silinder tidak mungkin membentuk motor jet - misalnya oleh karena ada mekanik yang main2 dengan motor silinder - adalah sangat improbabel. Supaya motor silinder menjadi motor jet, seluruh konstruksinya harus dirubah).

Orang telah membuat perhitungan berapa besarnya probabilitas untuk terjadinya synorganisasi tertentu. Perhitungan pertama adalah mengenai probabilitas daripada salah satu mutasi yang perlu bagi perkembangan lebih tinggi, yaitu mutasi dalam molekul D.N.A. : adalah anggapan umum bahwa sifat2 kebacaan diungkapkan dalam susunan yang berlainan daripada molekul2 D.N.A. Kami berangkat dari anggapan yang amat rendah, yaitu bahwa satu mutasi yang perlu untuk suatu perkembangan yang lebih tinggi membutuhkan penyusunan baru daripada hanya 20 mata-rantai dalam hanya satu molekul D.N.A. saja. Kami juga mengandalkan, bahwa masing2 dari 20 mata-rantai itu hanya mempunyai 5 kemungkinan. Perhitungan statistik membuktikan, bahwa probabilitas salah satu penyusunan baru tertentu adalah :  $1 : 10^{20} = 1/100.000.000.000.000$ . Jadi probabilitas adalah hampir sama dengan nol. Jadi dalam contoh yang sederhana saja probabilitas, bahwa suatu perkembangan lebih tinggi terjadi kebetulan saja, adalah amat kecil sekali. Apalagi kalau kita memperhatikan diferensiasi dan kompleksitas susunan hewan2 yang lebih tinggi, probabilitas menjadi lebih kecil lagi.

Sebagai contoh kedua kitaambil apa yang disebut alat Weber. Alat ini adalah suatu organ daripada ikan jenis gurame untuk mengetahui perbedaan2 tekanan air. Alat ini terdiri dari lima tulang kecil dan empat unsur tali penghubung. Kalau kita andaikan jumlah populasi 100 juta individu, dan bahwa setiap hari muncul satu generasi baru, maka terjadinya alat Weber dapat diharapkan sekali dalam 274.000.000.000 tahun (dunia terbentuk kira-kira 4.000.000.000 yang lalu). Kalau kita ingat, bahwa seluruh organisme jenis gurame terbentuk dalam beberapa puluh juta tahun saja (alan memproduksikan seluruh organisme gurame dalam waktu yang 10.000 kali lebih singkat daripada waktu yang dituntut oleh perhitungan probabilitas bagi terjadinya kebetulan daripada salah satu organnya saja), maka menjadi nyata betapa menggelikan anggapan bahwa alat itu terbentuk kebetulan. Padahal organisme2 terdiri dari banyak synorganisasi semacam itu. Adalah absurd kalau evolusi mau diterangkan dengan mengandalkan bahwa hal2 yang sedikitpun tidak probabel tidak hanya terjadi sekali-kali melainkan terus-menerus.

Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwa mutasi2 yang kebetulan dan tak terarah tidak dapat menerangkan terjadinya organ2 atau organisasi2 dasar baru. Synorganisasi semacam itu hanya mungkin sebagai kerja-sama mutasi2 yang terkoordinasi. Menerangkan kerja-sama terkoordinasi itu dengan mutasi2 yang kebetulan dan tak terarah tidak masuk akal mengingat betapa kecil probabilitasnya. "Pembentukan kebanyakkan organ2-misalnya mata- tergantung daripada penyelesaian begitu banyak pembentukan kecil-kecilan yang berlain-lainan dan tidak tergantung satu sama yang lain, sehingga variasi sekaligus dan kebetulan daripada semua ciri kecil itu ke jurusan yang sama, yaitu menuju pembentukan suatu organ menyeluruh yang 'highly complicated' itu sama sekali tidak mungkin" (H. Conrad-Martius, Abstammungsgeschichte, Munchen 1949, hal. 24).

124. **Rangkuman** : Barangkali Neodarwinisme dapat mempergunakan mutasi2 mikro kebetulan dan tak terarah untuk menerangkan evolusi intraspesifik. Akan tetapi mutasi2 kebetulan tak terarah itu tidak dapat menerangkan inti persoalan evolusi, yaitu mutasi makro, terjadinya organisasi dasar dan organ2 baru. Ternyata ilmu alam sampai sekarang belum pernah dapat menghasilkan suatu trans-spesifik dengan cara penjumlahan mutasi2 mikro. Terjadinya organisasi2 dasar baru mengandaikan kerja-sama terkoordinasi itu pernah dapat terjadi oleh karena mutasi2 mikro yang kebetulan dan tak terarah itu adalah bertentangan dengan hukum-hukum statistika. Suatu proses yang hanya kebetulan dan tak terarah saja tidak dapat menerangkan fakta evolusi makro. Maka tinggal dua kemungkinan: Atau terdapatlah mutasi makro, mutasi sekaligus daripada semua gen yang perlu bagi pembangunan organisasi baru - dan itu ditolak oleh Darwinisme karena memang kelihatannya agak ajaib - atau evolusi makro memang dihasilkan oleh penjumlahan mutasi2 mikro tetapi mutasi2 mikro itu terarah dan terkoordinasi menuju ke pembentukan organisasi dasar baru.

#### d. Seleksi sebagai Faktor Evolusi.

125.05 Menurut Neodarwinisme pada mahluk2 hidup torus-menerus terdapat mutasi mikro tak terarah. Maka terus-menerus terjadilah banyak mutasi ke segala jurusan. Di antaranya ada yang merugikan organisme dan ada juga yang menguntungkan (oleh Neodarwinisme sendiri tidak disangkal, bahwa "biasanya" suatu mutasi merugikan dan hanya kadang2 ada yang menguntungkan). Di antara bentuk2 yang beraneka-warna itu hanya merosotlah dapat mengharapkan dapat berkecambang terus, yang dapat mempertahankan diri terhadap alam, yang lebih unggul dalam perjuangan existensi melawan iklim, alam sekeliling dan organisme2 lainnya. Itulah yang disebut seleksi. Seleksi menerangkan, mengapa mutasi2 tak terarah yang beraneka-warna dapat juga menghasilkan evolusi yang terarah. Apakah teori ini dapat dipertahankan?

Di sinipun perlu diperhatikan, bahwa persoalan tidak terletak pada evolusi mikro melainkan pada evolusi makro. Dapatkah seleksi menerangkan perkembangan makro dengan mutasi2 yang tak terarah?

Pertanyaan ini sudah mendapat jawaban tidak langsung dalam fasal yang lalu. Kita telah melihat, bahwa mutasi2 mikro tak terarah tidak dapat menerangkan evolusi makro, oleh karena probabilitas, bahwa suatu synorganisasi terjadi kebetulan, adalah hampir sama dengan nol. Ternyata dari paleontologi, bahwa evolusi makro terjadi dalam waktu yang begitu singkat, sehingga alam sama sekali tidak sempat untuk memainkan semua kemungkinan mutasi yang ada secara statistis (kalau ada penyelidik Neodarwinis yang selalu nunggu-langi bahwa alam mempunyai "millions and millions of years", maka berjuta-juta tahun itu sama sekali tidak berarti terhadap ketidak-probabilitas yang harus dihilangkan dalam jumlah billion kalau tidak trillion). Dengan demikian seleksi tidak diberi kesempatan bekerja, karena harus menunggu sampai alam kebetulan memproduksikan yang satu yang menguntungki di antara jutaan mutasi yang mungkin. Dengan lain kata: Jarak waktu rekossa yang diperlukan alam untuk memproduksikan jumlah tak terhitung mutasi2 yang mungkin sebagai bahan bagi seleksi sama sekali tidak ada. Dapat dicatat di sini, bahwa kebanyakan mutasi merugikan organisme, bahkan sematikunya (di antara semua perubahan yang dapat diadakan pada suatu pesawat yang rumit, misalkan pada set T.V. hanya sedikit sekali yang membawa perbaikan - sehingga hanya sedikit orang saja yang sanggup mongadakan perubahan perbaikan pada pesawat TV, kebanyakan perubahan membuat pesawat itu tidak berfungsi lagi).

Akan tetapi, selain argumen tidak langsung tadi masih ada argumen2 yang langsung mengenai seleksi.

126. (1) **Argumen pokok** : Pertanyaan kita berbunyi: Apakah seleksi dapat menerangkan terjadinya evolusi makro? Kita menjawab dengan suatu pemikiran sederhana. Bagaimanakah terjadinya evolusi makro menurut Neodarwinisme? Suatu organisasi yang sudah ada, mengalami mutasi2 mikro yang saling berjumlah dan lama-kelamaan menghasilkan organisasi yang baru. Secara skematis: Type asal disebut A; type baru disebut C; type2 antara disebut B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, ..., B<sub>n-1</sub>, B<sub>n</sub>. Maka evolusi makro dari A ke C dapat dirumus begini:

$$A - B_1 - B_2 - B_3 - \dots - B_{n-1} - B_n - C$$

Menurut Neodarwinisme rumus ini tidak lengkap dalam arti, bahwa de facto ada ribuan kemungkinan lain pada setiap tingkat perubahan (tingkat 1, tingkat 2, tingkat n), jadi disamping B ada juga D, E, F, G dst. dst. dan kemungkinan2 itu semua diproduksikan/dimainkan juga oleh alam. Tetapi karena diantara semua mutasi disatu tingkat (misalkan diantara B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, ..., atau B<sub>n</sub>, D, E, F, ...) hanya ada satu mutasi saja yang menguntungki (yaitu yang kita sebut B<sub>n</sub>), maka mutasi B-lah (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, ...) yang dipilih / diseleksi. B. diseleksi, karena B-

lebih baik daripada D, E, F, G dan seterusnya dan juga lebih baik daripada A, type asal. Pendek kata: seleksi bekerja, karena masing2 B<sub>1</sub> unggul terhadap A, B<sub>2</sub> unggul terhadap B<sub>1</sub>, B<sub>n</sub> unggul terhadap B<sub>n-1</sub>. Akan tetapi kita bertanya : Apakah kenyataan memang demikian?

Jawaban yang akan kami terangkan sekarang mengatakan: kenyataan tidaklah demikian. Mengapa? Bahwa C adalah lebih baik daripada A, dapat kita andalkan sekarenag (misalnya: mata lensa hewan2 bertulang belakang adalah lebih baik daripada mata majemuk serangga). Akan tetapi C berulah lebih baik daripada A kalau memang sudah jadi: hanya mata lensa yang telah jadi unggul terhadap mata majemuk. Sebaliknya ketidakaan antara B<sub>1</sub> sampai B<sub>n</sub> (sudah bukan mata majemuk dan belum mata lensa) tidaklah lebih menguntunggi hewan daripada A melainkan malah merugikan. Mata majemuk jelas lebih baik dan karena itu lebih unggul dalam seleksi daripada B<sub>1</sub> sampai dengan B<sub>n</sub> (nb: Contoh itu tidak sama sekali adil: mata lensa kiranya tidak terjadi dari perubahan bertahap-tahap daripada mata majemuk, melainkan dari massa otak hewan yang kurang terspesialisasi. Tetapi ini tidak merubah argumen kita: Massa otak - A - mempunyai fungsinya. Pada saat massa itu mulai bermutasi kejurusan mata lensa - B - ia tidak berfungsi lagi sebagai otak, jadi merugikan hewan itu, padahal belum dapat dipakai untuk melihat; karena yang dapat melihat barulah mata lensa yang telah selesa terbentuk).

Dengan lain kata: perkembangan synorganisasi baru terpaksa mulai taraf2 yang tidak menguntunggi hewan itu, jadi yang tidak dapat unggul dalam seleksi. Baru synorganisasi yang sudah selesai unggul terhadap yang lama (kalau pesawat terbang bermotor silinder mau dirubah menjadi jet, maka pesawat itu selalu banyak taraf yang tidak menguntungginya, di mana pesawat tidak hanya tidak terbang dengan lebih cepat atau lebih murah melainkan sama sekali tidak dapat terbang; baru kalau perubahan selesai pesawat itu dapat terbang lagi dan bahkan terbang dengan lebih baik).

Akan tetapi itu berarti, bahwa seleksi telah mengandalkan synorganisasi baru yang menurut Neodarwinisme justru harus dibentuknya! Bahkan lebih dari itu: Keadaan antara B<sub>1</sub> sampai B<sub>n</sub> adalah lebih lemah, kurang sempurna, kurang berguna daripada keadaan Semua A, dan oleh karena itu malah akan disingkirkan oleh seleksi, seandainya mereka memang hanya ditentukan oleh seleksi! Jadi seleksi tidak hanya tidak dapat menerangkan terjadinya organ2 dan jenis2 baru melainkan bahkan mencegahnya! Neodarwinisme melakukan petitisio principii : ia mengandalkan apa yang justru harus diterangkan.

Bahwa seleksi berperanan dalam perkembangan intraspesifik, tidak kami sangkal, karena mutasi2 yang aksidental saja ada yang menguntunggi dan ada yang merugikan, misalnya mengenai hal kecil-besar atau mengenai warna kulit. Tetapi seleksi secara prinsipial tidak dapat menerangkan bagaimana jenis2, classic2, suku2 itu sendiri pernah terjadi. Seleksi justru menjadi susul perubahan fundamental. Maka tetap tinggal pertanyaan: di manakah kekuatan yang mendorong organisme - malahan tekanan seleksi - untuk mulai dan dengan nekad meneruskan suatu perkembangan yang tahap2nya tidak berguna, bahkan merugikan dan membahayakan organisme itu, sampai tercapailah suatu organisme baru yang baru berguna kalau sudah selesai. Kalau seorang manusia memiliki jalur yang sulit dan berbahaya, maka itu dibuatnya karena ia mempunyai tujuan. Dibandingkan dengan tujuan yang belum tercapai itu tahap2 antara baru mendapat arti. Begitu pula tahap2 perkembangan makro hanya berguna dalam hubungan dengan tujuan perkembangan itu, yaitu synorganisasi baru yang nau dicapai. Maka jelaslah, bahwa suatu mekanisme yang hanya kebetulan dan tak terarah itu tidak dapat menerangkan perkembangan semacam itu.

127.

## (2) Argumen - 2 lain:

(a) Kompleksitas yang lebih tinggi belum berarti keunggulan dalam perjuangan hidup. Diferensiasi dan organisasi yang lebih tinggi membuat organisme lebih mudah dapat diserang oleh gangguan dari dalam dan luar seperti kurang makan, kehabisan tenaga, peracunan diri oleh karena kekurangan dalam pertukaran zat dan seterusnya (cf. mesin2 yang rumit lebih mudah rusak dan membutuhkan pemeliharaan yang lebih teliti daripada mesin2 yang sederhana). Oleh karena itu organisme2 yang lebih berdiferensiasi sering kurang dapat bertahan dalam perjuangan hidup dan oleh karena itu seleksi tidak dapat menerangkan perkembangan organisme2 itu (ular hanya perlu makan setiap tiga bulan, maka dapat tahan dalam masa kesulitan pada waktu hewan2 menyusui sudah lama mati kelaparan).

128.

(b) Mynarek mencatat, bahwa kecenderungan kepada/lebih berguna dan yang lebih sesuai (dua tendensi yang terponting bagi perkembangan kearah lebih tinggi menurut Neodarwinisme) dengan sendirinya tidak bertendensi ke perkembangan lebih tinggi melainkan bertendensi untuk mempertahankan apa yang telah terjalin. "Loncatan hidup dari organisme ber-sel satu yang tak dapat mati kepada organisme ber-sel banyak yang harus dibayar dengan harga matut,..... langkah kepada ke-

keadaan organisasi yang semakin tinggi tetapi juga semakin mudah diancam, kepada bentuk2 sosial yang makin halus organisasinya tidak pernah akan diambil, seandainya motif2 guna dan adaptasi keadaan sekeliling merupakan norma2 tertinggi hidup. Kalau organisasi mau tetap paling sesuai terhadap alam sekeliling dan paling bebas dari bahaya2, maka paling berguna baginya, kalau ia tetap bertahan secara konservatif atas tingkat2 hidup yang primitif, belum terspesialisasi, hanya sedikit terdiferensiasi tanpa mengambil risiko" (Minarek, op.cit.hal.133).

129. (c) Sekarang semakin diskusi, bahwa keanekaragaman organisasi hidup jauh melampaui apa yang baru perlu dan efisien supaya unggul dalam perjuangan hidup. Ke lihatanlah, bahwa perubahan wujud2 organisasi tidak dapat diterangkan melulu oleh tendensi mengembangkan apa yang efisien. Setiap organisasi hidup memang efisien adanya, tetapi rupa-rupanya perkembangan masih mempunyai suatu tendensi lain; perkembangan struktur2 dan bentuk2 estetis. Terdapatlah perkembangan2 yang rupa-rupanya hanya mempunyai satu tujuan, yaitu memperlihatkan sesuatu yang indah dengan tidak menghiraukan hal faedah. (cf. misalnya warna2 kupu, burung, ikan). Kami tidak dapat mendasarkan gagasan ini dengan lebih mendalam di sini. Dapat dicatat bahwa telah ada penyelidikan2 ilmiah mengenai hal ini. Teranglah bahwa aspek ini menuntut pendekatan yang berlainan dan bahwa di sini pun kita diperingatkan jangan sempai membatasi ilmu2 alam secara apriori pada titik tolak tertentu.

#### e. Rangkuman dan Penilaian

130. Sebagai hasil pertimbangan kita dapat disimpulkan, bahwa Neodarwinisme tidak dapat memberi keterangan mengenai fakta evolusi. Hasil ini perlu dianalisa sebenarnya. Di manakah letaknya kekurangan Neodarwinisme yang sebenarnya? Tidak dalam usaha untuk memberi keterangan kausal tanpa lobang bagi evolusi. Juga tidak oleh karena ia mau menerangkan evolusi makro dengan penjumlahan evolusi mikro. Malainkan kekurangan Neodarwinisme menurut hemat kami terletak dalam anggapan, bahwa mutasi2 mikro itu adalah tak terarah dan kebetulan saja, bahwa evolusi adalah persamaan alam yang kebetulan saja, tanpa arah dan tendensi di dalam mutasi2 itu kepada tujuan evolusi, bahwa semuanya mau diterangkan dengan mekanisme buta mutasi-mutasi tak terarah dan seleksi.

Keterangan ini berlawanan dengan ilmu2 yang bersangkutan. (1) Paleontologi tidak menemukan jejak sama sekali, untuk membuktikan pendapat, bahwa alam memainkan semua mutasi yang mungkin menurut hukum statistika dan bahwa type2 sekarang hanya lama-kelamaan berkembang melalui banyak tahap antara. Helsinkian organisasi2 dasar muncul dengan tiba2 dan sejak permulaan sudah selesai dan jadi. Sampai sekarang hampir sama sekali belum diketemukan fosil2 tahap antara. Padahal menurut Neodarwinisme mestinya terdapat jauh lebih banyak fosil tentang tahap2 antara itu daripada tentang type2 yang sudah jadi. (2) Ilmu kebaikan menunjukkan, bahwa proses synorganisasi yang terdapat pada evolusi makro adalah kejadian yang begitu kompleks, hingga menurut hukum statistika sama sekali tidak mungkin, bahwa synorganisasi itu terjadi oleh karena mutasi2 mikro yang kebetulan dan tak terarah saja. (3) Akhirnya kami perlihatkan, bahwa seleksi sama sekali tidak dapat dipakai, dalam evolusi makro, dan dengan demikian satu-satu2 faktor ternyata tak dapat dipakai, yang menurut Neodarwinisme dapat memberi arah kepada evolusi.

131. Gagasan inti Neodarwinisme, bahwa kejadian evolusi merupakan kejadian kebetulan saja, tidak dapat diperlakukan. Dinamika yang mendorong organisasi2 untuk berkembang terus-menerus adalah terlalu kentara. Tinjulnya tiba2 daripada organisasi-organisasi dasar baru, perkembangan selanjutnya yang hierarkis, kejadian synorganisasi yang mengkoordinasikan banyak proses kecil, perkembangan lurus menuju kepada suatu bentuk yang baru dalam keadaan definitif membawa untung - dengan melawan tekanan seleksi - itu semua menuntut adanya suatu medan dinamika perkembangan yang mengarahkan semua proses dan mutasi kepada tujuan evolusi yang harus diteruskan. Hanya kalau seluruh evolusi dan semua mutasi sejak semula berada dalam medan semacam itu dan mendapat arah dan tujuannya dari padanya, fenomen evolusi hidup dapat dimengerti. Mutasi2 mikro merupakan bahan yang menjadi pembawa evolusi makro dalam medan dinamika perkembangan itu.

Mari kita pegang sebagai hasil: Fenomen evolusi tidak dapat diterangkan melulu dengan suatu mekanisme kebetulan. Evolusi terjadi dalam suatu medan dinamika perkembangan. Tentang medan ini kita akan bicarakan dalam fasil berikut:

#### Exkurs: Catatan2 tentang Typologi Neodarwinisme

132. Ciri keterangan evolusi Neodarwinisme yang paling menyolok (keterangan ini mempunyai banyak jasa juga, khususnya, bahwa baru Darwinlah yang merintis jalur ke penerimaan umum fakta evolusi!) adalah keterbatasannya dan kesempitannya. Orang tidak tahu harus mensangsi atau heran melihat kepastian naiv mereka mau merangkap seluruh spektrum evolusi yang dalam banyak hal masih mempunyai rahasia

bagi kita itu dengan dua prinsip mekanistik saja. Kelihatannya disini, bahwa Neodarwinisme banyak diresapi sangat rasionalisme. Kaum Neodarwinis, diantaranya banyak penyelidik alam yang betul2 cakap, sering membuat kesan dogmatik, bahkan fanatik. Problematika mereka tetap ditentukan oleh suatu pertentangan antara ajaran evolusi dan ajaran penciptaan yang sebetulnya tidak aktif lagi. Rensch misalnya memulis: "Bagi orang Yahudi, Kristen dan Islam manusia adalah ciptaan..."

..... Bagi manusia modern yang terdidik dalam ilmu alam, manusia adalah keturunan nenek-moyang heaven" (Homo sapiens, Gottingen 1959, hl. 5). J. Huxley: "Dalam cara berfikir evolusionis mahluq2 adikodrati tidak mungkin dan tidak perlu.... Dunia tidak diciptakan melainkan berkembang. Tubuh manusia, rohnya, jiwanya dan segala2-nya yang diciptakannya, termasuk undang2-nya, kesusilaan, agama2, dewa2 dan seterusnya adalah selulu hasil perkembangan melalui seleksi alam" (dikutip dari: Herderkorrespondenz, Februari 1969, hl. 82).

Penulis belum pernah menemukan, bahwa seorang Neodarwinis sungguh2 memperhatikan dan menjawab pertimbangan2 sebagaimana kami ajukan pada halaman2 yang lalu. Kelelahan posisi mereka biasanya dikesampingkan saja dengan seenaknya. Dari Overhage kami mengambil contoh ini: "Dikatakan: 'Perbedaan2 dalam warna kulit, wujud rambut, bentuk hidung dan seterusnya tentu biasanya merupakan hasil seleksi alam' tetapi terus terpanah disaku: 'Kekurangan pengetahuan yang dapat diperbaiki mengenai nilai adaptasi cir2 itu mungkin merupakan lobang terbesar dalam pengertian kita mengenai evolusi manusia'. Tetapi mereka puas dengan fikiran: 'Walaupun begitu namun merupakan hipotesis kerja yang dapat diterima, bahwa cir2 semacam ini mempunyai nilai yang berbeda-beda dalam perjuangan hidup di dalam alam sekelling di masing2 berasa, atau sedikit-dikitnya, bahwa nilai berbeda-beda itu pernah ada dalam ukuran tertentu' (Dobzhansky/Montagu 1947, S.589)" (Sominisasi, hl.162 s.). Jadi Dobzhansky, seorang penyelidik ilmu kebakauan yang berkualifikasi tinggi, tidak malu2 untuk menyatakan suatu nilai adaptasi yang sama sekali tidak tertutki dan bahkan tidak relevan, hanya untuk menjelaskan teori seleksi. Mereka mengharapkan juga, bahwa missing links pernah akan diketemu, karena mana tidak dapat menyelamatkan Neodarwinisme, sebagaimana telah kami pertunjukkan (nr.119).

Sulit menolak pikiran, bahwa Neodarwinisme pertama-tama bukanlah suatu sikap ilmiah melainkan sikap ideologis. Motif mereka yang sebenarnya adalah penolakan terhadap segala macam finalisme. Neodarwinisme dapat disebut Antifinalisme. Dan demi antifinalisme itu kadang2 mata ditutup terhadap fakta-fakta hanya supaya dogma-dogma sendiri dapat dipertahankan.

Akan tetapi sebab yang sebenarnya bagi kesempitan dogmatis Neodarwinisme rupa-rupanya terletak dalam suatu alternatif yang tidak dapat diatasinya. Alternatif itu berbunyi : Atau Darwinisme atau melepaskan keterangan kausal bagi evolusi. Neodarwinisme tertawan oleh prasangka, bahwa melepaskan sifat kabetulan daripada evolusi demi suatu evolusi yang memang terarah kepada tujuannya, yaitu perkembangan bentuk2 yang lebih tinggi, adalah sama artinya dengan mengantikan sebab2 kausal, fisik dengan sebab2 yang bersifat mystik, spiritual. Neodarwinisme berpegang teguh pada dogma, bahwa proses2 alam harus juga mempunyai sebab2 alamiah (kami pun menyatakan anggapan ini). Neodarwinisme berada di bawah kesan, bahwa ia yang harus membela ilmu terhadap metode2 tidak ilmiah/mystik. Sampai sejauh mana alternatif itu ada benarnya akan dibicarakan dalam fasil berikut.

#### D. Medan Dinamika Perkembangan

##### 1. Persoalan yang dihadapi

133. Kita masih sibuk dengan pertanyaan: Manakah faktor2 evolusi? Apa yang menyebabkan perkembangan mahahebat bentuk2 hidup dari asal mula yang sederhana kepada bentuk2 yang amat tinggi organisasi dan kompleksitasnya?

Lyang Keterangan/terkenal adalah keterangan Neodarwinisme. Kita telah melihat bahwa keterangan ini tidak menerangkan fenomen evolusi melainkan malah telah nengandaikannya. Mari kita ingat apa yang menjadi inti keterangan Neodarwinisme: evolusi adalah kejadian kabetulan, ditentukan oleh mekanisme mutasi2 mikro yang kabetulan dan tak terarah dan seleksi daripada yang lebih unggul. Takdir kita lihat bahwa keterangan ini sama sekali tidak mencukupi bagi evolusi makro. Evolusi makro adalah proses yang begitu kompleks - evolusi makro berarti suatu restrukturasi daripada organisasi dasar yang merangkum semua bagian suatu organisme - hingga melahirkan hukum2 statistis yang menguasai kejadian kabetulan itu sendiri, seandainya synorganisasi semacam itu terjadi sama sekali kabetulan saja. Seleksi sama sekali tidak dapat dipakai dalam hal evolusi makro.

Argumentasi ini dibenarkan oleh paleontologi: paleontologi membawa bukti empiris statistis tentang ketidak-benaran hipotesis kejadian kabetulan: Terjadinya synorganisasi baru dari synorganisasi lama adalah proses yang jauh lebih kompleks

daripada pengkhususan2 kemudian atas dasar synorganisasi baru yang telah dicapai itu (itu diakui oleh semua golongan). Oleh karena hanya terdapat mutasi2 mikro (menurut Darwinisme; kumpun berpendapat demikian), maka untuk terjadinya synorganisasi baru diperlukan jumlah mutasi mikro yang jauh lebih besar daripada untuk pengkhususan2 kemudian. Tetapi, karena karena mutasi2 mikro itu - menurut Darwinisme - adalah kebetulan belaka dan oleh karena itu mempunyai probabilitas statistis yang sama, jadi karena dalam waktu yang sama, ceteris paribus, harus diharapkan jumlah mutasi2 mikro yang sama besarnya, maka evolusi makro (yang membutuhkan jauh lebih banyak mutasi mikro) harusnya berjalan dalam jangka waktu yang jauh lebih panjang dan melalui jumlah individu2 yang jauh lebih banyak daripada pengkhususan2 kemudian. Dan karena menurut hukum2 statistika dari mutasi2 yang sama sifatnya (mikro dan kebetulan) presentase yang samapun akan bertahan dalam bentuk fosil, dan karena dari fosil2 ini akan terdapat presentase yang sama di antara fosil2 yang sudah diketemukan, maka mestinya telah diketemukan jauh lebih banyak fosil dari tahap2 diantara synorganisasi2 daripada fosil2 dari pengkhususan2 aksidental kemudian. Akan tetapi de facto sampai hari ini hampir belum diketemukan tahap2 antara semacam itu. Inilah bukti statistis, bahwa evolusi makro tidak merupakan kejadian kebetulan belaka.

Kalau bukan kejadian kebetulan, maka kejadian apa? Inilah pertanyaannya. Jelaslah: apa yang terjadi tidak secara kebetulan itu dalam arti tertentu mesti direncanakan, disusun, menuju suatu tujuan tertentu. Justru inilah yang dianjurkan oleh fenomin2 hasil paleontologi dan ilmu kebakaan: Evolusi makro merupakan kejadian yang terkoordinir. Menurut ilmu kebakaan terjadinya synorganisasi harus dilihat sebagai kerja-sama terkoordinasi daripada jutaan faktor (cf. perhitungan nr.123). Tujuan begitu menguasai alat2-nya, hingga organisasi yang sama (yang sangat tinggi improbabilitasnya) dapat dilaksanakan dengan bahan baku yang berlainan. Misalnya type mata lepas yang sama diperkembangkan tiga kali secara berlainan; pada hewan bertulang belakang dari bahan otak, dari bangsa kepiting dari kulit dan pada seekor batok tertentu dari dagingnya. Paleontologi menunjukkan, bahwa terjadinya organisasi dasar baru merupakan kejadian mendadak dan bahwa perkembangan itu mesti berjalan dalam waktu yang sangat singkat dan melalui relatif sedikit individu saja (sehingga hampir tak ada yang menjadi fosil). Tetapi kenyataan itu hanya dapat diterangkan tanpa paksaan dengan mutasi2 mikro, kalau mutasi2 mikro sejak semula telah terkoordinasi kepada tujuannya, yaitu pembentukan organisasi dasar baru (terjadinya kebetulan daripada Apollo XI, yang terdiri dari jutaan bagian, begitu tidak probabel hingga selama seluruh umur dunia sekalipun belum terjadi). Tetapi kalau semua bagian itu sejak semula sudah dikoordinasikan kepada roket yang mau dibangun, maka roket itu dapat terjadi dalam waktu beberapa tahun saja). Makanya kita bicara tentang suatu medan dinamika perkembangan yang meresapi semua mutasi mikro, sehingga mutasi2 mikro itu tidak kebetulan adanya melainkan secara terkoordinasi nemuju ke pembentukan organisasi dasar baru. Medan inipun menerangkan mengapa organisasi2 dengan nekad berkembang terus melawan arus seleksi.

Dengan demikian kita menghadapi pertanyaan tentang apa yang menjadi kodrat medan dinamika perkembangan itu.

## 2. Interpretasi Finalisme

### a. Uraian argumentasi finalisme.

134.

Sampai sekarang kata "medan dinamika perkembangan" hanya mengungkapkan fakta keterarahannya evolusi. Keterangan fakta tersebut yang torus menawarkan diri dapat dirumuskan begini:

Fakta evolusi makro hanya dapat diterangkan, kalau komponen2 evolusi makro itu (yaitu mutasi2 mikro) adalah terarah kepada tujuan pembentukan synorganisasi baru. Tetapi synorganisasi itu sendiri tidak dapat menerangkan pengarahan itu karena memang belum ada (tujuan adalah tujuan justru oleh karena baru terdapat secara fisik pada akhir aksi yang disebabkannya). Tujuan hanya dapat berada dalam akal-budi mahluq ber-roh. Maka fakta, bahwa alam dikoordinasikan kepada tujuan yang harus dicapai itu menuntut adanya mahluq berbudi yang mengkoordinasikan alam kepada tujuan itu. Tetapi mahluq berbudi yang dapat mengarahkan alam hanyalah Allah saja, pencipta alam, karena hanya penciptalah yang dapat memberi tujuan2 kepada alam dan mengkoordinasikannya kepadanya. Fakta keterarahannya alam membawa kita kepada existensi Allah.

Pendeknya: Fakta, bahwa evolusi makro adalah proses terarah, membuktikan bahwa ada yang mengarahkannya, dan yang dapat mengarahkan alam hanyalah Penciptanya.

Disini kami mengutip P.A. Haas, seorang biolog dan filsuf ternama yang menghidangkan argumentasi ini dengan amat kuat: "Susunan organis hanya dapat di-

dimengerti sebagai perealisasian suatu tujuan. Susunan memuntut sebab yang sajak semula mengarahkan sebab2 masing2 (sebab2 kerja) kepada organisasi yang harus direalisasikan; tanpa itu susunan organisasi tidak pernah akan terjadi. Tetapi bagaimana bentuk organisasi yang belum ada dapat mengarahkan terjadinya sejak semula, artinya semua sebab masing2 yang ikut serta, kepada apa yang masih harus dilaksanakan? Itu hanya mungkin, oleh karena ide pembimbing, yaitu rencana yang mau direalisasikan, sejak semula menjuruskan kejadian2 masing2 kepada pelaksanaan rencana. Jadi organ yang sedang terjadi adalah tujuan sejak semula. Tetapi menuju ke suatu tujuan akhirnya selalu hanya mungkin bagi roh. Menuju ke tujuan akhirnya (!) selalu mengandalkan roh. Tetapi apakah kita harus menerima kecondongan rohani dalam organisme2 ? Dalam tingkat2 di bawah manusia faktor2 tidak mengizinkan pendapat semacam itu. Tetapi organisme2 mempunyai suatu kecondongan hidup yang sesuai dengan jenisnya, yang memperlihatkan diri dalam segala manifestasi hidup. Kecondongan hidup organisme inilah pertama-tama menjadi pembawa perealisasian rencana. Begitu setiap mahluk membawa rencananya yang spesifik dan hanya yang ini saja. Suatu mahluk tidak dapat melaksanakan rencana mahluk lain. Dalam kenyataan ini menjadi terang, bahwa organisme hanyalah merupakan pembawa rencana dan bukan pemikir rencana. Hanya rohlah yang dapat melaksanakan macam2 rencana, sebagaimana kita tahu dari tindakan2 manusia. Dengan demikian muncullah kembali pertanyaan, siapakah pemimpin rencana bagi rencana2 spesifik mahluk. Ini hanya mungkin mahluk yang menciptakan rencana, tetapi yang selain itu juga berhubungan secara menciptakan terhadap organisme2. Mahluk yang aktif secara menciptakan itu kita sebut Allah Pencipta. Ialah dasar segala ciptaan hidup. Mahluk2 dalam kecondongan kodratnya masing2 melaksanakan gagasan2-Nya." (Haas, op.cit. hal.153 s).

#### b. Kritik terhadap argumentasi finalisme

135.

Perlu dicatat sebelumnya, bahwa kami tidak menganggap gagasan2 tersebut di atas salah begitu saja. Tetapi sebenarnya adalah apakah secara filsafat benarka, lepas dari misalnya kepercayaan pribadi, argumentasi itu memang tahan uji. Kami mempunyai dua keberatan:

1. Argumentasi finalis rupanya nau menggantikan faktor2 kausal dengan faktor final. Perbedaan antara causa finalis dan causa efficiens kami andaikan di sini. "Kausal" dalam ilmu alam selalu berarti causa efficiens: kejadian yang dapat ditangkap secara fisikal mempunyai juga sebab2 yang dapat ditangkap secara fisikal. Analisa causa finalis menunjukkan, bahwa causa finalis tidak pernah dapat bekerja tanpa causa efficiens. Jadi tak dapat menggantikan causa efficiens.

Tetapi kesalahan itu tidak jelas dihindari oleh argumentasi finalis. Allah diperlukan untuk pengkoordinasian mutasi2 mikro, karena koordinasi itu tidak dapat ditunjuk sebab2nya (sesudah sebab2 yang dikemukakan oleh Neodarwinisme kami tolak). Tetapi itu secara prinsipial harus ditolek: (a) Tidak boleh Allah dipakai untuk mengisi lowongan di-mana belum diketemukan sebab2 dunia. Allah bukanlah unsur pada dunia melainkan transenden terhadap dunia. Maka tidak pernah Allah dapat ditarik kedalam suatu proses dunia sebagai salah satu unsur. Semua kejadian dunia harus dicari sebab dunianya juga (kami tidak mempersoalkan hal mukjizat disini). (b). Secara prinsipial adanya keterangan kausal tanpa lobang harus diterima. Bagaimanapun juga sebab final tidak pernah dapat bekerja sebagai sebab kausal. Fakta koordinasi mutasi-pam secara prinsipial harus ada faktor2 kausalmnya.

Perlu diperhatikan, bahwa Haas sendiri tidak kena dakwaan tadi. Haas tentu tahu tentang perlunya faktor2 kausal. Iapun menerima bahwa mutasi2 mikro mempunyai sebab2 kausal. Tujuan hanya dipakainya untuk nenerangkan fakta koordinasi faktor2 kausal itu. Argumentasi berjalan kira2 begini: Dalam evolusi makro amat banyak faktor kausal menghasilkan satu hasil bersama. Tetapi faktor2 itu sendiri tidak turaruh kepada hasil yang satu itu. Kalau ditolak kemungkinan bahwa evolusi makro adalah kejadian kebetulan (sebagaimana kitapun), maka hanya tinggal keterangan, bahwa faktor2 kausal itu diajarkan kepada hasil bersama itu sebagai tujuannya. Jadi semua proses nonpunya faktor kausalmnya, tetapi koordinasi mereka tidak mungkin tanpa sebab2 final.

Terhadap itu dapat dikemukakan, bahwa koordinasi itu sendiri adalah fakta fisikal dan hanya kita ketahui dari efek2 fisikalismu. Dengan demikian faktum koordinasi itu harus dapat ditarangkan secara kausal, dan secara menyeluruh, tanpa adanya lobang. Tetapi apabila kita dapat memberikan keterangan kausal yang tanpa lobang bagi kejadian evolusi termasuk corek terkoordinasinya, maka

tidak kelihatan alasan untuk memuntut suatu tujuan yang dimaksud oleh Allah. Kalau keterangan kausal sudah mencukupi, mengapa masih masukkan Allah?

Disini perlu sudi catatan untuk menghindari salah faham. Orang yang percaya akan menanyakan Allah. Tentang pertanyaan itu ia dapat berreflexi secara fileafah juga. Tetapi Allah tidak menjadi satu unsur pada dunia, dan juga tidak dikatakan, bahwa keterangan2 duniawi berlebihan kalau tidak bicara tentang Allah. Mungkin dalam refleksi metafisika Allah adalah isianan pada dunia justru dalam transensiensinya: Dalam setiap tindakan manusia, dalam segala proses duniawi Allah mesti ada. Tetapi oleh karena itu adanya Allah itu justru tidak sebagai salah satu unsur. Maka mungkin juga memberi sudi visi keheranan terhadap dunia tanpa menyebut Allah sama sekali. Jadi kami sama sekali tidak menclok suatu metafisika tindakan2 duniawi. Tetapi metafisika itu berdiri pada akhir jalannya filsafat alam.

136. 2. Argumen finalisme rupanya berdasarkan penyalah-gunaan istilah tujuan. Dari "terkoordinasi" disimpulkan "yang mengkoordinasikan". Tetapi itu tidaklah wajar. Kata terkoordinasi hanya mengungkapkan fenomen kerja-sama teratur bermacam-macam faktor, tetapi tidak mengungkapkan sesuatu tentang suatu koordinator. Fenomen sendiri tidak lengang memperlihatkan koordinator. Kami hanya membuktikan, bahwa kerja-sama faktor2 itu tidak dapat diterangkan secara kebetulan saja, jadi bahwa terjadinya synorganisasi baru tidak cukup diterangkan dengan mutasi2 tak terarah. Tetapi itu belum berarti bahwa synorganisasi mesti telah berada secara intensional dalam suatu akal-budi (secara sportif disini perlu disebut, bahwa A. Haas mengutarakan beberapa contoh dari dunia tumbuhan, dimana kami mengalami kesulitan besar kalau mau nenerangkannya dengan mengecualikan akal-budi yang menikirkannya. Misalkan bunga Coriantes, seamacan jenis anggerek, dengan suatu mekanisme pembuahan oleh kumbang tertentu : Bunga itu menyediakan baik air dan kumbang yang mau makan dari dinding bunga mesti jatuh kedelanya; kumbang hanya dapat keluar dengan merangkak melalui terowongan sempit dan dalam terowongan itu ia kena biji bunga itu; pada bunga berikut proses itu diulangi dan biji itu dalam terowongan itu dikenakan pada putik. Terjadinya mekanisme semacam itu memanglah ajaib rasanya). Tidak dikenakan dengan kemungkinan, bahwa keterangan itu dapat diterangkan oleh potensi2 yang ada di dalam masing2 unsur. Bagaimanapun juga : Allah tidak menjadi pengganti salah satu mata-rantai keterangan kausal yang belum diketemukan.

### 137. 3. Vitalisme

Oleh karena Vitalisme masih akan dibicarakan dalam fasal mengenai biogenesis, kami disini cukup kalau singkat saja. Bagi Vitalisme (dan kami juga) ciri khasnya mahluq hidup adalah kesatuan (n.b.: kata kesatuan adalah terjemahan yang sangat inadequat daripada kata Jerman "Ganzheit", yang dapat di Inggeris-kan sebagai "totality", "a whole", dilawankan dengan konglomerat unsur-unsur tak berhubungan) : organisme terdiri dari jutaan unsur, tetapi kekhususannya adalah bahwa jutaan unsur itu membentuk sesuatu yang satu, sedangkan tumpukan batu2 tidak membentuk sesuatu yang satu, a whole. Evolusipun proses yang berjalan kesatuan: dari satu synorganisasi ke synorganisasi lain. Tetapi kesatuan itu justru tidak dapat diterangkan dengan kekuatan2 daripada beginan2nya. Melainkan perlulah menerima suatu prinsip kesatuan taruhan (Driesch, pendiri Vitalisme, bicara tentang Entelechi) yang menerangkan kekuatan, corak satu daripada organisme hidup. Prinsip kesatuan itu tidak termuat dalam komponen2 materiil organisme, juga tidak secara potensial, melainkan berhadapan dengan unsur2 itu secara transenden (tidak dalam arti metafisika). Setiap organisme mempunyai prinsip hidupnya sendiri yang mengkoordinasikan komponen2 materiilnya kepada satu kesatuan. Begitu pula mutasi2 yang membawa evolusi makro dikordinasikan oleh prinsip itu kepada bentuk baru.

Melawan Vitalisme dapat dikatakan: (1) Belum terbukti, bahwa sifat kesatuan organisme2 tidak dapat diterangkan dengan potensi2 yang ada dalam bagian-bagiannya. Kybernetika membuka kemungkinan2 baru untuk nenerangkan mekanisme proses2 vital. Dan kita selalu harus berusaha untuk nenerangkan alam tanpa menasukkan hypothese2 ad hoc.

(2) Prinsip hidup Vitalisme memang bukan suatu mahluq subsisten yang bekerja terhadap benda dari luar dan memberi kapadanya sifat2 hidup, akan tetapi toh berhadapan secara transenden dengan benda. Prinsip hidup itu tidak materiil. Kalau begitu, maka bagaimanakah caranya bekerja terhadap benda? Rupanya Vitalisme memang berpendapat, bahwa prinsip hidup itu kadang2 campur tangan dengan jalannya proses2 fisikal dan kinian organisme deni kesatuanya

(prinsip hidup malahan arus entropi). Tetapi dengan demikian prinsip keterangan kausal tak terputus telah ditinggalkan. Seandainya Vitalisme memang menerima prinsip keterangan kausal tak terputus, maka apa kerjanya prinsip hidup itu?

N.b.: Kritik yang mirip dapat dikemukakan terhadap energi radial Teilhard de Chardin yang mengatasi energi tangensial entropi yang menjurus ke pembubaran organisme. Akan tetapi jangan kita lupa, bahwa Teilhard memang tidak mau meabarkan keterangan filsafah eksklusif daripada evolusi. Teilhard adalah seorang Visioner dengan suatu pandangan intuitif dan synthetis yang berhasil menangkap garis2 dan bentuk2 besar dalam fenomen2 dunia. Menjadi tugas bagi ilmu2 seperti ilmu alam, filsafah dan teologi untuk merealisasikan visi itu dalam kerja ilmiah yang kering sesuai dengan metode2 masing2.

#### 4. Perkembangan Struktur teratur dasarish

138. Kita masih belum maju dalam usaha untuk menerangkan apa kiranya arti medan dinamika perkembangan. Dalam garis2 berikut akan kami kemukakan beberapa gagasan yang diutarakan oleh Strombach dalam bukunya yang telah kami kutip (cf nr. 88 - 91 diatas).

##### a. Evolusi dalam medan dinamika perkembangan

Persoalan terletak dalam fakta, bahwa jumlah besar unsur2 tersendiri, ya itu mutasi2 mikro, mewujudkan secara terarah suatu kesatuan baru, organisasi dasar atau synorganisasi baru. Kami mulai dengan membicarakan suatu contoh, yaitu pembongkaran radikal uran (perbandingan ini tidaklah dari Strombach).

Pembongkaran uranpun merupakan kejadian kesatuan (terbongkarinya 50% uran itu dalam 4,5 miliar tahun) sebagai hasil kerja sama suatu jumlah amat besar unsur2 sendiri2 (yaitu pembongkaran masing2 inti atom uran). Dari satu pihak terbongkarinya masing2 inti saja sekali tak dapat ditentukan. Namun di lain pihak pembongkaran2 yang masing2 tidak dapat ditentukan itu menghasilkan pembongkaran seluruh blok uran yang dapat ditentukan dengan tepat sekali.

Finalisme akan mengatakan sesuai dengan sikapnya: kerja sama terkoordinasi semua inti hingga menghasilkan pembongkaran yang amat teratur daripada keseluruhan itu tidak dapat diterangkan secara adekwat oleh potensi2 imanon dalam masing2 komponennya (oleh masing2 inti yang terbongkar). Maka perlu adanya prinsip kesatuan, atau bahwa masing2 inti uran ber-entelechi yang menuntukan kapan nereka masing2 harus terbongkar, atau bahwa Allah telah merencanakan pembongkaran masing2 inti demi kesatuan seluruh proses.

Neodarwinisme akan mencakl hypothese2 ad hoc semacam itu dengan mengatakan, bahwa pembongkaran seluruh blok melulu diterangkan oleh penjumlahan pembongkaran masing2 inti yang sama sekali kebetulan. Tetapi dengan ini tidak diterangkan mengapa semua blok Uran seluruhnya terbongkar tepat pada waktu yang sama.

Kami setuju dengan sikap Neodarwinisme yang monolak hypothese2 ad hoc. Pembongkaran seluruh blok Uran harus diterangkan secara adekwat dari pembongkaran masing2 intinya. Tetapi apakah itu berarti, bahwa seluruh proses ini adalah sama sekali kebetulan saja? Hanya kalau diambilkan, bahwa inti2 masing2 merupakan substansi2 kecil, otomot yang tidak dapat dihindarkan lagi dan dengan deridikan tentu saja bersifat kebetulan sama sekali!

Tetapi kalau kita memandang masing2 inti hanya sebagai aktualisasi2 fenomenal daripada suatu bidang dasarish, yang berstruktur sistematis dan secara prinsipial tidak tertangkap secara fenomenal, maka soal proses itu kebetulan atau tidak, hilang sama sekali. Masing2 inti lantas bukan lain daripada bidang teratur itu dalam realita fenomenal. Pada mereka sendiri inti2 ini tidak mempunyai aturan atau struktur dan oleh karena itu mereka masing2 kelihatan kebetulan dan tak tertentukan. Tetapi sejauh inti2 ini hanya merupakan ungkapan daripada struktur dasarish teratur itu mereka - dan hanyalah mereka - mendangi keteraturan daripada pembongkaran Uran. Jadi disini kita dapat menerangkan suatu proses teratur tanpa faktor2 khusus teleologis melulu dari komponen2 proses itu.

139. Sekarang kita kembali kepada evolusi makro. Evolusi makro adalah suatu proses yang amat teratur, jauh lebih kompleks dan jauh lebih tinggi koordinasi2 daripada seluruh blok Uran. Proses kompleks ini terdiri dari amat banyak proses mikro yang masing2-kelihatan kebetulan. Seperti pada seluruh proses evolusi makro dapat diterangkan secara adekwat melulu dari potensi2 fisiko-kimia bagian2-nya. Peneriman

suatu faktor teleologis atau entelechial yang berhadapan dengan bagian2 itu kami anggap sebagai hypothese ad hoc yang harus dihindari. Bagaimana kesatuan dan keteraraihan proses evolusi makro dapat diterangkan dari potensi2 bagian2nya saja tanpa prinsip kesatuan kausus?

Fenomen evolusi makro memang tidak dapat diterangkan, apabila unsur2nya yaitu mutasi2 mikro, dianggap sebagai substansi2 kecil ottonom, karena kalau demikian maka memanglah proses itu berupa kebetulan belaka. Tetapi kami berpendapat, bahwa dalam atom2 yang mendukung mutasi2 mikro itu kelebihanlah suatu struktur teratur dasarish. Maka tidaklah mengherankan, bahwa mutasi2 itu memberi ruang kepada perkembangan struktur teratur atas tingkat organik.

Kita harus ingat, mutasi2 bordasarkan dalam perubahan2 substrat molekuler. Dalam molekul2 yang menentukan sifat kebakaran ada atom2 yang tersusun baru. Tetapi struktur atom2 kami lihat sebagai ungkapan atau fenomenalisasi daripada suatu bidang prefisikal, imateriil (= tidak tertangkap dengan panchindera), berstruktur matematis. Atau lebih tepat: Atom2 adalah manifestasi struktur teratur itu di tingkat anorganis. Dengan demikian dapat dimengerti bahwa atom2 dan molekul2 di tingkat hidup organik (bagaimana tingkat itu tercapai baru akan dibicarakan dalam fasil berikut) memenifestasikan struktur teratur dasarish itu kembali, tetapi sesuai dengan tingkat organik itu. Mutasi-mutasi mikro, tepatnya : perubahan2 dalam struktur molekuler sel2 kelamin merupakan ungkapan2 atau fenomenalisasi struktur dasarish di tingkat perkembangan itu. Atas sebagai ungkapan struktur dasarish sanggup untuk memberi ruang kepada perkembangan struktur dasarish itu. Jadi, kalau misalnya se-ekor reptil dalam banyak mutasi kecil yang agak cepat berturut-turut itu berkembang menjadi hewan menyusui pertama, maka di situ fihak tidak perlu mencari suatu prinsip hidup  $\neq$  luar kebandaan, di lain fihak tak perlu mengatakan, bahwa perkembangan itu merupakan hasil yang kebetulan saja, melainkan di tingkat organik atom2 sebagai ungkapan struktur teratur dasarish dengan sendirinya mengungkapkan dinamika struktur itu di tingkat hidup. Untuk neminjam istilah dari ilmu kybernetika: Atom2 setidaknya sejak sekular sudah berinformasi bahwa mereka dalam keadaan tertentu (yaitu: di tingkat hidup organik jenis itu) memberi keluasan bagi perkembangan struktur dasarish ke tingkat yang berikut.

140. Jadi evolusi makro itu bukan lain daripada perkembangan selanjutnya dari pada struktur teratur dasarish pada tingkat organik. Untuk perkembangan itu tidak diperlukan prinsip2 final atau entelechial melainkan perkembangan itu terjadi dengan sendirinya apabila komponen2 materiil, yaitu benda2 anorganis, telah mencapai tingkat organisasinya yang cukup. Evolusi makro seluruhnya dapat diterangkan dengan potensi2 fisiko-kimia dari unsur-bagiannya, tetapi toh tidak merupakan proses kebetulan: unsur-bagiannya evolusi sebagai ungkapan struktur teratur itu dalam kondisi2 fisiko-kimia sebagaimana terdapat pada tingkat organisme dengan sendirinya menciptakan bentuk2 yang lebih kompleks dan lebih tinggi organisasinya, dan bentuk2 itu justru mengungkapkan struktur teratur dasarish itu.

Kita tidak dapat melanjutkan masalah ini. Keterangan inipun hanya merupakan suatu usaha dan percobaan sorts menimbulkan pertanyaan2 lagi. Aku tetapi kami berpendapat, bahwa bagaimanapun juga keterangan itu lebih baik daripada Neodarwinisme dan Finalisme: Lebih baik daripada Neodarwinisme, karena kami menerima sungguh2 adanya keteraturan dalam evolusi, lebih baik daripada Finalisme, karena kami tidak perlu menasukukkan faktor2 di luar unsur2 materiil yang mengkonstitusikan organisme.

Dapat ditambah, bahwa Strembach dalam uraian2nya merasa didukung oleh Neodarwinis Rensch: menurut Rensch organisme2 memang mempunyai keteraturan sendiri tetapi keteraturan itu selulu diterangkan dengan potensi2 fisiko-kimia komponen-komponennya, tetapi di lain fihak ia mengatakan, bahwa potensi2 materi itu hanya muncul secara epigenetis, jadi kalau materi telah mencapai susunan dan organisasi yang diperlukan bagi kompleksifikasi baru. Strembach menunjuk juga pada parallel2 anggapannya dengan ajaran kategori2 dari Nicolai Hartmann: Struktur hidup merupakan "novum categoriale"; tetapi "novum categoriale" itu hanya merupakan ungkapan yang lebih tinggi daripada kategori fundamental kausalitas bagi bidang organik. Perseidan ini akan kita bicarakan lebih lanjut dalam fasil berikut tentang torjadinya hidup.

#### b. Pengandaian2 implisit Finalisme dan Neodarwinisme

141. Maka kita sekarang sebentar kembali kepada Finalisme dan Neodarwinisme, dua posisi extrin:

a). Finalisme memandang fakta2 tanpa prasangka (Penyalidikan2 kaum Vitalis sangat menajukan pengetahuan kita tentang kekhususan hidup), mengakui fakta keteraturan. Tetapi oleh karena keteraturan tidak dapat secara terangkan dari potensi2 komponen2 materiil, mereka memasukkan suatu prinsip entelechial atau teleologis yang transsenden terhadap komponen2 materiil sistem itu kedalam keterangan evolusi.

b). Neodarwinisme menolak hypothese2 bantuan semacam itu dan memerlukan agar fenomen evolusi melulu diterangkan oleh potensi2 fisiko-kimia korponen2nya. Tetapi karena komponen2 itu tidak dapat menerangkan sifat teratur dan terarah evolusi, maka sifat itu mereka tolak *sama sekali* dan evolusi dijadikan peristiwa kebetulan belaka, hal mana bertentangan dengan fakta2.

Menarik perhatian disini, bahwa ternyata finalisme lebih sesuai dengan fakta2 dan oleh karena itu kami tolak atas dasar argumentasi yang lebih bersifat filsafah. Sebaliknya dasar2 filosof Neodarwinisme dapat kami setujui (dalam arti tertentu), tetapi keterangannya tidak sesuai dengan fakta2. Jelalas pula, bahwa kedua2nya mempunyai prasarat2 tak terreflexi yang *sama*, yaitu:

1. Komponen2 materiil dari sistem2 hidup itu dengan sendirinya tak teratur melainkan kebetulan belaka.

2. Itu berdasarkan anggapan, bahwa komponen2 itu begitu saja dianggap substansi2 yang berdiri sendiri. Padahal dari fisika mikro kita tahu, bahwa struktur2 atomar hanya merupakan ungkapan2 fenomenal daripada suatu struktur matematis.

3. Maka kedua-duanya menghadapi tugas memasukkan keteraturan kedalam alam yang "dengan sendirinya" tidak teratur. Neodarwinisme mengatakan: komponen2 evolusi itu tak teratur, maka evolusi itu tak teratur juga atau kebetulan belaka, dan itu tidak sesuai dengan fakta2. Finalisme mengatakan: alam itu tidak kebetulan, melainkan teratur baik, padahal komponen2 materiilnya tidak dapat menerangkan keteraturan itu, maka perlu menerima suatu prinsip tak materiil berhadapan dengan unsur2 materiil.

Kelbihan Strombach adalah, bahwa baginya unsur2 materiil sendirilah juga tra telah teratur, malah hanya merupakan ungkapan fenomenal suatu struktur teratur, maka sejauh serupa keteraturan tidak dipisahkan dari kebendaan dan oleh karena itu tidak perlu keteraturan itu dimasukkan kembali dengan susah payah pada tingkat organisme. Materi sendiri dengan hukum2 fisiko-kimia adalah ungkapan struktur teratur pada tingkat anorganis, dan materi yang sama dengan hukum2 yang sama di tingkat organis pengembangan struktur teratur sesuai dengan tingkat organis itu.

#### c. Catatan2 metodis tentang struktur teratur dasariah

142. Strombach sendiri menulis, bahwa ia bertolak dari suposisi, bahwa alam harus kita mengerti tanpa mempergunakan teori2 tambahan yang tak perlu atau hypothese2 ad hoc (hal.107). Jadi evolusi harus dapat diterangkan dari faktor2 yang inunen dalam komponen2nya, artinya dari potensi2 fisiko-kimia masing2 bagian, tanpa memasukkan faktor2 entelechial atau teologis.

Kedua2nya ia bertolak dari fakta empiris, bahwa alam adalah teratur. Fakta empiris itu dituturngannya secara filsafah dengan gagasan, bahwa bidang subatomar didasari suatu realita, yang satu dan mendasari keadaan, sebagai sumber perkembangan keadaan-warnaan fenomen2 materi, hidup, kesadaran, keteraturan evolusi beserta relasi yang ada antara mereka itu (cf. hal. 96).

Maka timbulah pertanyaan: Bukanakah realita/struktur teratur pra fisikal dasariah itu sendiri merupakan suatu hypothese ad hoc, sehingga gagasan Strombach harus ditolak berdasarkan suposisi Strombach sendiri?

Kami berpendapat bahwa argumentasi itu tidak kuat. Hypothese ad hoc itu sebenarnya apa? Hypothese pada umumnya adalah suatu pendapat atau prasyarat yang dibutuh untuk menerangkan suatu fakta padahal pendapat itu belum dapat dicek langsung. Hypothese ad hoc adalah hypothese untuk menerangkan suatu unsur tertentu saja dimana sebab yang sebenarnya belum diketahui. Hypothese ad hoc berbau pengisian lowongan2 pengetahuan kita dengan terlalu mudah. Suntu contoh: Hypothese adanya prinsip hidup oleh karena diperlukan kekuatan yang melawan arus entropi dalam organisme; padahal kita sekarang tahu, bahwa organisme2 tidak lepas dari hukum entropi juga, dengan demikian hypothese ad hoc tadi begitu saja tidak berarti lagi.

Struktur teratur dasariah gagasan Strombach tidak merupakan hypothese ad hoc. 1. Ia bertolak dari ilmu2 empiris, membiarkan fakta2 sendiri bicara, mem-

punyai pengertian empiris yang luas. 2. Strombach justru tidak membuat suatu hypothese untuk menerangkan salah satu unsur tertentu yang belum diketahui melainkan bertolak dari prinsip: semua fakta harus dicari sebab materiilnya. Struktur dasarish tidak dipakai untuk menggantikan salah satu sebab materiil itu. 3. Struktur dasarish itu bukan pengisi lowongan pengetahuan tetapi justru memberi pengertian yang lebih mendalam terhadap faktor2 itu sendiri. Keterangan Strombach justru mengizinkan, bahwa seluruh proses dapat dilihat melulu dari faktor2 materiil fisiko-kinianya, tanpa unsur lain apa2; filsafat tidak menambah sesuatu faktor baru melainkan berusaha untuk mengerti faktor2 tadi secara lebih mendalam, memperlihatkan mengapa faktor2 itu dapat mencapai prestasi yang mereka capai, tanpa memperkosai fakta sedikitpun. Tidak ada loncatan dalam keterangan empiris yang dibuat jembatan ad hoc, melainkan dicari keterangan empiris yang lengkap dan keterangan lengkap ini dicari artinya. 4. Struktur dasarish itu justru tidak sesuatu keterungan bagi salah satu kekurangan dalam pengertian kita melainkan dapat diterapkan kepada semua lapisan alam. Bahkan struktur dasarish itu menawarkan diri sebagai pengertian mendalam terhadap keseluruhan itu, sebagai ana diperlihatkan Strombach dengan analisinya yang merangkum ilmu2 empiris mengenai struktur subatomik, terjadinya hidup, evolusi, ilmu2 manusia seperti psikologi, sosiologi, fenomenologi kebudayaan dan akhirnya kybernetika.

Dengan demikian bidang teratur prefisikalisis gagasan Strombach tidak merupakan hypothese ad hoc melainkan tuntutan refleksi filsafat yang mencari pengertian terhadap keseluruhan fenomen2 realita. Mesolok gagasan2 semacam itu secara prinsipil berarti membantah diri secara prinsipil kepada prinsip2 positivisme. Tetapi positivisme prinsipil sendiri tidak dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah melainkan hanya dapat direduksikan kepada pilihan bebas orang yang merangkulnya. Dengan demikian penolakan prinsipil terhadap gagasan2 seperti dikemukakan Strombach tidak dapat dikualifikasi sebagai sikap ilmiah.

#### 143. Eksure: Penggunaan populer argumen finalisme.

Telah kita lihat, bahwa filsafah ragu2 kalau dari keteraturan alam hidup terus mau disimpulkan adanya Allah pencipta. Tetapi itu tidak berarti, bahwa gagasan itu harus dibuang sama sekali. Bagi orang yang percaya gagasan itu lebih daripada suatu proyeksi saja. Orang yang percaya memang melihat lebih banyak, mengerti realita dengan lebih tepat, memahami permasalahan fenomen2 sampai ke lapisan2 yang lebih mendalam daripada orang yang tidak percaya. Orang yang percaya memang melihat kebijaksanaan Allah dalam keaneka-warnaan proses hidup yang begitu monjakjukan. Maka gagasan itu bolah saja dikemukakan secara populer. Gagasan ini dapat membantu manusia untuk menemukan realita Allah di dalam dunia. Hanya perlu diperhatikan: Justru oleh karena argumen itu baru dapat "bicara" terhadap orang yang sudah percaya padahal secara filsafah bolak2 tidak mehgikat, argumen itu jangan dipakai secara apologis untuk "menakakkan" orang mengaku adanya Allah.

#### II. HIDUP DAN TERJADINYA.

Bag. II/II.

#### 144. Phylogenesis yang baru dibicarakan hanya merupakan suatu aspek dari salah yg lebih luas, yaitu masalah hidup. Masalah hidup termasuk persoalan filsafah yg paling sulit. Pandangan2 keagamaan dan ideologis dikaitkan padanya. Fenomen hidup sendiri amat kaya dan luas. Penyelidikan ilmiah hidup telah maju jauh, akan tetapi masih dihadapkan permasalahan2 besar yg baru. Tidaklah mungkin menarik garis jelas antara problematika ilmu alam dan filsafah. Di antara para biolog sendiri terdapat perselisihan tentang apakah posisanda-ngan ilmiah hidup hanya boleh memperhatikan faktor2 kausal atau juga faktor2 lain, khususnya faktor final.

Oleh karena itu maka gagasan2 berikut tidak lebih daripada suatu usaha untuk membangun sedikit problematika soal hidup pada taraf sekarang, sejauh itu mungkin oleh orang bukan biolog, dengan berusaha untuk membuat mata terhadap short-circuits serta untuk menunjuk jurusan dari mana menurut pondapat penulis ilmu filsafah dapat dimengerti fenomen hidup dengan lebih mendalam.

Kami mulai dengan membicarakan fenomen hidup. Dalam ini perbedaan antara alam bernyawa dan tak bernyawa dibicarakan pula. Kemudian dibicarakan soal biogenesis atau terjadinya hidup.

#### A. FENOMEN HIDUP

145. nb.: Dalam rangka pembicaraan ini kami tidak sempat untuk membicarakan soal kesadaran atau hal psikis. Di sini hanya dibicarakan apa yang diajukan oleh ilmu hayat dan ilmu2 yang bersangkutan. Oleh karena itu pertimbangan2 berikut berlaku baik bagi hewan maupun bagi tumbuhan2-an, padahal tumbuhan menurut pendapat umum tidak mempunyai kesadaran.

##### Pendahuluan: Definisi Hidup - modus procedendi

Apa itu hidup? Filosof Skolastik memberi definisi: hidup adalah *operatio immensis* (= kegiatan yang tetap tinggal di dalam dia yang giat). Definisi semacam itu adalah problematis. Atau definisi ini diambil secara *a priori*: maka harus ditanyakan, apa guna definisi itu untuk hidup yang kita alami dalam realita, khususnya apa gunanya definisi semacam itu dalam pertimbangan persoalan2 yang terdapat dalam fenomen2 hidup. Atau definisi itu didapat *a posteriori*, tetapi itu hanya dapat dipertanggung-jawabkan atas dasar suatu analisa mendalam daripada fenomen hidup. Kami tidak monolik kemungkinan, bahwa inti hidup memang dapat dirumus sebagai "*operatio immensis*" tanpa paksaan. Tetapi kalau begitu maka "*operatio immensis*" hanya merupakan suatu abstraksi sangat formal daripada suatu fenomen yang amat kaya dan timbul lagi pertanyaan, apakah atas dasar abstraksi semacam itu mungkin diadakan pembicaraan persoalan hidup yang ada artinya. Apalagi perlu juga mendefinisikan dengan tepat arti kata "*operatio*" dan "*immensis*" dan itu kiranya hanya mungkin dengan mempertimbangkan definisi hidup sendiri, sehingga definisi tidak dapat mengganti penyelidikan terhadap fenomen sendiri. Adalah menarik sekali, bahwa menurut filosof Skolastik "*operatio immensis*" adalah istilah "*analog*", jadi hanya dapat diterapkan secara analog, secara berlain-lainan kepada macam2 bentuk hidup; oleh karena ke-analogan definisi itu maka definisi itu hanya dapat dimengerti dengan melihat apa yang menjadi artinya *hic et nunc*, artinya dalam keadaan kongkrit. Tetapi kalau begitu maka kelihatannya tak ada gunanya sama sekali untuk mencari suatu definisi hidup.

Jadi kami tidak bertolak dari suatu definisi hidup dan tidak akan sampai kepadanya pula. Kami berusaha untuk memandang fenomen sendiri dan mendeskripsikannya. Diskripsi ini tentu saja berarti suatu abstraksi dan suatu macam definisi deskriptif, tetapi sebetulnya hanya merumus fenomen2 yang kelihatannya paling menyolok pada benda2 hidup. Dalam memandang fenomen kami sering akan membandingkan antara benda2 yang dianggap hidup dan benda2 yang dianggap tidak hidup. Sebagai titik-tolak kami ambil benda2 yang dalam anggapan umum dikatakan benda hidup.

Apakah kekhususan hidup? Kita mengatakan: manusia hidup, pohon hidup, angin hidup, bakteri hidup, embryo hidup, sel kelamin hidup, virus hidup. Apakah kesamaan benda2 itu sehingga mereka, walaupun begitu berlainan satu sama lain, sama2 dianggap hidup? Apakah yang membedakan mereka dari benda2 yang kita anggap tidak hidup seperti batu, air, kristal gula, api, udara?

##### 1. Fenomen2 dasar hidup

146. Kami akan memandang empat fenomen dasar (tetapi tidak mengatakan, bahwa fenomen2 itu tidak dapat dikategorikan secara lain atau bahwa tidak dapat diketemukan fenomen2 dasar lain): a. Apa yang hidup merupakan suatu kesatuan dan sebagai itu terpisah berhadapan dari alam sekeliling dan sekaligus berada dalam pengaruh timbal-balik erat dengannya. b. Apa yang hidup tumbuh dan berkembang. c. Apa yang hidup mersproduksikan diri. d. Apa yang hidup telah melalui suatu perkembangan ber-juta2 tahun (*phylogenesis*). Untuk istilah "*apa yang hidup*" kita juga monaki istilah "*organisme*". Perhatikanlah, bahwa kita tidak begitu bicara tentang "*hidup*" (istilah abstrak) melainkan tentang benda/mahluk kongkrit yang hidup, tentang organisme.

##### a. Organisme sebagai kesatuan yang bekerja dan korelatif

Organisme memperlukan suatu kegandaan: Dari satu fihak ia merupakan suatu kesatuan, secara lahiriah ia jelas terpisah dari dunia sekeliling, dengan bentuk tertentu, dengan batas2 jelas; kebanyakan hewan juga kebanyakan tumbuhan

dapat dibatasi dengan jelas, dapat ditunjuk jelas di mana mereka mulai dan di mana mereka berakhir. Mereka berada dalam alam sekililing bagaiman batu2 karang dalam sawah. Akan tetapi kesan ini menipu. Lain daripada betukarung tadi organisme-organisme berada dalam kontak aktif terus-menerus dengan alam sekililing; mereka bernafas, menerima bakanan dan mengeluarkan sisa2, mereka beraksara atas macam2 peranggang dari luar.

J. H. Rush (*De Oorsprong van het Leven*, Aula-Boeken, Antwerpen 1964) memberi beberapa contoh: "Hal berkembang dan berhingga beberapa tumbuhan diatur oleh lebih-atau-kurang-panjangnya malam pada masing2 musim. Ikan salmon kembali kepada sungai tempat kelahirannya kiranya karena dipimpin oleh penciumannya. Ada burung yang setiap musim dingin berpindah bawas; mereka menemukan jalannya melalui ribuan mil laut dan tanah, dan belum diketahui apa yang mereka pakai sebagai tanda jurusan. Perubahan dalam berasam air dan sisa2 lain yang terdapat dalam badan hewan dapat menimbulkan perasaan lapar atau haus serta mendorong badar untuk mengembalikan kesimbangan kimia2. Infeksi menyebabkan demam yang ikut menghancurkan infeksi. Ada tumbuhan yang makan daging; kalau serangga menyentuh daunnya, ia menutup pasangannya. Biasanya reaksi2 atas perenggang berguna dalam mencari makanan, untuk membela atau melariki diri dan bagi fungsi2 batin. Kegiatan2 itu akhirnya biasanya bersifat mengkoraski, karena mereka diarahkan untuk mempertahankan keadaan2 yang terdapat dalam organisme, secara konstant, melawan perubahan2 dalam alam sekililingnya dan dalam proses2 penggantian sisa di dalam mereka. Reaksi2 semacam itu terdapat pada semua makhluk hidup dan dianggap salah satu ciri utama hidup." (hal. 15 s).

147. Lebih dari itu: Bagian2 organisme terus-menerus ditukar. Dalam waktu beberapa tahap seluruh bahan sel2 badan manusia dipertukarkan. Organisme dilalui arus energi yang dibangun dan dibongkar, diasinklisiskan dan disimilasikan. Organisme erat berjalin dengan alam sekililingnya, jauh lebih erat daripada batu. Namun dalam aliran terus-menerus itu organisme mempertahankan kesatuan2, keseluruhannya, individualitasnya.

Hal itu paling jelas dalam fenomena subjektivitas yang membuka kemungkinan bagi organisme untuk bersikap bebas terhadap alam sekililing. Itu khususnya berlaku bagi organisme manusia yang berada dalam koralsi rupat dengan alam, seperti organisme2 lainnya; manusia yang seluruhnya terdiri dari alam, melawan diri juga secara jelas terhadap alam, bersikap bebas terhadapnya. Secara analog itu berlaku pula bagi hewan; hewan dalam arti tertentu dapat memberi arti kepada alam sekililingnya.

Sertan-hemat biasanya hidup dalam symbiosis dengan suatu suatu makhluk lain; ia dapat memberi kepadanya arti perlindungan dengan mempergunakan sebagai senjata defensif, dapat memberi arti peringatan dengan resik keselamatan dan dapat memberi arti rampasan kepadanya dengan memakannya. Arti itu ditentukan oleh perasaan subjektif hewan itu.

Jadi organisme berada dalam hubungan timbal-balik terus-menerus dengan alam sekililingnya, bagian2nya se-akun2 hanya mengalir melalui organisme itu, namun organisme tetap merupakan kesatuan dan keseluruhan. Itu typis untuk organisme hidup. Para biolog di sini bicara tentang "kesimbangan mengalir": Organisme dilalui oleh berbagai2 macam aliran temaga dan bahan tetapi aliran2 ini selalu dipertahankan dalam kesimbangan yang justru membangun satu organisme yang identis. Gerakan mengalir itu selalu membangun organisme yang sama.

Kekhasusinan organisme adalah: justru dalam pengaruh timbal-balik terus-menerus dengan alam sekililing organisme mempertahankan diri berlawanan dengan alam, sebagai kesatuan yang menurut hukum2nya sendiri, yang merupakan suatu keseluruhan yang identik.

148. Dapat ditanyakan: apakah proses2 semacam itu tidak terdapat pada alam tak bernyawa? Rush menyebutkan beberapa contoh, bagaimana di alam tak bernyawa pun terdapat fenomena reaksi atas perenggang: "Juga beberapa sistem tak bernyawa dalam taraf tertentu dan dalam ukuran yang berlainan dapat mengatur diri. Thermostat biasa adalah contoh terkenal, tetapi itu sesuatu yang dibuat yang eksistensinya tergantung dari manusia yang hidup. Di alam bebas suhu air kolam waktunya menjadi es praktis tetapi konstan sampai seluruh air menjadi es atau seluruh es telah mencair. Lakmus dan zat2 berwarna lain berubah warnanya tergantung dari perubahan dalam konsentrasi asam atau alkali yang mengonsumi mereka." (op.cit. hal. 16). Jadi muncul terdapat reaksi2 dalam alam tak bernyawa yang kelihatannya analog dengan reaksi2 organisme hidup (dan itu tidak mengherankan mengingat bahwa organisme2 hidup seluruhnya terdiri dari benda yang sama dengan alam tak bernyawa.) Tetapi kesamaan semacam itu hanya jarang kelihatannya dan hanya sedikit. Contoh2 tadi adalah miskin: suatu reaksi fisikalisis atau kimia tertentu terhadap

suatu perangsaan fisikalik atau kimia tertentu yang amat sederhana. Reaksi itu melulu pasif.

Sebaliknya merupakan kekhususan organisme bahwa ia aktif dalam korelasinya terhadap alam sekeliling. Organisme tidak hanya "menderita" pengaruh dari luar dan berubah sesuai dengan itu. Melainkan organisme terus-menerus berdiri dalam korelasi erat dengan alam, memilih apa yang cocok dan menolak apa yang merugikan, "mencernakan" semua pengaruh luar sesuai dengan kebutuhannya, mempertahankan diri sebagai kesatuan identik terhadap *sensus* pengaruh dari alam sekeliling. Ciri khas organisme adalah kompleksitasnya yang tinggi - sedangkan proses2 di alam tak bernyawa adalah sederhana dan primitif adanya. Organisme sendiri merupakan kesatuan dengan kesatuan kegiatan yang terdiri dari amat banyak unsur yang pada dirinya sendiri heterogen sifatnya. Organisme itu membangun diri secara aktif dari ber-macam2 proses dan pengaruh timbal-balik dengan alam sekeliling yang beraneka-warna dan tak terhitung banyaknya. Yang khasusnya menarik perhatian adalah analogi yang mengherankan antara proses2 hidup tertentu (misalnya sistem2 transmisi dalam sistem syaraf) dan pekerjaan pesawat2 kybernetik kebulatan lingkaran fungsi dengan informasi kembali; padahal pesawat kybernetik merupakan hasil puncak pemikiran manusia.

Semakin tinggi organisme, semakin kuat unsur kesatuan yang menghadapi keadaan proses2 dan korelasi2 yang mengkonstitusikannya secara polar dan sekaligus terbangun olehnya.

#### b. Organisme tumbuh dan berkembang.

149. Kita bicara tentang organisme individu. Berlainan dari alam tak bernyawa organisme mempunyai sejarah individuul. Semakin tinggi suatu organisme, semakin jelas sejarahnya: pada virus hanya ada tanda2 lemah tumbuh dan perkembangannya; bakteri2 mirip adanya dengan virus. Lebih jelas dapat ditunjuk perulasan dan akhirnya, tetapi sebagai individu lebah hampir tidak muncul sama sekali. Berlainan dengan itu anjing misalnya mempunyai individualitasnya sendiri: kalau "Tati" dicampur-adukan dengan "Blédé" ibu pastilah masih march. Bahwa manusia bersejarah adalah jelas.

Tetapi kami membatasi diri pada proses organik ontogenesis (ontogenesis = sejarah mesing2 individu, khususnya selama masih dalam kandungan). Tumbuhan bertumbuh. Apakah benda tak bernyawa tumbuh juga? Dalam arti tertentu bertumbuh. Tumbuh berarti menerima benda, menjadi lebih besar. Awal tumbuh kalau ada lebih banyak uap air berkondensasi menjadi tetes. Hablur (misalnya hablur gula) tumbuh dengan merapatkan hablur2 identis pada dirinya. Dorongan gunung tumbuh dalam waktu berjuta-juta tahun. Proses tumbuh anorganik itu bukan lain dari-pada penyebaran dan pemanjangan benda2 yang sama kualitasnya; perbedaan taraf-taraf hanya terdiri dalam kuantitet.

Pada organisme hal tumbuh mempunyai dimensi baru: apa yang tumbuh dan berkembang adalah suatu kesatuan yang amat kompleks. Bertambahnya kualitas bukanlah suatu pemanjangan lahiriah belaka melainkan memajukan perkembangan organisme itu sebagai kesatuan. Artinya: kalau hablur gula bertambah besar, maka gula tambuh itu tidak menambah unsur kesatuan hablur itu: molekul2 gula di sebelah sana tidak dipengaruhi oleh pemanjangan gula disebelah sini. Sedangkan tumbuhnya pohon adalah mengenai pohon sebagai satu keseluruhan. Beberapa contoh:

"Spemann memindahkan bagian kulit perut praesumptif (i.e. calon kulit perut) dari salamander ke dalam gastrula katak (taraf embryonal muda) pada tempat dimana kewaduan akan dibentuk mulut berudu. Tetapi berudu mempunyai pasu pelekat pada mulutnya sedangkan tempayan salamander mempunyai benang pelekat pada kepalaunya. Maka timbulah pertanyaan: kulit calon perut salamander akan menjadi ada pada kepala katak? Alhasil: Kulit itu memang sesuai dengan tempatnya dirubah menjadi kulit kepala, tetapi dengan organ2 pelekat salamander, jadi dengan benang pelekat dan bukan dengan pasu pelekat! Halnya - sebagaimana dikatakan oleh Spemann sendiri - adalah se-akan2 daerah sekeliling yang menentukan itu memberi perintah kepada bahan yang dulu ditentukan tujuan lain: alat mulut! Tetapi perintah ini se-akan2 diterjemahkan oleh implantat kedalam bahasanya sendiri: alat mulut - boleh, tetapi lantas alat mulut mancan saya, yaitu benang pelekat! (B. Bawink). Tentu saja pengertian itu anthropomorph. Namun ternyata juga yang hakiki: disini terdapat suatu silsilah dan tindakan yang ditentukan oleh hukumnya sendiri dan menuju keseluruhan, yang tidak diketemukan pada benda anorganik" (Strombach, op.cit. hal. 104 s).

Kelihatannya disini perjuangan antara dua pengaruh kesatuan: kedua-duanya berusaha untuk mengintegrasikan satu unsur tertentu, yaitu bagian kulit perut salamander yang dipindahkan, kedalam kesatuan mereka. Proses seperti itu tidak

terdapat dalam dunia tak bernyawa.

Satu contoh klasik tentang bagaimana kesatuan organisme secara bardaslat mengabdiakan bahan yang ditawarkan kepada pembentukan kesatuan itu ialah iris (kulit luar mata) daripada salamander (triton). Iris itu secara ontogenetis dibentuk dari kulit luar embryo. Kalau iris dihilangkan pada salamander muda, maka iris diregenerasikan dari retina!

Contoh ketiga kami kutip dari biolog ternama A. Portmann F. "Biar pun kita memberi arti yang terbesar kepada organ seperti otak, namun pada keseluruhan kebatinan semua anggota ikut serta. Otak itu memang suatu pusat! Tetapi organ pemimpin ini pun amat dipimpin sendiri sebagai anggota daripada keseluruhan, seperti misalnya tumbuhan pada suatu contoh sederhana, pada cacing planaria..... Kalau cacing semacam itu saya potong menjadi dua ekor, maka kedua bagian menjadi cacing utuh kembali. Bagian dapat membangun badan belakang baru, bagian belakang membangun kepala baru. Hewan itu meregenerasikan diri... Mari kita periksa bagian belakang cacing yang meregenerasikan diri itu dengan lebih teliti: Sesudah luka ditutup, maka sel-sel memperbaiki diri dengan cepat dan membentuk ujung depan embryonal. Dalam waktu singkat maka daerah itu /di terorganisasikan otak yang sama sekali baru dan pasangannya dengan sungut2 baru. Bagian cacing yang membangun suatu sistem pemimpin baru bagi dirinya sendiri! Mari kita pertimbangkan: Saya baru berkata, bagian itu mereorganisasikan otak baru bagi dirinya sendiri. Apakah kita sadar akan ketakjuban yang baru kita ucapkan? Saya telah memperingatkan, bahwa kita bicara tentang suatu misteri waktu kita mengetahui, bahwa organisme memperanggotakan diri sendiri dalam perkembangannya. Sekali lagi harus saya peringatkan betapa mengherankan ucapan kita baru ini. Siapakah si itu yang mengorganisasikan? Siapakah si itu yang 'sendiri' membuat otak bagi 'dirinya sendiri'? Suatu otak yang ditentukan untuk keruadian sendiri membimbing cacing yang utuh kembali itu dalam hidupnya sehari2" (dikutip dari Mynarek, pp.cit.hsl. 234).

Lepas dari contoh tadi harus kita akui bahwa setiap proses tumbuh itu menakjubkan: langkah demi langkah, dalam kesesuaian mengalir, dengan dilalui oleh rincian2 tennya dan bahan, badan seluruhnya membangun diri, menjadikan diri suatu keseluruhan yang bersatu. Itu akan kami perlihatkan dengan lebih terperinci dalam fasal berikut. Pokoknya, sekali lagi organisme hidup memperlihatkan diri sebagai kesatuan yang menjadi, suatu kumpulan proses2, proses mana tidak simpang-siur melainkan dengan amat teratur dan sistematik membangun kesatuan individu organisme.

#### c. Organisme sanggup mereproduksikan diri

150. Ciri hidup yang barangkali paling dasarish adalah kemampuan untuk berani atau mereproduksikan diri.

Bagaimana terjadinya hewen baru? Sesudah sel kelamin laki2 dan perempuan bersatu, maka sel telur yang disubur itu berisi dengan jalan terus-menerus membagikan diri. Mulai2 terjadi dua sel, kemudian empat, delapan, enambelas dan seterusnya. Sesudah beberapa waktu nanti kompleks sel itu menghijaukan diri ke dalam.. Proses itu disebut gastrulasi. Sesudah gastrulasi kompleks sel itu mulai mendiferensiasikan diri. Masing2 daerah mendapat tugasnya sendiriz, yaitu mengembangkan masing2 organ, sampai akhirnya terjadi organisme yang terdiferensiasi penuh, dimana setiap sel terspesifikasi tinggi dan mempunyai fungsi yang tertentu. Proses pembagian sel dan tumbuhnya organisme, dimana dari suatu kumpulan sel yang sama dan tak terdiferensiasi terbentuk suatu tubuh yang amat tinggi diferensiasinya itu tidak terdapat di alam tak bernyawa. Betapa menakjubkan proses itu dapat dilihat dari beberapa eksperimen yang dijalankan pada bulu babi, salamander dan katak.

Kita ambil sel telur katak sesudah dibawahi. Sel itu mulai tumbuh dengan pembagian sel pertama: sel yang satu itu membagikan diri dan terdapatlah dua sel. Sel yang satu menjadi sebelah kanan, sel satunya menjadi sebelah kiri katak. Apa yang terjadi, apabila dua sel itu dipisahkan satu sama lain? Kita mendapat dua katak! Dengan lain kata: dimana dulu hanya terdapat calon satu katak lengkap sekarang terdapat dua calon katak. Apa yang terjadi kalau kita memisahkan keempat sel yang terdapat sesudah pembagian sel yang kedua? Kita akan mendapat empat katak lengkap. Kelihatannya bahwa pembagian sel itu sebetulnya bukan suatu pembagian dalam arti, bahwa sesuatu dipecah dalam bagian2nya, melainkan bahwa proses ini sebetulnya merupakan suatu reproduksi diri atau selfduplication. Ternyatalah proses pembagian berlangsung dalam tiga tahap: 1. Sel mempergandakan diri dalam dirinya sendiri seperti dalam cermin. 2. Duplikat2 saling menjau-

hi. 3. Dua sel yang terjadi oleh selfduplication dan penjanahan itu dipisahkan. Kedua sel itu adalah indentik dan oleh karena itu masing2 dapat menjadi individu yang identik sama. Masing2 bagian kalau tetap bersama membentuk satu kesatuan organisme. Kalau dipisahkan masing2 membentuk satu kesatuan organisme. Ternyata kesatuanlah yang menentukan perkembangan.

151. Juga diajukan eksperimen berikut: Diambil benih dari dua jenis salamander, masing2 sesudah pembagian sel yang pertama, lalu diteruh satu diatas satunya secara bersilang. Dari penggabungan dua benih itu kita mendapat satu salamander biasa yang mempersatuhan ciri2 dua jenis asalnya. Di sini kita melihat proses yang kebalikan. Kalau tadinya sesuatu yang ditentukan untuk menjadi satu individu menjadi dua, maka sekarang sesuatu yang ditentukan menjadi dua individu menjadi satu. Di sinipun hukum kesatuanlah yang menentukan perkembangan: oleh karena hukum itu maka dua benih itu, dua calon salamander lengkap, mereduksikan potensi2nya 50% untuk tetap menghasilkan satu organisme.

Hans Driesch menekan telur bulu babi sesudah pembagian sel ke-empat (jadi yang terdiri dari 16 sel) diantara dua plat kaca sampai susunan sel2 masing2 sama sekali dikacaukan. Walaupun biasanya sesudah pembagian sel pertama saja masing2 bagian mengambil oper perkembangan satu sebelah organisme, dan walaupun semua enambelas sel itu dirubah posisi yang kodrat bagi mereka, namun telur itu menjadi bulu babi yang sama sekali normal. Di sinipun kita melihat, bahwa bagaimana hukum kesatuan mempertahankan diri terhadap unsur2 masing2, sehingga sel2 itu, bagaimanapun juga, menghasilkan organisme yang satu. Timbulah pertanyaan, apakah seluruh fenomen itu dapat diterangkan oleh kekuatan yang inborn dalam masing2 sel saja? Ataukah perlu menerima, bahwa dalam organisme hidup terdapat suatu prinsip hidup yang tidak identik dengan bagian2 organisme malainkan justru mengatur bagian2 itu?

Dari eksperimen2 itu terbukti dengan jelas, bahwa teori preformisme tidak dapat diterima. Preformisme mengatakan, bahwa dalam setiap sel organz yang kemudian kelihatan itu telah terdapat secara kecil sehingga proses tumbuh adalah proses kuantitatif belaka (hanya menjadi lebih besar). Sebaliknya sel2 benih justru sama sekali belum terspesifikasi melahirkan plurivalen, terbuka bagi segala kemungkinan. Sel2 itu bersama-sama dapat menjadi satu individu, atau kalau pada sel2 itu ditambah benih lain maka sekarang kedua-duanya mereduksikan potensinya untuk menghasilkan satu individu bersama-sama. Yang menentukan adalah hukum kesatuan: bagaimanapun juga harus dihasilkan organisme normal dan lengkap dan masing2 bagian berkembang sesuai dengan situasinya menurut hukum kesatuan. Baru dengan gastrulasi mulailah arealisasi: dengan selalu melihat pada spesifikasi daripada keseluruhan maka masing2 areal mulai ditentukan bagi tugas2 dan fungsi2 tertentu.

Proses tumbuh selain tidak preformis juga tidak bersifat epigenetis seperti pada mesin. Pada mesin bagian depan bagian dibuat dan disoleskan dan kesudian disusun dalam kesatuan. Pada organisme tidak terbentuk organ demi organ melainkan selalu ada suatu keseluruhan yang berkembang, yang terus menspesifikasikan diri.

Di sini kelihatan jelas apa yang menjadi kekhususan hidup: kompleksitas yang tinggi, yang disentrasiakan, dipusatkan pada kesatuan secara dinamis dalam suatu proses perkembangan. Kesatuan itu merasard semua bagian, mengaruhannya kepada kesatuan itu, memimpin perkembangan masing2 bagian dan keseluruhan secara berdaulat, menentukan sel dan bagian mana yang harus menjadi apa.

152. E x k u r s : Dua actus dasar hidup. Disini kami melaporikan gagasan A. Haas yang mengatai bidang filsafat, tetapi yang memperlihatkan betapa dalam perspektif-perspektif yang dibuka oleh suatu pandangan terbuka terhadap realita hidup.

Haas membedakan dua actus dasar hidup: 1. actus dasar hidup reproduktif: pembiakan (generatio). Actus ini bersifat sentrifugal: dengan mereproduksikan diri dijadikan makhluk baru. Actus ini paling jelas kelihatan dalam pembagian sel. 2. Actus dasar hidup reduktif: kehadiran (presence). Actus ini adalah sentripetal. Yang dimaksud Haas adalah: kalau ada dua sel identik dan utuh yang berada berdampingan secara tak tercampur, yang kedua-duanya mempunyai potensi yang sama, yaitu berkembang menjadi individu utuh, maka mereka masing2 mereduksikan fungsi2nya dengan melihat pada partnernya: kalau ada dua sel, maka masing2 hanya berkembang menjadi satu sebelah organisme, kalau ada empat, maka masing2 hanya berkembang menjadi seperempat organisme dan seterusnya. Jadi walaupun masing2 sel tetap totipotent (tetap sanggup menjadi organisme utuh kalau dipisahkan satu sama lain), mereka mereduksikan fungsi2nya oleh karena kehadiran sel2 lain

(kalau dari dua sel yang ada satu dimati, maka yang satunya tidak menjadi embryo utuh melainkan setengah embryo dan kemudian mati juga).

Dalam actus kehadiran itu Haas membakem tiga unsur hakiki:

1. Sel2 yang hadir satu pada yang satunya itu membangun kesatuan organis dengan tidak mencampurkan peserta2 kesatuan itu. Kesatuan organis secara diametral berlawanan dengan kesatuan oleh karena pelarutan dan pencampuran. Actus kesatuan kehadiran mendiferensiasikan dan melalui deferensiasi membangun kesatuan.

2. Dalam actus kehadiran setiap peserta menentukan dirinya sendiri tidak hanya oleh karena dirinya sendiri melainkan secara hakiki oleh karena yang lainnya, artinya, ia mereduksikan dirinya sendiri oleh karena hubungannya kepada partnernya yang hadir padanya. Actus kesatuan itu pada hakikatnya terdiri dalam suatu reduksi daripada totipotensi melihat partnernya yang hadir. Semakin banyak tonan sel yang diciptakan oleh pembagian sel terus menerus, semakin masing2 sel harus membatasi diri pada peranan yang semakin kecil dalam representasi keseluruhan dalam perkembangan. Reduksi terus-menerus itu lama-kelamaan menghasilkan diferensiasi embryo kedalam median2 organ2 tertentu, areal2, dimana sel2 bimbing sama sekali kehilangan totipotensinya dan selalu menjalankan fungsinya masing2 yang sangat terspesialisasi. Actus kehadiran dasariah dari fase perkembangan pertama berubah menjadi relasi induksi: perkembangan baru sekarang tidak lagi terjadi oleh karena relasi kehadiran diantara semua sel melainkan oleh kehadiran satu bagian benih sebagai induktor terhadap bagian lain benih itu (bagian reaktif).

3. Penyatuan oleh actus kehadiran mendiferensiasikan masing2 partner. Ketika bagian pertama dalam sel benih sudah akan menjadi kedua sebelah organisme kalau mereka tetap tinggal bersama. Diferensiasi sel-sel dan kompleks2 sel semakin menjadi sesuai dengan majunya perkembangan dan semakin mendalam pula. Itu mengakibatkan arealisasi benih.

Dalam dua actus itu, actus reproduktif dan actus reduktif, Haas melihat actus2 hakiki hidup. Cela karena itu actus2 itu semakin murni kelihatan semakin tinggi taraf hidupnya. Dalam pengertian dan kohendak rohani dua actus dasariah itu mencapai taraf yang jauh lebih tinggi: di satu sifat Roh dalam pengertian mengeluarkan obyeknya tetapi dengan demikian justru tetap bersatu dengan produktnya; dilain sifat manusia baru menemukan dirinya sendiri dalam yang lain (khususnya dalam manusia lain), mendapat realitasnya sendiri oleh karena kehadiran tak tercampur daripada yang lain. A. Haas melanjutkan garis itu kedalam bidang teologis: Ajaran agama Kristen yang paling mendalam, yaitu Trinitas Kudus, mendapat suatu perspektif yang lebih mendalam justru pada latar belakang dua actus fundamental hidup itu: Allah Bapa memiliki DiriNya justru dalam generasi Putera dan Spirasi Roh Kudus; sebaliknya kesatuan hidup Allah yang Esa justru terjadi dalam hubungan antar tiga Pribadi itu (cf. A. Haas: Die "Stilähnlichkeit Christlicher Glaubensstatsachen mit den beiden Lebensakten der Entwicklung". Gott in Welt II. Freiburg 1964 S. 756 - 778).

#### d. Phylogenesis

153. Ontogenesis2 yang banyak itu menjulaskan diri dan menghasilkan perkembangan seluruh kekayaan jenis2 hidup. Inipun fenomena yang tak ada tarunnya dalam alam anorganis. Perkenbangan analog di alam anorganis paling2 bersifat "perkenbangan" geotektonis suatu kontinen atau "perkenbangan" bentuk sebuah gunung sebagai hasil erosi. Evolusi anorganis itu sifatnya pasif selulu dan oleh karena itu sebetulnya tidak merupakan evolusi melainkan hanya berarti, bahwa bentuk2 dirubah sesuai dengan pengaruh fisiko-kimia dari luar tanpa suatu hukum batin yang aktif mengajukan pengaruh2 itu. Sebaliknya phylogenesis justru menyolok oleh karena dinamikan yang aktif menuju kesatuan organisme dan terarah pada bentuk2 yang mau diperkenbangkan. Bentuk berkembang dari bentuk, perkembangan bersifat hierarkis memperlihatkan kekayaan yang semakin besar, dimana alam secara konsekuensi mengembangkan organisasi2 dasar baru.

#### Rangkuman

154. Hidup memperlihatkan diri kepada kita sebagai gerakan. Tetapi bukan sebagai salah satu gerakan melainkan sebagai suatu gerakan yang disatu sifat berkorelasi intrinsik dengan seluruh alam sekeliling, di lain pihak justru dalam korelasi itu merealisasikan suatu kesatuan individu. Dalam hidup kita menemukan taraf intensitas gerakan dan kesatuan yang tidak terdapat di alam tak bernyawa. Organisme hidup bersatu dalam suatu arti yang lebih riil dan lebih adekwat daripada alam tak bernyawa. Justru sebagai kesatuan dan keseluruhan, organisme berada dalam korelasi yang jauh lebih erat dengan alam sekeliling daripada benda mati.

### B. Terjadiinjia Hidup

#### 155. 1. Persoalan

Dalam bagian A diatas telah diperlakukan, bahwa organisme2 hidup menundukkan kegiatan2 jang tidak terdapat pada benda tak bernjawa. Antara benda bernjawa dan benda tak bernjawa dapat ditarik garis tegas. Perbedaan itu kalihatan sekali, apabila sebuah organisme mati: semua proses jang mempertahankannya dalam kesatuananya berhenti, bagian2 organisme itu berdesintegrasi dengan tjetep. Adanya garis djalas antara benda jang hidup dan benda jang mati sering diungkapkan dalam kalimat: organisme hidup berbeda setjara hakiki dari benda tak bernjawa. Djadi, walaupun organisme2 itu terdiri dari benda, namun kegiatan2nya dianggap dikuasai oleh hukum2 terdapat pada benda biasa. Maka timbulah pertanyaan: hidup itu dari mana?

Atas pertanyaan itu diberikan beratjaman2 djawaban dalam sejarah fil safat. Aristoteles, Augustinus, Thomas Aquinas dan Newton menerima adanya generatio aequivoqua atau generatio spontanea: benda2 tertentu setjara spontan dapat melahirkan organisme2 hidup: tanah basah dan hangat melahirkan tikus, terigu tua menghasilkan tjetjing dsb. Pendapat aneh ini berdasarkan kekurangan pengamatan: mereka tidak melihat serangga jang menelorkan telurnya terigu, sehingga adanya tjetjing dalam terigu lama dianggap merupakan suatu perubahan dari terigu itu sendiri.

Pendapat itu baru dibuktikan kesalahannya oleh PASTEUR (1862): ia membuktikan, bahwa organisme hidup hanya dapat berasal dari organisme hidup (sehingga susu jang dimatiakan organisme2nya tetap akan bebas dari organisme itu asal ditutup rapat).

Pembenaran Pasteur memperkuat persoalan terjadiinjia hidup dalam persi jang sebenarnya: kalau hidup pasti berasal dari hidup, maka adanya hidup harus diterangkan dari mana? Mereka jang pertaja kepada pentjiptaan dunia oleh Allah menganggap diri dibenarkan: meski pun mungkin terdapat evolusi, namun pada permulaan organisme hidup jang pertama harus ditjiptakan oleh Allah. Evolusi (phylogenesis) baru dapat berjalan, seusai ditjiptakan organisme bernjawa jang pertama (anggapan ini traui diantara banj fil-suf alam jg beriman: mereka menerima evolusi, tetapi menganggap perlu tindakan pentjiptaan Allah langsung pada da tahap dasar: langkah dari benda tak bernjawa ke organisme hidup dan langkah dari hewan ke manusia). Sedangkan jang tidak mau menerima pentjiptaan Allah, menganggap soal terjadiinjia hidup sebagai persoalan jang tidak ikinci: adanya hidup merupakan fakta, tak perlu dipersoalkan.

Ada dua teori chusus jang sekarnya tidak lagi dibela orang: jang per tama berpendapat, bahwa buni dan alam semesta adalah abadi dan dengan demikian hidup selalu ada dibuni, tak perlu diterangkan. Tetapi sekaran kita tahu, bahwa buni merupajai permulaan dan alam semestanya dalam bentuk sekarang ada permainannya. Teori kedua berpenjelasan, bahwa diruang angkasa ada "bonih2 hidup" jang nongani semua bintang; apabila keadaan dibintang itu tjetjok, maka bonih2 itu berkorban. Teori inipun sekarnya tidak dibela lagi oleh karena dianggap mustahil sebuah organisme mikro dapat bertahan dalam keadaan ruang angkasa.

Baru acharir 2 i i soal terjadiinjia hidup didekati setjara ilmiah, chususnya dari ilmu biokimia dan fisiologi sel. Tetapi sebelum kita membujarak pendekatan itu, kita menanjakan ilmu paleontologi.

#### 156. 2. Soal terjadiinjia hidup dari sudut paleontologi

Dari sudut paleontologi peristiwa terjadiinjia hidup tidak dapat diselidiki. Fosil2 organisme baru muncul dalam lapisan2 Kasabrium dan pada waktu itu telah terdapat sejumlah suku hewan ketujuh hevan bertulang belakang. Dari zaman2 sebelumnya tidak ada fosil jang djalas. Dan itu tidak mengherankan: biasanya hewan fosil2 jang ada bagian korasnya dapat menjadi fosil. Bentuk2 hidup primitif kiranya berupa makhluk2 bersol satu dan halus dan tidak mungkin menjadi fosil.

Untuk dapat membujangkan evolusi hidup, J.H.Push (De oorsprong van het leven, Utrecht 1964, hal.57 s) masukkann seluruh waktu itu kedalam

djangka setu tahun: "Tjeba kita peras waktu jang berlalu sedjak terbentuk nya kultur bumi, katikan sadja 2,5 miljar tahun jang lalu, kedalan waktu sa tu tahun. Dalam ukuran itu wajud2 hidup pertama muntjul disekitar bulan pebruari atau maret. Didaratun turbuhun2 dan bintang2 muntjul pada akhir oktober dan pakis2 rawe jang meninggalkan batu bara dinasa karbon, berkenung selalu suatu masa singkat dibulan novembar. Dinosaurus2 mengunsi alum pada pembulatan desember tetapi menghilang disekitar tanggal sembilan belas, pada waktu pembentukan Rocky Mountains, Muhuk2 pertama jang mirip dengan manusia muntjul pada tanggal tigapuluhan atau tigapuluhan satu desember dan zamer es terakhir mulai mundur djen 12 maret kurang tiga menit pada tanggal tigapuluhan detik, dari 23h59'14'''. Columbus menemukan Amerika djen 24.00 kurang delapan detik. Dan ilmu modern muntjul lebih kerudian, jaitu lima detik sebelum selesai tahun!"

### 157. 3. Terjadiinna Hidup setjara abiogen

Abiogen berarti: tanpa adanya pengaruh dari organisme2 hidup. Kita djustru menunjukkan beginianya organisme2 pertama itu terjadi. Baru dalam dun-puluh tahun temehir penjelidikan biogenesis nentjatkan kandjurnan2 jang pesat: kiekinan penjelidikan struktur molekulare dan atomar sel2 hidup fisiologi sel penjelidikan tjare berlinggaungna proses2 hidup dalam sel, geologi dan astronomi nonjingkap kegalopan jang relipati terjadiinna bumi serta ke adan2 jang terdapat diatasnya. Maica proses biogenesis dapat seselidiki langkah doni langkah. Hasil2 penjelidikan sampaipun sekiranya dapat dirumus begini:

a. Dapat dianggap pasti, bahwa dalam molekul bumi pada waktu sebelum ada organisme belum terdapat oxygen bebas (oxygen bebas hampir seluruhnya merupakan hasil turbuhan2 hidup jang pada waktu itu belum ada). Jang terdapat hanya nitrogen dengan sedikit karbonmonoxid, karbondioxyd, urp air, hydrogen dan methan. Atmosfer itu bersifat reduktif, artinya tak ada proses kobakuran (tak ada oxygen).

b. Dalam atmosfer reduktif merupakan oneroi dapat menghasilkan gabungan2 organik (gabungan organik-gabungan kinik jang sekiranya hanja dapat dihasilkan oleh organisme hidup) setjara abiogen, lebih2 natjau2 perkembangan dari karbonhydrogen. Tenaga jang diimpiad adalah portum2 tjaheje na taheri, ciuman, bagian ungu-ultron, radiasi bumi, letusan2 listrik dsb. Anggaona itu dibenarkan setjara geniluan oleh portjabon S. L. Miller 1953: Dalam suatu atmosfer buntan jang terdiri dari hydrogen, methan dan coondink, ia melepaskan terus-menerus halilintar2 buntan. Sesudah delapan hari didapatkan ber-anjant2 gabungan organik rendah jang merupakan bagian2 hakiki dalam susunan molekul2 mikro organik.

c. Jang belum dapat diterangkan adalah bagaimana gabungan2 jang asymetris dapat terjadi setjara abiogen (mustu tjiptupur dari molekul2 organik dengan sendirinya bersifat-simetris: tjiptaja jang dipolarisasi dibalok-kan oleh sebagian molekul kokiri, oleh sebagian lagi kokiran. Tetapi dalam molekul2 organisme tjiptaja hanja diletekkan kesatu djurasan, kebenjakan keseluh kiri. Keadaan itu adalah tieng probabel dan norupakan suatu kechias susun hidup jang belum dapat diterangkan. Molokul2 itu disebut asymetris).

d. Kesulitan terbesar dalam penjelidikan biogenesis adalah perkembangan dari molekul2 organik rendah (nukleotid) menjadi molekul2 raksasa (polymer, berbentuk tali jang terdiri dari segogi sedjuta atom dan lebih). Masing2 molekul raksasa itu terdiri dari bagian2 jang harus disusun menurut susunan yang amat complicated. Terjadiinna molekul organik makro tsb. sama sekali belum dapat diengerti. Kalau susunan itu terganggu sedikit sadja, nuklein-acid2 dan polysaccharid2.

e. Perlu diperhatikan, bahwa dengan terbentuknya molekul organik raksasa tsb. belum terbentuk organisme jang bersel. Padahal semua organisme jang kita kenal berbentuk sel. Bentuk2 perkembangan anture molekul makro organik dan organisme bersel (bersel satu) sene sekali belum diketahui. Virus2 tidak dapat dipakai, karena Virus itu hanja dapat berkembang dalam suatu organisme bersel, maka telah mengendurkan organisme bersel dan oleh karena itu tidak mungkin norupakan organisme purba jang pertama.

f. Bentuk organisme purba bersel itu sekiranya agikna dapat ditentukan. Begitu pula perkembangan mekanisme2 pertukaran zat dan dengan denikin evolusi organisme2 mikro sudah dapat sikatihui sedikit rahsianya.

**Kesimpulan:** Walaupun penjelidikan biogenesis sudah mendekati kesaduan<sup>2</sup> jang mengagumkan, namun belum juga berhasil membuka rahasia terjadinya hidup. Langkah "kritis" jang sama sekali masih gelap bagi kita adalah terbentuknya wujud sel, wujud jang kelihatan merupakan sjarat mutlak bagi hidupnya sebuah organisme. Namun dilain pihak penjelidikan biogenesis baru dimulai dan pasti masih akan dapat menjelaskan banjak proses jang seka rang menang belum dapat kita ketahui.

#### 158. 4. Keterangan Filsafat

##### a. Perumusan Persoalan

Baik penindjauan fenomen hidup (No.144-154) naupun masalah terjadinya hidup (No.155-157) memperlihatkan, bahwa antara benda tak bernjawa dan organisme hidup terdapat perbedaan jang sangat besar. Organisme menundukkan kegiatan<sup>2</sup> dan kemampuan<sup>2</sup> jang tidak terdapat pada benda tak bernjawa. Terjadinya susunan molekular serta struktur sel organisme kelihatan mengatai kemungkinan<sup>2</sup> fisiko-kimia bagian<sup>2</sup> materil jang bersangkutan. Maka di perdebatan dengan singit antara kaum finalis/vitalis disatu pihak dan kaum neodarwinis dilain pihak, apakah fehomen hidup dan terjadinya dapat diterangkan noluluk dari kekutan<sup>2</sup> fisiko-kimia benda jang bersangkutan.

Kami ingin menekankan disini, bahwa kami dengan sangadja menghindari istilah "perbedaan essensial" atau "hakiki" dalam membedakan organisme dari benda tak bernjawa. Disatu pihak adalah sulit sekali untuk menentukan, apa artinya kata hakiki (ketjuali kalau pendapat finalisme/vitalisme telah diandaikan), dilain pihak telah kami tundukkan, bahwa menang proses<sup>2</sup> hidup tidak terdapat pada benda tak bernjawa, namun benda tak bernjawa menunjukkan kegiatan<sup>2</sup> jang analog.

##### b. Dua posisi jang berlawanan

Neodarwinisme, berdasarkan postulatnya bahwa untuk semua proses hidup harus dapat diberikan keterangan fisiko-kimia tak berlobang, berpendapat, bahwa semua proses hidup dan terjadinya harus diterangkan nolulu dari kekutan<sup>2</sup> fisiko-kimia dari bagian<sup>2</sup> jang bersangkutan. Arah "keatas" dari pada perkembangan itu diterangkan dengan mekanisme seleksi.

Sebaliknya vitalisme bertolak dari fahan, bahwa fenomen<sup>2</sup> hidup menunjukkan adanya suatu prinsip kesatuan: tanpa prinsip kesatuan jang transenden terhadap bagian<sup>2</sup> fisiko-kimia, kesatuan organisme jang mempertahankan diri nolawan segala pengaruh fisiko-kimia (cf. tjontoh No.144-154) tidak dapat di terangkan. Adanya prinsip kesatuan (prinsip hidup) jang imaterial itu membedakan organisme<sup>2</sup> setjara hakiki dari benda anorganik. Pendapat ini dipor kuat oleh kegagalan ilmu<sup>2</sup> jang menjelidiki biogenesis untuk menerangkan (a) terbentuknya noluluk<sup>2</sup> organik makro dan (b) terbentuknya struktur sel. Terjadinya hidup namur noreka hanya dapat diterangkan oleh tindakan penjiptaan Allah: Terjadinya hidup tidak dapat diterangkan tanpa prinsip hidup dan prinsip hidup tidak berasal dari benda sendiri.

#### 160. c. Penilaian dan Kesimpulan

aa. Walaupun kepertajajaan kaum Neodarwinis kedalam mekanisme seleksi kmani anggap naiv, namun kami setjara prinsip setuju dengan posisi dasar mereka: semua fenomen hidup dan semua kejadian dalam rangka terjadinya hidup pasti mempunyai sebab2 fisiko-kimia jang nentjukupi. Walaupun kami sedi kitpum tidak senolak, bahwa kegiatan<sup>2</sup> organisme tidak terdapat pada benda anorganik, namun tidak dapat disangkal juga, bahwa setiap unsur dari kegiatan<sup>2</sup> itu mempunyai sudut fisiko-kimianya, dan salah karena itu sebabnya pun nesti bersifat fisiko-kimia. Begitu pula semua peristiwa dalam terjadi nya organisme ada sudut fisiko-kimianya (kalau tidak usah sama sekali tidak ada sesuatu), maka harus ada sebab fisiko-kimia pula. Dasar pendapat itu adalah prinsip kausal: setiap kejadian mempunyai sebab jang setjukupnya pada tingkat jang sum.

bb. Harus diakui, bahwa sebab2 fisiko-kimia belum dapat ditundukkan. Namun kaum vitalis pun tidak berhasil membuktikan, bahwa adanya sebab2 itu sama sekali mustahil. Apalagi penjelidikan masalah itu belum berlangsung lama dan pasti masih banjak proses jang sekangkang kelihatan sama sekali gelap, akan dapat diterangkan (cf. komadjuan besar ilmu kebakman).

Ponjelidikan biogenesis dibantu dari lain sisiut pula: kybernetik telah me-njusun model2 jang nambuka kemungkinan untuk menerangkan adanya hukum kesatuan jang mengunsi sebuah sistin dengan tegar melulu berdasarkan susunan dan kekuatan dari pada nasing2 unsur dalam sistin tersebut. - Fakta bahwa proses2 dalam organisme tidak terdapat dalam benda tak bernjawa itu dengan sendirinya tidak membuktikan apa2: susunan molekul2 dalam organisme itu berlainan daripeda dalam benda tak bernjawa dan oleh karena itu organisme2 itu menunjukkan kenyataan2 jang berlainan pula. Pada benda tak bernjawa proses2 sentian itu tidak ada oleh karena djustru sjarat2 fisikovki nia tidak terdapat.

cc. Kami berpendapat, bahwa persoalan dapat diatasi apabila kita bertolak dari basill2 fisika ato: (1) Fenomen2 subatomar (dan dengan demikian semua fenomen) tidak boleh diobjektifkan begitu sedia sekam2 mempunyai ek sistensi dalam bentuk itu djuga. Penjapat sentian itu tidak ada artinya. Maka nasing2 fenomen dalam isolasi selalu akan nampirlahhnt diri sebagai fenomen jang tidak pasti, kebetulan, tak teratur. (2) Jang ada setjara objektif (dan jang nampirlahhnt diri kepada kita dalam fenomen2 hasil korelasii kita dengan alam) adalah suatu struktur teratur matematis. Inti objektif fenomen2 adalah struktur matematis itu. Maka fenomen2 itu merupakan ungkapran, manifestasi daripada struktur itu. Struktur it u menjatakan diri dalam perkembangan keteraturan2. Dengan dorongan dapat dipengerti, bahwa alam selalu menunjukkan keteraturan sesuai dengan tingkat komplexitas benda. Tanpa adanya suatu prinsip hidup transenden, unsur2 materiel sondiri akan menundukkan keteraturan jang sesuai dengan tingkat perkembangannya. Apabila terdapat molekul2 organis jang menjadi batu lontjatan bagi terbentuknya molekul2 organis makro, molekul2 organis makro itu akan terbentuk dengan sondirinya, malulu berdasarkan kokinan fisiko-kimia molekul2 jang bersangkutan. Apabila sudah terdapat molekul2 makro jang diperlukan oleh organisme bersel, maka molekul2 itu akan membentuk organisme bersel jang dengan sondirinya hidup, melulu berdasarkan hukum2 kausal materiil jang berlaku pada molekul2 makro sentian itu.

### 161. **Ekstra:Masalah psiko-fisika**

Masalah psiko-fisika adalah salah satu soal filsafat jang paling polik. Kami tidak berusaha untuk memberikan suatu penetjahan (tempat metodis tepat bagi penitjahan masalah itu adalah filsafat manusia) melainkan hanya ingin merumuskan persoallannya. Deni singktnya kami nonskript bentuk thesis.

1. Masalah psiko-fisika bordasarkan konjetran, bahwa disamping dunia dengan ber-anek matjian wujud dan proses, terdapat fenomen jang lebih fundamental: kesadaran (kesadaran itu tidak perlu didefinisikan karena kita alami sondiri).

2. Behaviourisme extris jang nonolok adanya kesadaran, kami tolak sebagai suatu teori jang tolol (tetapi kami tidak menjangkal), bahwa pembatasan diri setjara metodis kepada approach behaviouristic itu dapat berguna dalam menjelidiki matjian2 fenomen).

3. Masalah psiko-fisika kelihatannya tak dapat dipetjahkan: Disatu fihak harus diakui, bahwa antara fenomen2 fisiko-kimia dan kesadaran kita terdapat djurung jang kolihatan sera sekali tidak terdemonstrasi: nongga go-lombang2 elektro-magnet tertentu dilverengi oleh kesadaran "norah" pada seja, sera sekali tak kelihatannya dapat diterangkan; gelombang itu sampai pada rotina, poronggang retina itu diteruskan dalam bentuk aliran2 listrik melalui benang2 ejaref ke-sel2 otak tertentu, dicana ditinbulukan perubahan2 dalam kondaan listrik dan dalam kondaan fisiko-kimia sel itu; seluruh proses itu tinggal dalam satu dimensi. Tetapi bahwa, odjadian itu saja sadar sebagai "norah" itu terletak dalam dimensi jang sera sekali lain. Djurang itu nonjebakan banjak ahli ilmu alam pada zaman sekarang tjdong nonerisa suatu keterangan dualis: ada dun matjian realita: realita fisiko-kimia dan realita kesadaran. Jang satu tidak dapat disimpulkan atau dihubungkan dengan jang satunya, naum harus diterima, bahwa terdapat suatu paralelisme antara dun bidang itu.

4. Dilain fihak djustru paralleisme itulah jang nonjelok; kesadaran2 tertentu selalu dan setjara teratur bergandungan dengan kodjadian2 fisiko-kimia. Ditambah dengan observasi, bahwa rupa2nya kesadaran tinbul dengan

sendirinya (pada organisme2 hewan bersel satu) asal sedja materi nontjapai kompleksitas tertentu. Makin kompleks struktur suatu organisme, makin tinggi kesadarnya. Oleh karena itu pandangan dulis kelebihan tidak sesuai.

5. Kesimpulan itu diperkuat oleh konjataan, bahwa fenomen kesadaran setjara langsung hanja diketahui pada kita sendiri, dan kita mengaluninya dalam kesadaran jang sempurna dengan fenomen2 fisiko-kimia.

6. Namun dari itu tidak dapat disimpulkan, bahwa nasalih itu suna sekali "tidak ada" atau "dijelas dengan sendirinya". Kita tetep bertanya bagaimanakah pada tingkat tertentu organiasi materi tiba2 terdapat kesadaran.

7. Ada dua petunjuk untuk menjari suatu pengetahuan: (1) Kesadaran itu disebut fikir bukan suatu "sifat" materi, dilain fikir tidak pernah lepas dari materi dan dalam paralleisme strikt dengannya. Maka dapat dipercaya, bahwa materi dan kesadaran hanja merupakan dua sudut dari satu konjataan. K sadaran dirinya bukan s suatu jang suna sekali diluar atau suna so kali lain dari materi. Melainkan merupakan aspek realita jang sama fundamentalnya sebaliknya materi nontjapai suatu kompleksitas minimum, maka dengan sendirinya akan ada kesadaran. Proses perkembangan kesadaran dalam ontogenesi, misalnya pada fetus manusia, menunjuk kearah jang suna: Tidak dapat ditentukan sunt jang tepat timbulnya kesadaran; melainkan kesadaran itu suny2 memperlihatkan diri secara dengan perkembangan djasmaniah fetus itu.

8. (2) Persoalan itu hanja dapat dipotjrken mulai dari manusia, oleh karena fenomen kesadaran hanja langsung diketahui dari manusia. Maka kita tidak boleh dulu bertanya: materi itu apa?, dan kemudian: bagaimana itu dapat sadar? Melainkan kita harus bertolak dari analisa kesadaran jang kita alami. Perlu diperhatikan, bahwa benda sendiri, bahkan seluruh realita sejatuhan hanja kita dapat dalam medium kesadaran. Maka kesadaran dan kebodenan kelebihan sebagai dua sudut realita, dinamik realita dibedakan menurut tingkat kebatinan atau kepadatannya.

### III. TERDJDINJA MANUSIA

162. Bawa manusia berkembang dari hewan tidak lagi diragukan oleh ilmu<sup>2</sup> jang bersangkutan. Sebagai mahluk duriawi manusiapun merupakan hasil evolusi dunia. Namun sebagai person, sebagai mahluk berbudi, manusia mengatai semua hewan dan mentjapai kebebasan. Maka timbul persolan, bagaimana kah manusia itu dapat dihasilkan oleh evolusi. - Kami hanja memberikan beberapa petunduk sadja.

#### 1. Antropogenesis dan Paleontologi

Walaupun berasalna manusia dari hewan tidak diragukan lagi, namun sampai sekarang proses itu sebagian besar masih gelap. Kita belum dapat menunjukkan mata-ranta<sup>1</sup> jang menghubungkan manusia dengan hewan. Fosil<sup>2</sup> jang ada masih sedikit sekali dan belum mengizinkan kita untuk memastikan siapa<sup>2</sup> jang menjadi nenek-mojang kita. Pendapat bahwa "manusia berasal dari kera" tidaklah tepat, kalau dengan "kera" dimaksud binatang<sup>2</sup> jang mirip dengan kera<sup>2</sup> sekarang. Lebih tepatlah mengatakan, bahwa baik kera maupun manusia mempunyai mojang jang sama.

Dalam sistematika morfologis kedudukan manusia sekarang adalah sbb.:  
Ordo: Primates

Subordo: Anthropoidea

Tribus: Catarrhina

Superfamilia: Hominoidea (Parapithecidiae, Pongidae, Hominidae)

Familia: Hominidae (Australopithecinae dan Homininae)

Genus: Homo (Pithecanthropinae, Neandertal, Sapiens)

Species: Sapiens

(menurut von Koenigswald: Die Geschichte des Menschen, Berlin 1968, hal. 35 tidak semua ahli setuju dengan sistematika ini). Diperkirakan, bahwa tjabang jang menuju kemanusia sudah memisahkan dari dari tjabang jang akan menghasilkan pongidae (Gorilla, Orang-Utan dsb) kira<sup>2</sup> limabelas djuta tahun jang lalu. Tentang bagaimana perkembangan selanjutnya kami hampir tidak mengetahui apa<sup>2</sup>. Australopithecus jang sudah dapat berdjalan atas dua kaki dan hidup di Afrika kira<sup>2</sup> dari tahun 2.000.000 sampai tahun 700.000 (dan jang sekarang umumnya dianggap tidak dapat dianggap manusia) dulu dianggap missing link jang ditjari. Tetapi sekarang oleh kebanjakan paleontolog dianggap merupakan tjabang jang paralel dengan tjabang jang berkembang menjadi manusia. Lebih banjuk kemungkinan, bahwa fosil<sup>2</sup> jang diketemukan di Afrika sedjak 1964 oleh Leakey itu merupakan mojang manusia. Fosil<sup>2</sup> itu disebut homo habilis, dengan isi kepala antara 642-723 (Lebih dari gorilla) dan mungkin merupakan pendahulu manusia. Alat<sup>2</sup> tidak diketemukan. Mahlik itu hidup disekitar 2 sampai 1 djuta tahun jang lalu. Umpamanja homo habilis itu merupakan homo sungguh<sup>2</sup> maka hal itu berarti bahwa manusia telah muncul dua djuta tahun jang lalu.

Mahluk jang sudah djelas merupakan manusia (karena adanya alat<sup>2</sup>) adalah homo species Pithecanthropus. Demikianlah nama fosil<sup>2</sup> jang diketemukan di Djawa (Pithecanthropus erectus, diketemuan oleh Dubois 1894 didekat Trinil, diusul oleh penemuan von Konigswald dll. di Sangiran dan Modjokerto) Mirip dengan Pithecanthropus erectus itu adalah Sinanthropus, jang fosil<sup>2</sup> jang diketemukan mulai 1927 didekat Peking. Djuga Homo Heidelbergensis mirip dengan mereka. Pithecanthropus itu hidup diantara 650.000 sampai 250.000 tahun jang lalu. Otaknya masih agak ketjil, jaitu antara 775 dan 1225 cm<sup>3</sup> (Australopithecus paling<sup>2</sup> mentjapai 680 cm<sup>3</sup>, gorila 500 cm<sup>3</sup>).

150.000 sampai 50.000 tahun jang lalu hiduplah Homo Neandertalensis. Ia mempunyai roman muka jang sangat kasar, tetapi isi otak (sampai 1.620 cm<sup>3</sup>) mengatasi isi otak manusia modern. Menurut pendapat para ahli homo Neandertalensis tidak merupakan nenek-mojang manusia sekarang (homo sapiens) melainkan merupakan tjabang jang memisahkan dari dari tjabang jang menuju ke-homo sapiens dan berkembang setjara extrim (dengan mengembangkan tjiri<sup>2</sup> jang lebih "pongid") sehingga akhirnya ia punah.

Homo sapiens adalah satu<sup>2</sup>na species homo jang bertahan dan muncul dalam bentuk sekarang sekitar 50.000 tahun jang lalu. Namun tjiri<sup>2</sup> sapiens te lah terdapat pada fosil<sup>2</sup> homo jang diketemukan di Steinheim dan Swanscombe (jang terakhir 250.000 tahun jang lalu). Manusia zaman sekarang seluruhnya

W/Kan.

termasuk species sapiens.

Dengan demikian kita melihat perkembangan manusia selama lebih dari 10 juta tahun: 15 djuta tahun jang lalu terpisahluh suatu tjabang dari tjabang umum pare Hominoidea dan lama2 menuju suatu wujud jang mempersiapkan manusia.

### 163. 2. Tindawan Filosofah

#### a. Persoalan

Dari satu filok manusia adalah bagian dari alam, individuum dari specie homo sapiens jang pernah tidak ada dan akan menghilang djuga, jang meng hilangnya tiuk diambil yusing oleh speciesnya, mirip dengan banjak mahluk lain.

Di lain filok zenucia itu mengatai alam, ia dapat menghadapi alam sebagai "jang lain", misal dari itu bersikap bobae terhadapnya, dapat mempergunakanya demi tujuan2nya. Manucia itu mahluk berbudi, merupakan person jang bernilai mutlek, jang tidak dapat ditukar sama sekali, jang masing2 individuunja adalah unik.

Maka timbul persoalan, bagaiman manucia itu dapat dihasilkan oleh alam. Persoalan itu timbul pada dua peristiwa: pada peristiwa antropogenesia, jaitu terjadinya manusia pertama dari evolusi organisme, dan peristiwa ontogenesia, jaitu terjadinya dan berembangnya masing2 orang dari keginian orang-tusunja. Persoalan dapat dirumus begini: Bagaimana alam dapat menghasilkan mahluk jang mengatai alam? Bagaimana orang-tua dapat menghasilkan mahluk jang merupakan person baru, sama sekali unik dan tak tertukar?

#### b. Biawahan Materialisme

Materialisme menetjahkan persoalan diatas dengan mudah: menurut dia manusia tidak mengatai alam, perbedaanja dengan organisme2 lainnya hanjalah perbedaan tahap, bukan perbedaan hakiki; maka kalau manusia itu melulu mahluk alam, tuk ada kesulitan untuk nenerima bahwa ia dihasilkan oleh evolusi organisme2 dan oleh kerjasama dua individu (djantan dan betina) dari speciesnya.

Namun djawaban itu tidak dapat diterima. Bahwa manusia itu mahluk alam tidak perlu dianggap. Tetapi sudut keperserahan manusia, fakta bahwa ia setjara prinsipil mengatai alam, bahwa ia dapat menghadapi alam dengan bebas, bahwa pada jauhnya kantikan, tidak dapat disangkal (lihat filsafat manusia). Ambu ketertangan terjadinya manusia jang tidak memperhatikan kenjataan itu, tiok menerangkan apa2.

Bagaimana kita dapat menilai pendapat Materialisme Dialektis? Materialisme Dialektis dengan orang sebanding diri dari "materialisme vulgar". Ia mengakui sianj perbedaan2 hakiki dalam alam: hidup tidak sama dengan materi anorganis, manusia bertul2 berbudi dan bawen tidak; bahwa alam sendiri (tanpa Allah) dapat menghasilkan bentuk2 jang tinggi itu diterangkan dengan dialektika; dalam alam terdapat perlawanan2 jang bertabrakan, tabrakan itu menghasilkan bentuk2 jang lebih tinggi, dan apabila suatu bentuk telah mencapai kesempurnaan maximal jang mungkin baginya, maka dalam "kontjatan dialektis" akan tertjepai suntu tahap jang setjara hakiki lebih tinggi daripada jang sebelumnya.

Kami disini tidak membantarkan dialektika sendiri. Jang kami persoalan hajalih ini: apakah Materialisme Dialektis menghindari kepintjangan materialisme biasa? Kami tjondong untuk nonjangkal partanjan itu. Diamat menung menerima kerohanian manusia. Namun roh tetap dianggap sebagai "sifat materi jang paling kompleks organisasiunja". Kalimat ini sebutulnya diterima. Namuh kalimat itu harus diartikan pada latar belakang seluruh pendapat Diamat. Diamat tidak mengatai kepintjangan spiritualisme dengan melihat kesituan antara roh dan materi, jang merupakan dua sudut relita jang sama hakni. Melainkan ia djatuh kedalam ekstrim kebalikan: semuanja didja diliken materi sadja, dan roh dianggap derivat materi. Maka kami ragukan apa lah Diamat mengatai posisi materialisme primitif. Namun dapat diakui, bah wa Diamat setjara prinsipil dapat pernah membuka diri terhadap suatu faham manusia jang lebih sesuai.

ini. Mari kita ulangi setjara singkat apa jang telah diterangkan dengan menganggap dunia berstruktur teratur. Dengan faham ihi dapat dimengerti, bahwa dunia selalu kelihatan teratur, bahwa dunia memundukkan bentuk2 jang semakin improbab kalau dilihat pada nasing2 bagian materilnja. Kesimalahan teoriz lain tarlostak dalam prasanga, bahwa dunia dengan sendirinya tidak teratur, sehingga keteraturan harus atau disengkal atau dimusukkan kedalam dunia dari luar. Tetapi, berdasarkan penemuan2 fisika modern kita menarik kesimpulan, bahwa dunia dengan sendirinya djustru teratur, bahwa nasing2 bagian materilnja(jang dalam isolasinha kelihatan tak teratur) tidak boleh diobjektipkan melinrinkan hanja merupakan ungkapan daripada struktur teratur itu. Maka dunia selalu teratur, dan tingkat keteraturan/tingkat kesatuan itu tergantung dari adanya sjarat2nja. Kalau dunia telah mentjapai keteraturan tertentu, maka terdapatlah sjarat2 untuk ber-kembangnya keteraturan baru, maka keteraturan baru akan memundukkan diri, tidak berkat tjmpur tangen dari luar dunia, melinrinkan melulu berdasarkan kekrutan2 dunia sendiri pada tingkat itu.

Tetapi jang sum sekali belum kita bitjarkan adalah dasar dari soluh gerakan itu: dia jang mendorong proses perkembangan itu, tenaga jang membantu struktur teratur itu "muu" menjatakan diri. Dari mana struktur itu mengambil realita baru jang tentu lantas muntul dalam bentuk teratur? Dianya kakutan jang nemungkinkan struktur itu menjatakan diri pada tingkat jang makin tinggi, jang makin kaja realitanja? Mengapa materi tidak statis adule? Mengapa nntjap2 keteraturan itu perlu muntul?

Pertamaan itu diadujukin dengan paling tadjan oleh terjadinya manusia: Iain daripada tingkat2 keteraturan sebelumnya, kami tidak segan2 mengatakan, bahwa manusia mengatasi alam setjara hakiki: ia mentjapai unsur ketelitian atau kebebasan. Maka walaupun dapat dimengerti, bahwa alam akan menjatakan diri pada tingkat kompleksita organisme jang setjukupnya dalam bentuk manusia, namun alam sendiri dalam keteraturannja tidak menerangan, dari mana turuhan realita pada manusia jang begitu menjalok. Maka jorlo kami gariskan walaupun dengan singkat sekali - suatu Metafisika daripada segala perkembangan di dunia.

### 3. Metafisika Perkembangan

Jang menjadi persoalan dasar dalam evolusi adalah perkembangan realita jang lebih tinggi/prat di realita jang lebih rendah/lemah. Terjata lah soal ini hanja mendjadi bagian daripada masalah kegiatan atau terjadinya atau perubahan di dunia pada umumnya. Kami disini pada pokoknya neng ikuti gagasan2 Karl Rahner, jang diutarakanja dalam "Zur philosophischen Problematik des Werdungsgriffes" dan "Zur 'Erreichung der geistigen Seele" dalam: Paul Ovtchaga /Karl Rahner: Das Problem der Hominisation, Freiburg 1961, hal.43-63.

#### a. Analisa Kegiatan dunia

Apa jang terjadi, apabila ada sesuatu jang "terjadi", "berubah", ber-kembang? Djelaslah, bahwa setiap perubahan menghasilkan sesuatu jang baru. Kalau tidak ada jang baru, tidak ada perubahan/perkembangan/kedjadian. Djadi perubahan berarti: apa jang berubah itu mendjadi sum sekali baru, maka hasil perubahan itu sudah sum sekali iain daripada permulaannya, maka tidak dapat bitjara tentang perubahan: perubahan selalu berarti, bahwa sesuatu jang tetap sama itu mendjadi baru. Maka kalau perubahan berarti pemburuan sum sekali, "sesuatu" itu tidak ada lagi. Hanja ada penghan-tjuran sum sekali dan pengadaan baru sum sekali.

Tetapi fakta perubahan sedjati, dimana disatu sifah ada sesuatu jang baru dan dilain sifah realita jang lama tetap dipertahankan, dita alami setjara langsung sehingga tak dapat disangkal: kita nasing2 terus menerus berubah, tetapi tetep identik.

Maka dalam setiap perubahan subjek perubahan itu bertambah realitanja (jaitu: unsur "baru" jang ada pada setiap perubahan). Realita itu dulunya belum ada (kalau sudah ada, tak ada perubahan), tetapi sum sekali menghilangkan realita jang lama. Djadi perubahan selalu berarti: realita bertambah. Saja berubah = saja bertambah realita. Maka setiap perubahan, betapa ketjalinjapun, berarti: mengatasi diri. Mengapa? Karena kalau saja berubah, saja bertambah realita saja, realita mana dulu belum ada djadi realita itu nongatasi apa jang dulu sudah ada.

c. Dijawaban Dualisme

Menurut dualisme (jang muntjul dalam pelbagai bentuk dan dengan berma-tjam name) manusia terdiri dari djiwa dan badan. Djiwa itu rohani, maka ti-ki mungkin berasal dari alam melainkan hanja dapat ditjiptakan langsung oleh Allah. Dualisme dapat menerim, bahwa manusia menurut badan berasal da-ri evolusi organisme, tetapi djiwa manusia pertama langsung ditjiptakan o-leh Allah; Begitu pula orang-tua memang menjediakan substrat djasmaniah tjalon anaknya, tetapi djiwa nasing<sup>2</sup> orang ditjiptakan langsung oleh Allah.

Pandangan ini tidak kalah kosulitan<sup>2</sup>nja dari materialisme. Keberatan<sup>2</sup> i-tu dapat kami golongkan dua: Jang pertama adalah bergubungan dengan segala matjam dualisme. Suru dualisme konsekuensi setjara prinsipil tidak dapat senerangkan suatu kerjasama - apalagi kesatuan - antara unsur rohani dan djasmani. Chususnya manusia mengalami diri sebagai kesatuan jang sempurna. Walaupun dua aspek (roh dan benda) dapat dibedakan, namun mereka merupakan suatu kesatuan kongkrit jang tak terpisahkan, Kita harus mengatakan: manusia dan hewan seluruhnya ditentukan oleh ke-bedan-an mereka, chususnya dju-ge didalam kesadaran mereka. Dan mereka seluruhnya, termasuk badan, ditentu-kan oleh kesadaran mereka. Badan tak dapat berkembang tanpa kesadaran dan sebaliknya. Maka hewam tjalon manusia itu hanja dapat dimengerti sebagai keseluruhan, dengan badan dan djiwa (hewanihanja, dengan mempergunakan ter-minologi kaum dualis). Kalau hewan itu mau diisi djiwa manusia, maka djiwa jang lama harus ditjabut dulu, tetapi dengan demikian hewan itu tidak ada-la-gi.

Chususnya mengenai soal ontogenesi dapat ditjatati: walaupun orang baru merupakan person jang unik, namun sifat<sup>2</sup>nja banjek berasal dari orang-tua-nja, dan tidak hanja "sifat<sup>2</sup>djasmaniah" melainkan djiwa "sifat<sup>2</sup>rohaniah" (bakat musik, pandai berlumba pusti dsb.). Maka walaupun manusia baru itu mengatas orang-tua-nja, namun ia seluruhnya djiwa berasal dari mereka, ti-dak hanja "memurut badan".

Keberatan<sup>2</sup> hadu sudah beberapa kali kita singgung: kalau Allah "langsung" mentjiptakan djiwa manusia pertama dan masing<sup>2</sup> embrio, ia menjadi pengsi-lobang, satu nata-rantai dalam rangkaian sebun<sup>2</sup> kategorial terjadinya manu-sia. Tetapi anggapan itu bertentangan dengan dun prinsip filsafat: (1) prin-sip jang menxtut keterangan kausal tanpa lobang ditingkat jang sama, dja-di ditingkat duniawi. Dun (2) Allah tidak pernah menjadi salah satu sebab diantar<sup>2</sup> beberapa sebab duniawi, sedjadjar dengan mereka. Seluruh kegiatan dikerdjakan oleh makhluk duniawi sendiri, tetapi keseluruhan itu didukung dan disebabkan oleh Allah (lihat fasal berikut).

d. Struktur teratur Realita

Kalau di satu fihak bagian<sup>2</sup> materiil tidak dapat diobjektipkan dan dilain fihak bagian<sup>2</sup> itu merupakan ungkapun/fenomenalisasi/manifestasi/realita dari suatu struktur matematis jang mendasari semunnja, maka dengan sendiri nja materi akan memperlihatkan diri dalam bentuk<sup>2</sup> teratur dan kesatuan, dan asal sjarat<sup>2</sup> pernahlu tertjapai, maka dengan sendirinjia konsepun<sup>2</sup>/kesatu-an/keteraturan baru akan muntjul.

Diterapkan pada antropogenesis dapat dikatakan: asal materi mentjapai tingkat perkembangan setjukupnja, djadi asal organisme mentjapai tingkat kompleksi jang diperlukan (misalan: berdiri tegak, ukuran otak, kompleksi sistem ejeraf), maka ortnisme itu akan mengembangkan kesatuan dan kemampuan jang baru, akan menjadi manusia. Sunu hulnja dengan embryo jang berkembang mendjadi manusia.

Faham ini diatu fihak tidak memerlukan suatu penjababan chusus dari lu-ar dunia: terjadinya manusia seluruhnya diterangkan dari kekuatan<sup>2</sup> organis ne jang berkembang itu. Dilein fihak manusia tetap diaku sebagai makhluk jang setjara hakiki mengatas tahap sebelumnya: antara hewan dan manusia ad-ja perbedaan hakiki, bukan hanja graduiil. Hewan itu bukan manusia jang ku-rang pandai, manusia itu bukan hewan jang paling pandai, melainkan manusia adalah manusia dan bukan hewan. Keteraturan atau kesatuan baru dalam manusia sebelumnya djustru belum ada, karena sjarat<sup>2</sup> muntjulinjia belum terdapat. Kalau sjarat<sup>2</sup>nja telah ada (perkembangan graduiil organisme ketingkat kompleksi jang diperlukan), maka dengan sendirinjia keteraturan/kesatuan baru (jang betul2 baru) akan berkembang.

Gagasan ini hanja malandjutkan apa jang sudah diutarakan beberapa kali sebelumnya dalam tulisan ini. Maka tibalah saatnya untuk menarik perhatian kepada siati pertaanjan maha penting jang belum terdjawab dalam keterangan

Kita tarik kesimpulan: setiap perubahan berarti: tambahan realita, mengatasi diri. Perlu dihindari faham, se-akan2 "tambahan realita" boleh diartikan setjara kwantitatip: saja mendapat "lebih banjak" realita. Kata "lebih banjak" tak ada artinya. Tentu dalam perubahan ada djuga realita lama jang hilang. Tetapi itu tidak berarti, bahwa tidak betul2 terdapat tambahan realita, jaitu, realita baru itu.

Kalau itu diterapkan pada soal antropogenesis, kelihatanlah, bahwa antropogenesis (dimana terjadi sesuatu jang betul2 baru dan mengatasi jang lama: manusia dari hewan) tidak merupakan sesuatu jang sama sekali chusus. Dalam setiap perubahan ketjilpun pada prinsipnya terdapat penambahan realita baru, realita jang lama diatasi. Maka timbulah pertanyaan: kekuatan manakah jang mengerjakan penambahan reakita/pengatasan realita jang lama?

165.

1

b. Kegiatan mahluk sendiri

Kalau setiap perubahan berarti tambahan realita dan pengatasan diri, apakah perubahan itu dapat dihasilkan oleh kegiatan mahluk jang berubah itu sendiri? Kalau realita itu betul2 baru, bagaimana mahluk jang belum memilikinya, dapat mengerjakannya? Dapatkah ditarik kesimpulan, bahwa segala perubahan didunia harus langsung dikerjakan oleh realita mutlak, oleh Allah? Pendapat itu tidak dapat diterima.

Kalau realita baru tidak dihasilkan oleh mahluk jang berubah sendiri, maka realita baru itu bukanlah realita si mahluk itu dan apa jang berubah tidak tetap identik. Tidak akan ada kontinuita sama sekali. Dunia hanja akan terciri dari rangkaian proses penghantijuran dan pengadaan baru. Kita tidak dapat bitara tentang perkembangannya, kalau perkembangan itu bukan hasil kegiatan mahluk sendiri. Tetapi adanya identita jang sama melalui segala perubahan, adanya kontinuita itu se-dikit2nya kita alami pada diri kita sendiri sehingga tak dapat disangkal.

Bahkan kita mengalami langsung, bahwa kita inilah jang dapat mengadakan/mengerjakan perubahan. Itu dapat ditunjuk pada seluruh pengalaman kita. Sebagai tonton dapat kita ambil pengalaman kehendak bebas: saja mengalami langsung bahwa saja menghendaki sesuatu, bahwa sajalah sebab/penggiat dari kegiatan menghendaki. Kalau saja kamu mengatakan sesuatu, maka saja tidak "di-sau-i" dan tidak ada jang "berkata" pada saja, melainkan saja inilah jang muu berkata dan saja mengalami menjebabkan perkataan sa a.

Dengan lain kata: suatu perubahan/periembangan hanja mungkin, kalau dikerjakan oleh apa jang berubah/periembangan itu sendiri.

Iain lagi: kalau perubahan/periembangan tidak dikerjakan oleh mahluk, maka itu akan berarti, bahwa sama sekali tidak ada kegiatan mahluk. Karena segala kegiatan mahluk dengan sendirinya berarti perubahan. Konsekwensi pendapat itu adalah faham OCCASIONALISME, jang mengatakan: segala apa jang terjadi dikerjakan langsung dan nolul oleh Allah; sedangkan kesan kita, bahwa mahluklah jang giat, ditinbulkan oleh Allah. Pendapat ini aneh, oleh karena Allah dianggap membuat kita mendapat kesan jang tidak sesuai dengan kenjataan. Tetapi lepas dari itu harus ditjetat, bahwa tidak mungkin ada sesuatu jang tidak sempurnai kegiatan apa2. Kalau mahluk sendiri tidak giat, maka mahluk itu tidak ada. Kalau saja mentjoret dari realita ajga sendiri segala matjan kegiatan (mengerti dan menghendaki, melihat, membuat, merasakan, bertemu dsb.), maka saja sendiri tidak ada lagi. Occasionalisme sobutulnya harus menclak bahwa diluar Allah ada realita. Kalau hanja Allah-lah jang giat, maka jang ada memang hanja Allah.

Sesudah menclak faham, bahwa kegiatan mahluk dikerjakan bukan oleh mahluk sendiri melainkan oleh Allah, kita sampai kepada kesimpulan jang sungguh2 mengherankan: Seting mahluk dalam segala kegiatannya selalu sudah mengatasi dirinjya sendiri. Karena perubahan dalam mahluk selalu berarti tambahan realita, mengatasi dirinjya (no. a diatas); padahal perubahan itu merupakan hasil kegiatan mahluk sendiri, dikerjakun oleh mahluk sendiri. Itu berarti, bahwa mahluk dalam kegiatannya sanggup menambah realitanya, sanggup untuk mengatasi diri.

Tentu sadja itu tidak berarti, bahwa mahluk apapun djuga dapat menjadi di apa onda, misalnya pohon dapat menjadi manusia. Kita tidak menclak bahwa penambahan realita itu dibatasi oleh rangka kesanggupan realita mahluk itu untuk mererima realita baru. Dan karena kesanggupan itu (pada dunia dibawah manusia) adalah terbatas, maka terbatas pula kesanggupannya

untuk menjadi sesuatu yang berlainan.

Tetapi jang perlu kita pegang, jilah bahwa setjara prinsipil mahluk dalam kegiatannya mengatai diri (non-transcendir diri). Dengan demikian setjara prinsipil kemungkinan suatu evolusi dari realita jang rendah kerealita jang lebih tinggi dapat ditorima. Bahkan barangkali kita dapat mengatakan, bahwa mahluk p sti berevolusi, karena nang pasti mengatai diri dalam setiap kegiatannya.

Dengan dasikian sudah tidak ada kesulitan prinsipil terhadap pendapat, bahwa benda sendiri dapat berkembang menjadi organisme hidup, dan bahwa organisme tersebut ber-aneka wujud jang semakin tinggi sampai keadaan yang mengatai akan setjara hakiki. Dan itu tanpa tjejanungan dari suatu kokutan dari luar alam, melulu berdasarkan kokutan2 akan sendiri, sesuai dengan ajaran2 kongkrit jang tertjapei.

166.

### c. Kegiatan transcendent Realita Nutlak

Kita harus memerlukan, bahwa mahluk sendiri dalam kegiatannya dapat memabuh realitanja, dapat mengatai diri. Akan tetapi, pembahaman realita itu tidak mungkin berasal pada mahluk itu sendiri. Tidak mungkin realita jang baru itu sama sekali diadakan oleh realita terbitas daripada mahluk. Mahluk dalam kegiatannya dijustru mengatai diri. Djadi dalam kegiatannya ada unsur jang mengatai kemungkinan mahluk itu. Mahluk dengan realitanja jang terbatas tidak dapat menjadi di sumber realita baru.

Realita apapun djuga hanja dapat berasal pada realita jang real dilihat dari segala sudut, jang begitu sadja adi, jang membawa daur realitanja pada dirinya sendiri, dengan lain kata: pada realita mutlak. Tetapi realita mahluk tidak mutlak: dijustru fakta perubahan memperlihatkan bahwa realita itu mulai dan berhenti, djadi tidak begitu sadja real.

Maka kalau setiap perubahan atau perkembangan, setiap kegiatan mahluk berarti pembahaman realita, kegiatan itu seluruhnya harus berasal pada dan didukung oleh realita mutlak. Segala matian kegiatan hanjalah mungkin kalau didukung seluruhnya oleh kegiatan realita mutlak! Djadi dalam segala kegiatan jang ada realita mutlak sendiri gitu djuga. Mengatai diri, mendapat realita jang betul2 baru - sebagaimana terjadi dalam setiap kegiatan - dengan sendirinya menyandikan kegiatan realita mutlak, sumber segala realita. Tuk mungkin ada kegiatan jang tidak didukung oleh kegiatan dari realita mutlak.

Kita bahkan harus mengatakan, bahwa kegiatan mahluk seluruhnya didukung oleh kegiatan realita mutlak : kegiatan mahluk jang njata terdiri dalam mengatai diri, dan dijustru pengatasan itulah jang memiliki bersumber pada realita mutlak.

Apakah itu berarti, bahwa kita sekarang berpaling kepada Occasionalism jang menolak segala kegiatan mahluk? Atau kepada dualisme jang membagikan tugas perkembangan bentuk2 jang lebih tinggi antara mahluk dan Allah? Sans sekali tidak. Kegiatan pendukung dari realita mutlak itu tidak mengantikan atau menggesekkan kegiatan mahluk ne lahirkan dijustru kemungkinannya. Dijustru karena didukung Allah, maka mahluk sendiri dapat giat. Seperti adanya mahluk disatu pilnik seluruhnya harus didukung oleh Allah dan dilain filah tidak sedikit pun tidak digesekkan olehnya. Allah memberi kepada mahluk kemampuan untuk mengatai dirinya sendiri. Tanpa pemberian Allah itu mahluk tidak nampu apa2, bahkan mungkin ada. Tetapi dengan pemberian Allah itu mahluk sendiri menjadi nampu untuk bergiat, untuk membaham realitanja, untuk mengatai diri.

Maka kita dapat mengatakan: Kegiatan mahluk adalah seratus persen (dan tidak hanja 50% atau 80%) kegiatan mahluk itu sendiri. Tetapi sekaligus merupakan seratus persen kegiatan Allah. Dua kalimat ini tidak bertentangan, karena dun kegiatan itu tidak terdapat pada tingkat jang sama. Dapat diungkapkan begitu: kegiatan mahluk adalah seratus persen kegiatannya sendiri, oleh karena mahluk didukungnya seratus persen didukung oleh kegiatan realita jang mutlak.

d. Beberapa Kesimpulan

Kita harus membedakan antara *causa categorialis* dan *causa transcedens*. *Causa categorialis* adalah sebab2 di dalam dunia, matjan2 bantuk sebab dalam deretan sebab2 dunia. Allah tidak pernah menjadi *causa categorialis* dalam salah satu proses dunia. Maka setiap proses dunia seluruhnya harus dapat diterangkan dari sebab2 dunia2 pula. Tetapi Allah selalu dan dimana2 menjadi *causa transcedens*: jaitu causa yang mengatasi keterbatasan masing2 unsur dunia, jang mendukung segala2nya sebagai realita mutlak, tanpa jang rungkin aktif kegiatan apapun juga. Dalam arti ini Allah berada dalam semua kejadian, tetapi tidak sebagai salah satu unsur (kesalahan firmanisme) atau dengan meniadakan kegiatan nahluk (keaslian occasionalisme) melainkan dengan mendukung manuk djustru dalam kegiatannya sendiri.

Maka kelihatlah suatu "hukum metafisika" jang rupanya paradox: Semakin nahluk berdiri sendiri, gitu sendiri, sanggup untuk mengatasi semakin dia itu bersatu dengan Allah dan didukung olehnya. Dan semakin nahluk bersatu dengan Allah dan didukung olehnya, semakin pula ia menjadi manusia. Dan semakin Allah mempersatukan diri dengan seseorang, semakin pula orang itu menemukan identitetenya. Adalah suatu pendapat jang sama sekali keliru, bahwa penjerahan kepada Allah dapat mengurangi identita sendiri.

Achirnya kentara pula, bahwa antara innansia Allah (Allah jang berada dalam dunia, mendukungnya, bersatu dengannya) dan transcedensi Allah (Allah sebagai realita mutlak adalah sama sekali lain dari pada dunia, tidak sedikitpun tertujuh pada gannanya) tak ada pertentangan melainkan djustru keserasian: djustru oleh karena Allah itu transcedens, ia inanan juga dalam dunianya.

e. Penutupan pada soal Antropogenesi

Misatu fihak nahluk dalam kegiatannya seluruhnya didukung oleh kegiatan Allah. Misatu fihak dukungan itu tidak menghilangkan peranan nahluk melainkan djustru memberi kompisen kepada nahluk untuk gitu sendiri, sehingga nahluk betul2 dapat mengatasi diri.

Maka evolusi organisme2 dan terjadinya hidup melulu dari kekuatan alam dapat diterima. Dan itu berlaku pun bagi terjadinya manusia: Kalau alam dalam segala kegiatannya mengatasi diri, maka setjara prinsipil tidaklah berichtangan, kalau alam - dalam proses antropogenesi - menghasilkan manusia jang mengatasi alam itu. Hal jang sama harus dikatakan untuk ontogenesi masing2 individu: Tanpa tjaapur tangga dari luar (Allah tidak bertujuhkan djiwa, jaitu satu bagian, 50% dari manusia; Allah tidak menjadi *causa categorialis*) orang tua sendiri dalam kegiatannya menghasilkan seluruh manusia baru jang noning mengatasi mereka.

Djadi Allah tidak bertujuhkan proses2 itu. Seluruh proses antropogenesi dapat diterangkan dari sebab2 dunia jang tersangkut, jaitu ditingkat kategorial. Tetapi achirnya seluruh proses antropogenesi (sebagaimana proses apapun jang terjadi di dunia) hanya dapat dinengerti karena alam (atau orang tua) dalam kegiatannya (jang betul2 merupakan kegiatan alam/orang tua sendiri) didukung oleh realita mutlak.