

Sejarah dan Pengembangan Ilmu Bedah

Prof. Dr. Eri Soedewo

Guru—besar Emeritus dalam Ilmu—bedah Fakultas Kedokteran

Universitas Airlangga

- Motto :** (1) "Barang siapa tak mampu mengingat masa lampau, nasibnya akan harus mengulangi" (SANTAYANA)
(2) "Ojo dumeh !" (filsuf Jawa)

Sebagai **pendahuluan** saya utarakan sebuah ceritera Sahibul hikayat, sbb :

Syahdan - kata yang empunya ceritera Hindu kuno - pada jaman dahulu kala sekali, sewaktu segala sesuatu baru saja diciptakan; demikian barunya sehingga para Dewa masih belum mempunyai nama-nama dan Manusia masih 'basah' dari tanah liat darimana ia diciptakannya; Manusia menyatakan bahwa ia pun memiliki sifat-sifat kedewaan. Para Dewa, yang juga pada waktu itu memiliki perasaan keadilan, mempertimbangkan pernyataan yang diajukan oleh Manusia, kemudian memutuskan bahwa tuntutan Manusia adalah beralasan dan benar. Bahwa Manusia 'sesungguhnya' merupai Dewa, yang berarti bahwa ia berhak untuk bebas dari hambatan-hambatan akibat naluri kebinatangan, dan berhak untuk menikmati akibat-akibat daripada kelakuannya sendiri. Namun, pada waktu itu pun telah diketahui bahwa para Dewa tidak pernah memberikan sesuatu dengan cuma-cuma.

Maka - kata ceritera selanjutnya - sesudah para Dewa mempersoalkan tuntutan Manusia, dengan cara diam-diam mereka mencuri sifat kedewaan tadi dengan maksud disembunyikan di satu tempat yang tak mungkin ditemukan oleh Manusia. Akan tetapi, menemukan tempat demikian yang tepat, tidaklah mudah. Apabila disembunyikan pada satu tempat di dunia ini, para Dewa memperkirakan bahwa Manusia, sebagai pemburu ahli, tak ada gunung yang tak didaki, tak ada hutan yang tak dilampai, tak ada laut yang tak diarungi, sebelum ia menemukan yang dicari. Apabila disembunyikan di antara mereka sendiri, mereka bahkan takut bahwa Manusia tak akan ragu-ragu akan menerjang jalannya sampai ke langit dan kayangan. Ketika mereka sedang hangat-hangatnya mempersoalkan hal ini, berkatalah Dewa yang paling bijaksana, yang di jaman kemudian akan disebut Dewa Brahma : "Saya tahu. Berikanlah padaku!" Maka ia sungkupkan tangannya di atas api suci daripada kedewaan Manusia tersebut, dan sewaktu tangannya dibuka lagi, maka hilanglah api itu dari pandangan. "Sudah, beres" kata Brahma, "saya telah sembunyikannya di suatu tempat di mana Manusia tak mungkin memimpikan untuk mencarinya". Brahma ketawa kecil, "saya sembunyikan di dalam Manusia sendiri". "Ha, ha, ha" ketawa para Dewa lainnya. Mereka bertanya, "di manakah dalam Manusia disembunyikannya?" Jawab Brahma: "Biarlah, itu rahasiaku, dan sebaiknya agar tetap tinggal sebagai rahasiaku. Kecuali, apabila Manusia sendiri dapat menemukannya!".

* Ceritera Sahibul hikayat dan beberapa hal lain diambil dari Pidato pengukuhan Dr. Eri Soedewo sebagai guru besar luar biasa dalam Ilmu-bedah pada Fak. Kedokteran Universitas Airlangga di Surabaya pada tgl. 19 Desember 1970, dengan judul "Ilmu Bedah Jantung selayang pandang".

Didalam Sahibul Hikayat diatas digambarkan asal mulanya prototip manusia: Manusia yang penuh dengan ambisi, tapi penuh pula dengan rasa kepercayaan pada diri sendiri, yang oleh Dewa-dewa digambarkan sebagai pemburu ahli yang disegani kawan dan lawan. Yang telah memutuskan, pantang mundur untuk mencari, memburu dan menemukan yang ia cari. Yang yakin, bahwa dirinya memiliki sifat-sifat yang lebih dari biasa, "sifat-sifat kedewaan", yang ia harus temukan kembali; yang makin menjadi tebal lagi keyakinannya, dikarenakan sukses-sukses yang dialaminya sepanjang perjalanannya. Prototip tersebut menggambarkan seorang manusia tabib yang dinamis dan penuh inisiatif, tidak lain ialah si ahli-bedah. Si ahli-bedah yang dalam usaha dan perjalanan panjang dalam mengurangi penderitaan sesamanya, menemui sukses demi sukses; yang sebagai ilmuwan tak kunjung hentinya terus memburu, menggali untuk mencari dan menemukan cara-cara yang lebih unggul lagi, demi memperpanjang hidup manusia bila mungkin menghindarkan manusia dari maut (!?). Karena bukankah kemampuan demikian itu yang dimiliki Dewa ?

Sesudah pendahuluan di atas, marilah kini kita uraikan Sejarah Ilmu-bedah. "Seni penyembuhan" mempunyai dua cabang utama atau dua disiplin, yang terpisah, yaitu (1) Ilmu penyakit-dalam, dan (2) Ilmu-bedah. Sesungguhnya kedua disiplin tadi tidak dapat di-isolasikan satu dari lainnya.

Yang mula-mula menonjol adalah si Ahli penyakit-dalam; ia menyembuhkan si penderita dengan nasihat-nasihatnya, dengan penentuan apa yang boleh dan tak boleh dimakan, dengan pemberian obat-obat. Ia telah mendapat pendidikan kedokteran dan merupakan orang pandai dan terpandang. Sedangkan si ahli-bedah mula-mula dipandang rendah; ia dilihat sebagai orang pekerja-tangan dan ahli teknik: kerjanya ialah memotong menggunakan alat pisau dan lainnya; ia tak mendapatkan pendidikan medis pada universitas. Konsepsi pada jaman dahulu ialah bahwa seorang yang bekerja dengan tangannya tidak mungkin sempat untuk menggunakan atau mempertajam otaknya. Ada masa dalam sejarah dimana profesi pembedahan dirangkap oleh seorang "barber", yaitu tukang-potong rambut. Pada banyak bala-tentara si-barber ini pada pagi hari memotong rambut-kumis-jenggot para perwira tentara dan sore harinya melakukan amputasi pada prajurit terluka yang dibawa kembali dari medan pertempuran.

Kita ketahui sekarang, bahwa seorang chirurg jaman modern memang tetap harus seorang ahli-teknik yang ulung,

namun ia pula harus memiliki jauh lebih banyak pengetahuan daripada hanya merupakan orang tangkas dengan tangannya. Ia terlebih dahulu harus menguasai ilmu kedokteran secara keseluruhan, termasuk pokok-pokok dari ilmu penyakit-dalam, sebelum ia diperbolehkan memperdalam dirinya untuk bisa menjadi seorang ahli-bedah. Ia harus seorang lulusan Universitas, harus lulus menjadi tabib umum dahulu. Seorang ahli-bedah kini bahkan dengan pekerjaan-pekerjaan klinik dan riset memberikan sumbangan-sumbangan penting dalam ilmu medis; bekerja dalam bidang-bidang non-teknik seperti bidang metabolisme, kimia atau genetik.

Apabila perlu dicari perbedaan antara si ahli penyakit-dalam dan si ahli-bedah, hal itu mungkin dapat ditemukan dalam tanggung jawab yang harus dipikul si ahli-bedah dalam "memasuki" badan manusia guna menyembuhkannya dari penyakit. Dalam melakukan pembedahan, selalu ada risiko, karena diberikannya pembiusan dan dilakukannya pemotongan jaringan-jaringan. Karena itu dari seorang calon ahli-bedah dituntut persyaratan-persyaratan tinggi: memiliki watak, moral dan prinsip-prinsip yang utama, memiliki rasa peri-kemanusiaan yang tinggi, kepribadian yang dapat dipercaya, disamping ketangkasan tangannya.

Sukarlah sesungguhnya untuk memberi sebuah definisi singkat bagi Ilmu bedah :

"Ilmu-bedah adalah seni dan ketangkasan penyembuhan secara operasi manual dengan menggunakan alat-alat pembedahan. Ditambah dengan: semua ikhtisar non-operatif guna mempertahankan kondisi optimal badan penderita sebelum, sewaktu dan sesudah tindakan operasi".

Yang perlu disembuhkan oleh ahli-bedah ialah keadaan penyakit akibat :

- (1) Luka, karena: kecelakaan, perang ataupun akibat tindakan pembedahan.
- (2) Kelainan-bentuk (deformitas), karena bawaan-lahir ataupun lain.
- (3) Kehilangan cairan-badan: darah atau air-badan.
- (4) Infeksi, akibat invasi kuman-kuman penyakit.

Semua ikhtisar penyembuhan harus dilakukan dengan cara yang menyebabkan trauma maupun kontaminasi kuman yang seminimal mungkin.

Sejarah adanya penyakit, termasuk penyakit yang harus dibedah, adalah sama lamanya dengan sejarah adanya manusia di bumi ini. Dari sejak mula itu masih tetap dan sama adanya penyakit-penyakit pokok seperti: luka, tumor, penyakit bawaan-dari-lahir, infeksi. Untuk menyembuhkan pelbagai penyakit tadi, mungkin kini dilakukan tindakan penyembuhan yang lain, namun banyaklah cara-cara penyembuhan bedah yang dilakukan sekarang adalah sama dengan cara dahulu. Dahulu tidak ada cara pengobatan yang khusus disebut chirurgis, namun banyaklah cara-cara pengobatan jaman dahulu, yang sekarang kita sebut chirurgis.

Kalau kita ingin membuat uraian tentang sejarah ilmu-bedah, baiklah kita bagi itu dalam beberapa masa :

- I. Masa pra-sejarah, jaman purbakala sampai abad ke—V
- II. Masa abad pertengahan, abad ke—V s/d abad ke—XIV
- III. Masa Renaissance, abad ke—XV dan XVI
- IV. Masa pra modern, abad ke—XVII dan XVIII

V. Masa modern, abad ke—XIX dan XX.

I. Masa pra-sejarah.

Sejak dari semula adanya manusia, si manusia ini bisa mendapat luka karena kecelakaan, karena terjatuh, diserang binatang atau karena berkelahi; bisa mempunyai penyakit tumor atau penyakit bawaan-lahir, dls. mendapat penyakit yang sekarang disebut infeksi, atau giginya goyah, dls. Pada jaman purbakala itu, katakanlah masa 3000 tahun SM (sebelum masehi), belum ada yang disebut tabib yang profesional; seluruh masyarakat adalah penyembuh. Timbulnya bisul, adanya gigi yang goyah ditolong oleh kawan-kawan sehat yang lebih berpengalaman: bisul dicoblos dengan batu tajam yang dipanasi, gigi ditarik dengan dua potong besi yang diikat, d.l.s. Cara-cara penyembuhan demikian bisanya disertai dengan doa-doa kepada para dewa. Maka timbullah kemudian dukun-dukun dan ahli-ahli penyakit tertentu. Bukti-bukti ditemukan, bahwa pada jaman purbakala itu telah dilakukan tindakan trepanasi untuk menyembuhkan penyakit ayan atau penderita yang gila; bukti tentang sudah dilakukannya circumcisi; bukti-bukti tentang penyembuhan patah-tulang, yang rupanya di-"spalk". Luka diusahakan dijahit, perdarahan dicoba dihentikan. Manusia-manusia arif dalam masa itu agaknya mengetahui pula, bahwa alam semesta sendiri merupakan penyembuh yang amat utama. Luka dapat menyembuh sendiri apabila si penderita beristirahat. Pada masa itu, manusia hidup di dalam masyarakat-sosial kecil yang terpencil. Mungkin tidak terlampaui jauh dari suatu masyarakat kecil terpencil ditemukan masyarakat lain yang memiliki tingkat kebudayaan yang lebih tinggi, dimana anggota-anggotanya lebih berminat mempelajari sifat-sifat kemanusiaan. Di situ akan ditemukan pula ilmu pengobatan yang lebih maju. Dari situ, tergantung dari kemungkinan komunikasi, tingkat menulis dan berbahasa, minat bepergian, akan dapat meluas kebudayaan dan ilmu pengetahuan, termasuk ilmu pengobatan. Apabila masyarakat-masyarakat demikian menjadi musnah, akan musnah pula kebudayaan dan kemajuannya.

Dari bangsa jaman purbakala yang kita ketahui sudah dini-dini memiliki kebudayaan dan ilmu pengetahuan maju, adalah bangsa Mesir, Hindu, Cina dan Yahudi. Mesir dan Hindu dikenal memiliki para ahli-bedah unggul, sedangkan Yahudi dikenal karena ahli-ahli hygiene.

Mesir dengan jaman kebudayaannya yang panjang memiliki ilmu pengobatan yang unggul, termasuk ilmu-bedahnya. Ditemukan tulisan-tulisan kuno, antara lain Papyrus Edwin Smith yang menguraikan ilmu pembedahan yang tertua, kurang lebih 1700 SM. Di dalam itu telah disebut: pengobatan bagi luka--luka kecelakaan, fraktur, dislokasi, luka kepala, cara menyunati (circumcisi). Tidak ditemukan bukti, bahwa ahli-bedah waktu itu masuk ke dalam tubuh manusia. Walaupun sudah diketahui cara-cara mumifikasi dengan mengeluarkan isi rongga badan secara kasar; cara unggul, yang ternyata mampu mengawetkan badan manusia selama berpuluhan abad dan sampai kini demikian dikagumi, waktu itu biasanya dilakukan oleh pekerja-pekerja -tukang rendahan, yang tidak berpendidikan medis. Diperkirakan, bahwa pengetahuan tentang anatomi di Mesir pada waktu itu masih amat rendah.

Hindu purbakala juga meninggalkan warisan medis yang kaya. Di dalam tulisan Susruta dibentangkan tentang beratus alat-alat bedah. Para ahli-bedah India terkenal sudah mengenal cara-cara vesico-lithiasis dan operasi bedah-plastik organ hidung dan telinga.

Kemudian dikenal masa kebudayaan Yunani dan Alexandria (kota), dari 500 - 100 SM. Jaman klasik ini berkisar sekitar kehidupan Hippocrates (460 - 130 SM). Di sekolah Hippocrates dipelajari ilmu bedah secara mendalam dan meluas, dititikberatkan pada analisis yang logis dan rasio sehat dalam mendiagnosis dan mengobati penyakit, cara-cara mengobati luka, fraktur dan dislokasi. Hippocrates mengajar pula satu dogma amat penting yang disebut "vis medicatrix naturae" : betapa besar daya kemampuan untuk menyembuhkan yang di miliki oleh alam semesta ! Kita harus meniru, bila mungkin memperbaiki, cara-cara alam menyembuhkan penyakit. Kemunduran negara Yunani dikarenakan perang Peloponnesia menyebabkan pula kemunduran dalam bidang kebudayaan dan ilmu pengetahuan. Kota Alexandria yang kemudian menjadi masyarakat makmur dan maju (330 SM) menonjol dalam memajukan ilmu pengetahuan, termasuk ilmu bedah, karena Sekolah Alexandria-lah yang pertama mengajar ilmu anatomi. Pada masa inilah pertama dilakukan tindakan mengikat pembuluh darah (ligature) guna menghentikan perdarahan.

Kebudayaan Yunani-Alexandria diteruskan dalam jaman Romawi (100 SM — 500 AD). Celsus, ia sendiri bukan dokter, banyak menulis tentang ilmu kedokteran. Kemudian seorang ilmuwan bernama Galen muncul, menonjol dan menjadi amat berpengaruh dalam abad-abad jauh sesudah jamannya, dengan dalih-dalih "humoral" yang dikemukakannya, yang sedikit banyak menyebabkan terhentinya kemajuan dalam ilmu bedah. Menurut dalihnya, penyakit disebabkan oleh kelainan harmoni daripada cairan badan "humor": empedu-kuning, empedu-hitam, darah, phlegm. Penyakit demikian tidak dapat dibedah; cara lain diperlukan guna memperbaiki harmoni. Kecuali bisul yang mengandung nanah, yang dapat dikeluarkan dengan pembedahan. Galen mengajarkan agar dapat sembuh, luka sebaiknya bernanah dahulu. Dalam jaman-jaman sejak Masehi selama berabad-abad ilmu bedah diketahui menjadi stagnant dan baru mengalami kemajuan kembali belasan abad kemudian.

II. Masa Abad pertengahan.

Juga dalam masa Kerajaan Byzantine (500 — 1000 AD) ilmu kedokteran tidak menunjukkan banyak kemajuan. Alexandria masih tetap merupakan pusat studi kedokteran. Tulisan Paul Aegina masih menunjukkan adanya interesse dalam ilmu pembedahan. Kemudian selama empat abad (ke—VII — ke—XI) berkembanglah Dunia Islam serta kebudayaannya, yang membawa perkembangan Periode Kedokteran Arab-Bangsa Arab mewarisi ilmu ketabiban dari orang-orang Nestori, sebuah suku yang berkebudayaan tinggi, yang dikejar-kejar oleh orang-orang beragama Kristen dan kemudian melarikan diri untuk bersembunyi di padang pasir. Ilmu yang diwarisi ini dikatakan berasal dari ilmu asal Yunani. Kebudayaan dan ilmu pengetahuan Arab, karena diterjemahkan dalam bahasa Yunani dan Romawi pada masa-masa kemudian, amat dikenal di dunia Eropa Barat. Dalam jaman Arab ini dikenal beberapa

nama ilmuwan unggul, seperti Rasis (Abad ke—X), Avicenna (Abad ke—XI) dan juga Albucasis, yang menulis buku tentang pengobatan pembedahan, dimana diuraikan pula pengalaman-pengalamannya yang mempunyai hasil-hasil baik. Ia banyak menggunakan cara pengucuran halus pada luka infeksi; juga pengikatan pembuluh darah banyak digunakan, dengan hasil-hasil memuaskan. Kemudian ia mengintroduksi cara penyembuhan dengan metoda termokauter, menggunakan alat yang dipanaskan, dengan hasil-hasil yang kontroversil. Kecuali kegiatan-kegiatan para ilmuwan Arab tersebut, dapat dikatakan bahwa ilmu bedah pada jaman abad pertengahan ini tidak menunjukkan kemajuan yang sungguh-sungguh. Hal ini ditambah dengan gejala, yang sudah mulai sejak jaman Galen, yaitu bahwa bidang ilmu bedah makin menjadi terpisah dari ilmu kedokteran (penyakit dalam) pada umumnya. Kemunduran ilmu bedah, dan juga ilmu kedokteran umumnya, banyak disebabkan karena makin berpengaruhnya gereja Kristen dalam jaman abad pertengahan ini. Yang paling mempunyai kemampuan dan kesempatan untuk mempelajari ilmu, kedokteran ataupun hukum, ialah para pendeta dan para biarawan yang memang sudah harus belajar bahasa Latin. Kemudian pendirian sekolah-sekolah katedral semacam universitas, memberi fasilitas lebih besar kepada para pendeta dan biarawan untuk mendapatkan pendidikan tinggi. Tidak mengherankan bahwa pada suatu masa bidang ilmu kedokteran dan ilmu hukum dijalankan oleh hampir semua pendeta gereja. Doktrin gereja "Ecclesia abhorret a sanguine" (gereja mengharamkan darah), menyebabkan ilmu bedah makin disingkiri. Derajat ilmu bedah merosot; merosot pula citra si ahli-bedah. Pembedahan dijalankan oleh para teknisi yang tidak memiliki pendidikan universitas, dan mereka ini dipandang rendah oleh dokter penyakit dalam. Pada waktu itu tidak disadari, betapa pemisahan ilmu bedah dari ilmu kedokteran umum sesungguhnya merosotkan ilmu terakhir ini sendiri.

Baru dalam abad-abad ke—XII dan XIII gereja menyadari, bahwa keterlibatan para biarawan gereja dalam ilmu-ilmu (hukum dan kedokteran) sesungguhnya tidak sesuai dengan tugas gereja. Banyak pendeta dan biarawan demikian terlibat dalam ilmu-ilmu tadi, sehingga mereka tidak lagi mempunyai waktu untuk menunaikan tugasnya sebagai pengabdikan agama. Si pendeta-dokter lebih melayani jasmani manusia daripada rohaninya. Pada suatu waktu dikeluarkan peraturan yang melarang semua pendeta gereja untuk berpraktek hukum atau kedokteran; peraturan demikian itu berlaku sampai jaman sekarang. Sejak dikeluarkan peraturan tersebut, mulailah membanjir orang-orang awam-bukan biarawan gereja mengikuti ilmu pengetahuan di sekolah-sekolah katedral dan di universitas awam yang mulai didirikan di sana sini.

Universitas pertama yang diketahui pendiriannya ialah universitas di Salerno pada abad ke—IX dengan sekolah kedokteran utama yang pertama. Keharuman Universitas Salerno ini tetap semerbak hingga abad ke—XIII dan XIV. Buku "Fabrica" tulisan Roger dari Salerno menjadi "textbook" mengenai ilmu-bedah, yang digunakan selama berabad-abad. Bersama muridnya bernama Roland, ia mengajarkan cara jahitan sirkuler bagi penyambung usus; mereka meninggalkan cara termokauter yang diajarkan kedokteran Arab; mereka

mengajarkan metoda menyembuhkan luka secara sekunder. Pada jaman ini para ahli-bedah masih menganut ajaran Galen, yaitu membiarkan luka mengandung nanah dahulu supaya kemudian dapat menjadi sembuh.

Dua buah universitas lainnya didirikan di Itali, yaitu di Padua dan di Bologna dan makin banyak lagi siswa-siswa non-gereja mendapatkan ilmu-ilmu. Bologna-lah yang pertama memasukkan bidang anatomi dalam kurikulumnya. Kemudian mulai didirikan rumah-rumah sakit guna merawat orang sakit, juga di Itali. Pada akhir-akhir abad-pertengahan oleh gereja dibenarkan cara-cara penelitian medis, antara lain diizinkan otopsi pada jenazah di rumah sakit. Kejadian semua itu merupakan sebab bahwa ilmu kedokteran mendapat stimulasi untuk dapat maju secara pesat. Amat disayangkan, bahwa bidang ilmu-bedah yang masih tetap terpisah dari ilmu kedokteran-umum dan masih dijalankan oleh orang-orang pekerja-tangan yang tak berstudi, tetap tinggal stagnant. Sedikit sekali dikenal nama-nama ahli-bedah, antara lain ialah **Theodoric**, yang membuat kejutan, karena berani meninggalkan ajaran Galen; ia menentang terjadinya pernanahan, sebaliknya menganjurkan penyembuhan luka dengan aplikasi obat-obat lunak, atau kucuran bebas dengan larutan-larutan lunak. Ia pula menganut ajaran, bahwa alam merupakan penyembuh utama.

Sesudah Itali, kemudian Perancis menyusul mendirikan universitas-universitas, yaitu di Paris, Montpellier dan Lyon. Ahli-ahli-bedah terkenal ialah: **Lanfranc**, yang menentang ajaran Galen; sebaliknya **Guy de Chauliac**, yang menulis vademecum bedah "la grande chirurgie" merupakan pengagum besar ajaran Galen dan kedokteran Arab. Ajaran de Chauliac berpengaruh selama empat abad di Perancis yang berarti merupakan faktor penghambat bagi ilmu-bedah untuk maju.

Bahwa ilmu-bedah dalam masa abad-pertengahan mengalami stagnasi, bahkan kemunduran, adalah jelas. Dua sebab merupakan dasar bagi stagnasi ini, pertama: pemisahan ilmu-bedah dari ilmu kedokteran umum; dan kedua: diabaikannya ilmu anatomi. Para ahli bedah dipandang rendah oleh dokter, pada umumnya tidak berpendidikan tinggi, dan mereka tidak dibenarkan menjadi anggota masyarakat kedokteran. Sementara itu pula timbul profesi "barber", tukang-potong-rambut yang juga mahir dan diakui melakukan tindakan-tindakan pembedahan, yang terutama bertugas banyak di dalam ketentaraan. Ahli-bedah bersama barber tersebut mendirikan assosiasi-nya sendiri, namun ilmu-bedah tetap tidak dapat menunjukkan kemampuan untuk maju. Sebagai seni-bedah mundur, sebagai ilmu pengetahuan berhenti. Sampai timbulnya pada suatu waktu dua kejadian yang akan merubah jalannya ilmu bedah kemudian: yaitu **pertama**: ditemukannya mesiu sebagai bahan peledak; dan kira-kira bersamaan dengan itu: **kedua**: timbulnya minat hebat mempelajari anatomi.

Penemuan mesiu melipatgandakan ratusan kali jumlah penderita terluka di dalam dan di luar ketentaraan dengan akibat meningkat pula kebutuhan akan para ahli-bedah yang cakap dan mahir. Mengenai ilmu anatomi, ilmu ini sudah diajarkan pada sekolah-sekolah Hippocrates dan Alexandria, kemudian menjadi sarna sekali diabaikan dalam masa abad-pertengahan. Minat akan anatomi timbul kembali karena gugahan lukisan

lukisan yang menonjolkan bentuk badan manusia oleh seniman-seniman termasyhur seperti **Leonardo da Vinci dan Michaelangelo**, kemudian pula karena penemuan cetakan buku. Pada masa akhir abad-pertengahan para ilmuwan menjadi yakin, bahwa pengetahuan anatomi mutlak harus dikuasai sebagai dasar bagi ilmu kedokteran. Otopsi pada jenazah, terutama yang sebab kematiannya mencurigakan, makin banyak dilakukan. Universitas-universitas Bologna dan Padua mengadakan teater-teater khusus dimana studi tentang anatomi diperdalam. Ahli-bedah merangkap ahli-anatomi **Andreas Vesalius**-lah ilmuwan pertama yang menulis buku anatomi terpenting jaman itu, yaitu "Fabrica" yang menjadi buku-tuntunan selama berabad-abad. Kemajuan ilmu anatomi kemudian merupakan pendorong besar bagi kemajuan ilmu - bedah.

III. Masa Renaissance, abad-peralihan

Masa renaissance (yang dalam kata berarti: lahir kembali) merupakan masa transisi jaman lama ke jaman modern. Yang menonjol ialah: desakan dan minat untuk menggali dan mencari apa yang sesungguhnya benar: tidak lagi mengikuti segala sesuatu yang pernah diajarkan oleh masa lampau tanpa boleh mempersoalkan benar atau tidaknya. Ilmu pengetahuan sudah berada dalam tangan ilmuwan-ilmuwan muda non-gereja yang dapat berpikir lebih bebas, menitikberatkan pada logika dan rasio dan ingin tahu kebenaran. **Martin Luther** yang juga merasakan banyak hal tidak masuk akal, melancarkan Reformasi Protestant-nya. Studi ilmu anatomi yang lebih diperdalam merombak sendi-sendi ajaran Galenis; ilmu fisiologi badan manusia juga diperdalam. **Andreas Vesalius** yang menulis buku masyhur "Fabrica" pada umur 28 tahun, merupakan ahli-bedah sipil dan militer ternama, juga bertugas sebagai ahli-bedah pribadi bagi raja Charles V. Di Jerman ahli-bedah **Paracelsus** menonjol; ia merupakan penganut ajaran bahwa alam adalah penyembuh utama; ia pernah disebut Luther-nya dalam ilmu kedokteran. Ia pula antara lain merupakan salah seorang penganjur kuat agar ilmu-bedah dan ilmu-penyakit-dalam dipersatu-kembali, seperti keadaannya dahulu kala dalam jaman Hippocrates dan Alexandria. Si teoretikus-ahli-penyakit-dalam harus bersatu dengan si penyembuh-ahli-bedah. Sesungguhnya tidak mungkin orang menjadi ahli-bedah yang utama tanpa menguasai ilmu kedokteran umum. Maka mulailah diterima kembali para ahli-bedah dalam barisan ilmuwan kedokteran umum dan mulailah terintis jalan bagi kemajuan ilmu-bedah. Assosiasi barber-ahli-bedah mulai di kontrol oleh ilmuwan-ilmuwan bertanggung jawab, pendidikan untuk menjadi ahli-bedah dilakukan melalui kurikulum bedah dalam pendidikan kedokteran. Seorang pengajar bedah ternama adalah barber tak-berpendidikan dari Perancis bernama **Ambroise Pare** yang menjadi dokter-pribadi bagi raja-raja Perancis. Ia mengutuk cara-cara Galenis, memilih pengucuran bebas dan menganut aliran penyembuhan oleh alam; ia pula menggunakan ligatur dalam perdarahan.

IV. Masa pra-modern, abad ke—XVII dan XVIII sampai 1850.

Masa ini ditandai oleh intensifikasi studi dalam bidang anatomi,

patologi dan fisiologi, yang melahirkan ilmu kedokteran baru dan kemajuan dalam ilmu pengetahuan umumnya. Nama-nama ilmuwan yang sangat produktif dalam jaman ini adalah William **Harvey**, **John Hunter** dan **Morgagni**. Ilmu-bedah yang akhir-akhir ini makin mendekat pada ilmu kedokteran umum, mengalami gerak maju dari stagnasi, disebabkan dua hal. Pertama, pendidikan dan praktek bagi pembedahan dikelola oleh profesi kedokteran; kedua, terjadi pengembangan maju dari ketangkasan tangan dan teknik pembedahan. Orang-orang yang lebih mengetahui tentang anatomi dan lebih mengerti tentang seluk-beluk penyakit, kini melakukan pembedahan dengan ketangkasan yang lebih mahir dan menggunakan alat-alat yang lebih baik, serta kecepatan yang lebih tinggi; hal-hal mana sangat mengurangi terjadinya gejala "shock" sehingga memperkecil angka kematian pada penderita yang pada operasi tidak dibius. Namun tidak ada prinsip-prinsip baru yang timbul dalam masa dua abad ini. Dapat dikatakan, bahwa dalam masa ini ilmu-bedah yang pernah stagnant, kini bergerak cepat untuk mengejar keterbelakangannya dari ilmu penyakit-dalam. Maka dipersiapkanlah dasar-dasar bagi lahirnya ilmu-bedah modern.

Dalam masa ini pula terjadi gejala kejutan-kejutan dalam bidang sosial dan politik: Revolusi kemerdekaan Amerika 1776, Revolusi Bastille menentang feodalisme 1789 di Perancis, Revolusi mesin uap di Inggris. Timbulnya rakyat jelata yang menuntut persamaan hak dan milik-materi. Walaupun pada saat-saat kejadian itu pengembangan ilmu pengetahuan terhambat, namun kemudian terciptakan suasana yang lebih dapat men-stimulir pengembangan. Si rakyat jelata kini menemukan kesempatannya untuk menuntut ilmu di dalam universitas. Jiwa-bebas mempermudah pencaharian kebenaran secara bebas pula. Maka berakhirlah pula dogma yang kurang masuk akal yang pernah diberikan oleh para ilmuwan jaman dahulu mengenai fenomena biologis.

Nama ahli-bedah ulung dalam masa ini adalah Larrey, ahli-bedah dalam tentara Napoleon. Diceritakan pada hari-hari pertempuran ia melakukan bedah amputasi pada prajurit sebanyak lebih dari 200 kali. Cara pembedahannya yang cepat menghindarkan terjadinya infeksi yang serius, dengan demikian amat menurunkan angka mortalitas. Inovasi lain penemuan Larrey ialah organisasi sistem-bedah-di-lapangan dan sistem ambulans-lapangan, yang dapat dianggap sebagai permulaan daripada sistem-bedah-militer jaman modern kita sekarang ini. Namun dapat dimengerti bahwa angka kematian di antara prajurit terluka masih cukup tinggi, bila diingat bahwa waktu itu belum diterapkan cara-cara pembiusan, pula belum diketahui tentang anti- dan aseptis. Shock dan sepsis masih banyak meminta korban dari mereka yang berhasil mengatasi tindakan operasinya sendiri.

Maka dalam masa permulaan abad ke—XIX ilmu-bedah telah kembali menduduki tempat yang kokoh disamping ilmu penyakit-dalam, si ahli-bedah adalah seorang tabib terpelajar yang disegani dan yang memiliki kemahiran pribadi, serta menguasai ilmu anatomi dan patologi. Hanya dua hal yang pada waktu itu merupakan rintangan untuk dapat pesat majunya ilmu-bedah, yaitu anestesi bagi penderita dan metoda antiseptis pada pembedahan.

V. Bedah modern : sejak tahun 1846.

Pengembangan ilmu-bedah sehingga membumbung setinggi kita kenal pada jaman modern sekarang ini, dimungkinkan karena dua peristiwa penemuan sangat fenomenal yang terjadi dalam pertengahan abad ke—XIX :

(1) Anestesi.

Sebelum tahun 1840 tak pernah diberikan pembiusan kepada pasien yang dioperasi. Maka tak terhitung jumlah penderita yang mengalami shock karena kesakitan. Demikianpun si ahli-bedah terpaksa tidak dapat melakukan tindakannya secara tenang dan harus berusaha menyelesaikan operasinya dalam waktu sesingkat-singkatnya. Dokter pertama yang dikatakan menggunakan pembiusan adalah **Crawford Long** di Amerika pada operasinya tahun 1842; ia menggunakan ether sulfat. Tahun 1844 dokter gigi **H. Wells** menggunakan nitrous oxide untuk ekstraksi gigi. Tapi baru tahun 1846 oleh **Morton** dan **Warren** di **RSU Massachusetts** dipertunjukkan ketangguhan ether sebagai anestetikum pada operasi. Sesudah pertunjukkan ini maka dalam beberapa bulan saja ether digunakan di seluruh dunia untuk menunjang operasi-operasi kecil dan besar. Dalam tahun 1847 oleh **Simpson** digunakan chloroform di Edinburgh. Bagi kita yang tak dapat membayangkan tindakan operasi tanpa pembiusan, amat sukar guna memperkirakan betapa besar perbedaan yang dialami ilmu-bedah dengan penemuan anestesi ini. Shock karena sakit lenyap, pasien terletak tenang untuk dibedah, si ahli-bedah dapat melakukan operasinya dengan tenang tanpa diganggu oleh gerakan dan teriakan si pasien. Dalam jaman purbakala, untuk mencapai keadaan demikian, si pasien terlebih dahulu dipukul kepalanya dengan batu dan dalam keadaan pingsan baru diletakkan di atas meja operasi. Dalam jaman pre-anestesi, apabila tersedia si pasien diberi minum alkohol agar menjadi mabok dan kurang merasa sakitnya.

Mula-mula pembiusan dilakukan secara inhalasi terbuka, yang mencukupi hanya bagi operasi-operasi sederhana yang tidak berlangsung terlampau lama. Operasi-operasi lebih rumit membutuhkan cara pembiusan lain guna mengurangi risiko terhadap pasien. Maka terjadilah perkembangan anestesi ke cara-cara yang lebih "sophisticated" selama 50 tahunan kemudian. Anestesi secara intratracheal diterapkan pertama kali tahun 1878 oleh Mac Ewen, yang memasukkan pipa melalui mulut ke dalam trachea. Kateter intratracheal ini merupakan alat fenomenal bagi pengembangan ilmu anestesi. Antara lain kateter inilah yang memungkinkan dilakukannya pembukaan rongga dada untuk mengoperasi organ-organ di dalamnya: paru-paru, jantung terutama. Menerapkan kateter-intratracheal secara sistem-tertutup ditambah dengan menggunakan tekanan positif secara intermitten, dapat mengatasi problema-tekanan antara rongga dada dan luar, apabila rongga dada dibuka. Tanpa ditemukannya kateter tersebut tak akan mungkin dilakukan operasi-operasi pada paru-paru dan jantung secara sempurna, seperti kita lihat sekarang ini. Cara anestesi intratracheal tersebut kemudian disempurnakan dengan menambah padanya: teknik insufflasi memberi zat oksigen, akhirnya teknik absorpsi karbon-dioksida.

Sejak tahun 1884 mulai berkembang anestesi setempat, sewaktu **Koller** menggunakan kokain pada operasi mata. Juga

tahun 1884 **Corning** secara tak sengaja memasukkan kokain ke dalam rongga sub-arachnoid dan melihat terjadinya anestesi pada kedua tungkai pasien. Ketidaksengajaan tersebut kemudian dapat dikembangkan menjadi anestesi spinal oleh R. Matas di Amerika tahun 1899. **Einhorn-lah** yang tahun 1905 menemukan prokain hidroklorida yang selanjutnya digunakan sebagai anestetikum paling utama secara lokal atau regional, sedangkan kokain akhirnya tidak lagi digunakan karena bahaya adiksi.

Akhirnya dalam waktu kurang dari 50 tahun berkembang anestesi menjadi bidang ilmu tersendiri. Bila pada permulaan pembiusan dilakukan oleh dokter junior, asisten atau mantri, akhirnya diperlukan dokter-dokter yang menguasai ilmu fisiologi dan farmakologi, untuk dapat dipercayakan bekerjasama sebagai partner bagi ahli-bedah, sehingga yang akhir ini dapat memusatkan diri hanya kepada teknik operasi, sedangkan keadaan pasien dikelola oleh anestetist. Ahli-bedah dan anestetist merupakan dwitunggal yang tak dapat dipisahkan.

(2) Antisepsis dan aseptis.

Dari sejak pertama-tama kali dilakukan pembedahan, empat buah musuh kejam dihadapi oleh si ahli-bedah dan sampai 150 tahun yang lalu merupakan rintangan bagi ilmu-bedah untuk dapat maju, yaitu: rasa nyeri, infeksi, perdarahan, dan shock. Sampai 150 tahun y.l para ahli-bedah segan sekali untuk melakukan suatu pembedahan, apalagi apabila dianggap tidak sangat diperlukan guna menolong jiwa. Jumlah operasi di rumah-rumah sakit minim sekali. Angka kematian bagi pembedahan amat tinggi, 40 sampai 60%. Menganjurkan seseorang untuk dioperasi sering kali berarti menjatuhkan hukuman mati padanya. Apabila ia tidak mati dikarenakan terjadinya perdarahan dan shock, maka sebab kematiannya hampir selalu infeksi, gangren atau sepsis.

Rasa nyeri dapat diatasi dengan penemuan obat bius dan prokain. Perdarahan biasanya dapat dihentikan apabila pembuluh yang terobek dapat diketahui dan dapat diikat. Infeksi-lah yang sejak dahulu kala hingga waktu itu tetap amat membingungkan para ahli-bedah. Praktis tiap pasien yang dioperasi menjadi panas suhu badannya, luka operasinya menjadi merah dan bengkak, kemudian memproduksi nanah; pasien tampak lebih menderita. Apabila nanah tadi dapat dikeluarkan, maka biasanya si pasien sesudah perawatan yang lama, bisa menjadi sembuh. Tapi apabila tidak timbul pnanahan seringkali si pasien akan mati, dikarenakan sepsis. Karena itu menjadi tujuan bagi ahli-bedah yang melakukan operasi, agar sesudah pembedahan justru timbul nanah, yang mereka namakan "pus laudabile", kira-kira berarti: nanah ber-hikmah, karena merupakan tanda kurnia-baik.

Hippocrates sudah dari semula menasehatkan agar pembedahan dilakukan pada tempat dan dalam suasana yang bersih; agar berhasil baik. Namun hampir tiap operasi berakibat dengan infeksi dan pnanahan. Sampai waktu Lister, para ahli-bedah mengira, bahwa infeksi luka sesudah operasi disebabkan oleh faktor atau substansi kimia yang timbul di dalam jaringan, sebagai reaksi karena ruda dan disintegrasi. Mereka yakin bahwa sebab pnanahan datangnya dari dalam jaringan; mereka tidak dapat memikirkan bahwa infeksi dapat

dikarenakan sebab dari luar badan penderita. Tidak ada pasien yang sudah dioperasi di rumah sakit manapun yang tidak mengalami infeksi. Mustahil terpikirkan, bahwa infeksi disebarkan oleh si dokter, asisten atau si perawat, dari satu pasien yang sudah terinfeksi kepada pasien-pasien yang baru dioperasi, pada tiap penggantian balut luka. Pada tiga orang ilmuwan jatuh kehormatan untuk menyingkapkan tabir rahasia infeksi. Ketiga ilmuwan tadi: **Pasteur, Lister** dan **Koch** adalah pengambil inisiatif bagi pengembangan ilmu bakteriologi.

Joseph Lister, seorang guru-besar ilmu-bedah di Glasgow, membuat observasi, bahwa luka tertutup (kulitnya tidak terobek) tidak pernah menjadi bernanah, sedangkan semua luka berkomplikasi terbuka selalu akan bernanah. Ia menjadi yakin, bahwa pasti terdapat agen-agen jahat di sekitar luka yang kemudian akan menyebabkan pnanahan. Ia kemudian membaca tulisan-tulisan **Louis Pasteur** tentang penelitian dan teorinya mengenai adanya kuman-kuman bakteri yang dapat menyebabkan pnanahan. Maka menjadi yakinlah Lister, bahwa infeksi disebabkan oleh invasi kuman bakteri dari udara luar, yang langsung dapat masuk ke dalam luka kecelakaan ataupun luka pembedahan. Kuman juga dapat dimasukkan ke dalam luka oleh instrumen atau benda lain, oleh jari-jari dokter atau perawat, oleh balut-balut yang tidak mungkin bisa bebas dari kuman. Lister kemudian mengemukakan teorinya tentang antisepsis, memerangi infeksi, kira-kira tahun 1860. Didukung oleh penemuan Pasteur tentang berbagai kuman serta hubungannya dengan penyakit, Lister mengajar bahwa infeksi datang sebagai kontaminasi dari luar. Ia mulai membuktikan kebenaran teorinya dengan merawat luka-luka terbuka dengan balutan asam karbolat, dengan mana ia berhasil membunuh kuman-kuman dan menghindarkan terjadinya infeksi. Kemudian ia mengambil tindakan-tindakan di dalam ruangan perawatan agar tidak mungkin terjadi infeksi-silang antara pasien satu dengan pasien lainnya. Akhirnya teorinya dibawa pula ke dalam ruangan operasi, dimana segalanya: meja-operasi, alat-alat, kain-kain dan badan pasien sendiri disemprot dengan larutan asam karbolat, sebelum operasi dimulai. Hasil-hasil yang ia capai sungguh mengagumkan; infeksi terjadi jarang sekali. Pengalaman-pengalaman ini ia publikasikan. Walaupun demikian, masih sukar sekali untuk meyakinkan para ahli-bedah termasyhur lainnya akan kebenaran teori Lister. Baru 20 sampai 30 tahun kemudian cara-cara Lister diikuti oleh lain-lain ahli-bedah. Tidaklah mengherankan bahwa kemudian teknik-teknik bakteriologi diterapkan pula ke dalam kamar operasi. Cara-cara penyemprotan dengan asam karbolat diganti dengan persiapan aseptik terhadap semua instrumen, kain dan tangan si ahli-bedah. Teknik aseptik ini dikembangkan oleh **Von Bergmann** dan muridnya **Schimmelbusch**. Kemudian teknik aseptik ini diterima di semua klinik, menggantikan teknik antiseptik yang terdahulu dikemukakan oleh Lister. Terhadap ke-dua kata antisepsis dan aseptis ini terjadi suatu kontroversi semantik dan kontroversi yang mana antara dua lebih utama. Dikatakan bahwa pengertian aseptis adalah teoretis tidak mungkin: tidak dimungkinkan diciptakan keadaan dimana sama sekali tidak ada kuman-kuman sebahupun; kemudian, kata dan pengertian aseptis dapat membuat si ahli-bedah menjadi lengah terhadap kemungkinan masih

dapat timbulnya infeksi. Sedangkan kata antisepsis mengandung arti: memerangi dan kewaspadaan terhadap infeksi. Akhirnya disetujui, kata manapun yang digunakan, pengertian pokok ialah, agar seminimal mungkin terjadi kontaminasi kuman pada luka operasi dan menghindarkan jangan sampai kontaminasi-minim ini menjadi suatu infeksi dalam arti klinik.

Dalam hubungan pengertian aseptis ini perlu disebut nama seorang ilmuwan utama lain bernama **Semmelweis**, seorang guru-besar obstetri di Wina dan Budapest. Ia meng-observasi kesamaan antara wanita-baru-melahirkan yang mati karena sepsis-puerpural dan pasien-pasien yang mati karena luka infeksi. Sepsis puerpural tampak meningkat apabila para mahasiswa yang bekerja di ruangan baru-melahirkan, baru datang dari ruangan penderita infeksi atau dari laboratorium patologi. Sedangkan, apabila si obstetrikus mencuci tangannya secara seksama sebelum menolong kelahiran, dan semua alat dan bahan yang digunakan diusahakan sebersih mungkin, maka jumlah terjadinya sepsis akan minimal sekali. Semmelweis membuktikan, bahwa panas puerpural disebabkan karena septikemia. Ia orang kedua sesudah Lister yang disebut sebagai penegak "teknik aseptik".

Sudah disebut diatas, bahwa empat musuh bebuyutan yang sejak dari semula dihadapi ahli-bedah, yaitu: rasa nyeri, infeksi, perdarahan dan shock. Berbagai hal dapat menimbulkan keadaan shock, namun tiga merupakan sebab utama, yaitu yang sudah disebut lebih dahulu : nyeri, infeksi dan perdarahan. Rasa nyeri dapat diatasi dengan menggunakan pembiusan dan anestesi; infeksi diusahakan pemberantasannya secara efektif dengan teknik anti- dan aseptik. Juga penghentian perdarahan atau hemostasis sudah diusahakan sejak mula-buka adanya pembedahan. Usaha pertama ialah menggunakan tekanan dengan bahan yang diletakkan di atas luka, kemudian ditekan atau diikat. Kemudian digunakan cara kauterisasi: membakar tempat berdarah dengan alat besi yang dipanaskan. Lalu tiba masa digunakan ikatan ligatur yaitu ikatan dengan jahitan benang. Metoda tourniket digunakan, dengan mengikat lengan atau tungkai pada tempat sebelah proksimal dari tempat berdarah. Cara-cara tersebut di atas masih dilakukan waktu sekarang dimana keadaan mengizinkan, tapi cara utama yang sudah menjadi lazim digunakan, ialah sejak ahli-bedah Perancis **Peau** menemukan forceps arterinya: sebuah tang pembuluh yang tajam dan halus, yang bila dijepitkan pada tempat berdarah menggigit jaringan secara minim; jaringan bersama pembuluh yang berdarah kemudian diikat dengan sutera halus.

Walaupun kemudian ternyata masih ditemukan beberapa hal yang dapat menimbulkan keadaan shock, pemberantasan musuh-musuh: nyeri, infeksi dan perdarahan ternyata cukup tangguh untuk menundukkan shock. Maka dapat dikatakan bahwa sejak era Lister bagi ilmu-pembedahan tidak ada lagi rintangan-rintangan yang dapat menghalanginya masuk ke jaman modern dan berkembang membumbung setinggi yang kita kenal sekarang ini. Bagi para ahli-bedah masa post-Lister seperti halnya tak ada batas-batas untuk melakukan macam pembedahan apapun, karena tak perlu lagi ditakuti timbulnya rasa nyeri, infeksi dan shock. Ahli-ahli-bedah yang ulung mendapatkan pengalaman yang tak terhingga nilainya. Hampir semua cara pembedahan yang diketahui dan dilakukan jaman

sekarang, sudah dilakukan selama masa paron ke-2 abad ke-XIX.

"Petualangan" besar dalam era itu ialah masuknya si ahli-bedah ke dalam rongga perut tanpa risiko, karena menggunakan metoda aseptik, dan dilakukan secara aktif sekali terutama di Jerman. Tahun 1883 **Theodor Billroth** di Wina melakukan reseksi lambung karena kanker dengan hasil baik. Ia, kecuali seorang ahli-bedah yang ulung, juga seorang guru yang utama dan seorang peneliti yang tekun; sebelum menerapkan macam operasi baru dicobanya dahulu pada anjing. Reseksi usus besar karena kanker pula dilaporkan. Hampir tak ada organ atau bagian badan yang tak bisa dilakukan pembedahan padanya, kecuali didalam rongga dada, yang mula-mula belum berani dibukanya, berhubung rintangan dikarenakan perbedaan tekanan di dalam dan di luar rongga. Namun rintangan ini tidak lama dapat menghalangi si ahli-bedah, manusia-pemburu kawakan untuk menerobos dan masuk ke dalam rongga-dada guna menemukan rahasia yang dicarinya.

Terbatasnya ilmu-bedah dari rintangan-rintangan nyeri, infeksi, perdarahan dan shock belum berarti bahwa si ahli-bedah dengan kemahiran tangannya sudah bisa menolong jiwa semua pasien chirurgis. Teknik operasi merupakan hanya satu dari lima rangkaian tindakan pembedahan, yaitu: (1) diagnosis yang benar, (2) indikasi yang tepat untuk operasi, (3) usaha keadaan optimal pre-operatif, (4) teknik yang baik pada pembedahan, (5) usaha mempertahankan keadaan optimal post-operatif. Baru, apabila ke-lima-lima syarat dipenuhi secara memuaskan, dapat dijamin akan hasil yang memuaskan pula. Namun, apabila salah satu dari lima faktor di atas kurang betul, maka hal itu akan mempengaruhi operasi berhasil atau tidak, pasien akan sembuh atau mati. Sesudah era Lister, sungguhpun angka mortalitas operasi menurun secara drastis, namun masih tetap dalam rangka memprihatinkan. Hal ini disebabkan, karena banyak hal dalam rangka ke-4 persyaratan di atas tidak atau belum dipenuhi dengan baik. Dalam rangka pemenuhan persyaratan itu, kini secara beruntun akan diuraikan :

- (i) Sinar Rontgen
- (ii) Golongan darah dan transfusi darah
- (iii) Fisiologi, balans cairan dan elektrolit
- (iv) Kemoterapi dan antibiotik

(i) Sinar Rontgen

Penemuan sinar-X oleh **Rontgen** tahun 1895 merupakan tonggak baru dalam kemajuan ilmu kedokteran, khususnya ilmu-bedah. Sinar-X dapat menembus jaringan jaringan badan dan disebabkan perbedaan kepadatan berbagai jaringan memberikan gambaran bayangan yang akurat sekali bagi penilaian keadaan badan. Adanya patah tulang, adanya benda asing di dalam badan secara mudah dapat dilihat. Kemudian berkembang cara-cara mengisi alat pencernaan, pembuluh darah dan rongga badan lain dengan cairan kontras (barium, bismuth dll.) sehingga dapat tampak bentuk serta faal dari berbagai organ. Pelbagai cara pemeriksaan dengan sinar-X kemudian dikembangkan, yang semuanya sangat membantu ahli-bedah dalam membuat diagnosis dan indikasi yang lebih tepat, kemudian juga mengontrol apakah tindakan pembedahan yang dilakukan mencapai hasil yang direncanakan. Akhir-

nya penerapan sinar-X ditujukan sebagai pengobatan, antara lain: untuk memberantas penyakit kanker, terhadap terjadinya pelekatan jaringan karena infeksi atau operasi, untuk menghindari timbulnya jaringan keloid, untuk membunuh sel-sel tertentu atau organ tertentu (ovarium) yang dianggap membahayakan. **Rontgen** memberi bantuan amat besar sehingga ilmu-bedah dapat maju lebih pesat. Dalam jaman ultra-modern ditemukan cara-cara yang lebih unggul lagi daripada sinar-X untuk membuat diagnosis dan menentukan indikasi bagi operasi:

(a) Ultrasonografi (USG): melihat gambaran bayangan badan dengan menggunakan gelombang suara amat kecil. Gelombang-gelombang ini dikatakan sama sekali tidak mengandung bahaya, tidak seperti sinar-X, yang dapat merusak sel-sel badan yang hidup, apabila dosisnya tinggi.

(b) CT-scanning, menggunakan alat elektronik yang amat "sophisticated" yang amat mahal harganya; dengan alat ini dapat diperoleh gambaran bagian badan dalam jurusan manapun, dan dapat dilihat kelainan secara detail.

(ii) Transfusi dan penggolongan darah.

Diketahui dari sejarah bahwa tahun 1667 **J.B. Fenis** pernah mentransfusi darah dari seekor kambing kepada manusia; ia melakukannya sebanyak lima kali, dua diantara resipien meninggal dunia. Tahun 1818 **J. Blundell** melakukan pertama kali transfusi darah dari manusia ke manusia. Transfusi darah menjadi populer dalam masa post-Lister, dengan **Halsted** sebagai penganjur giat. Sebab-sebab kematian pada resipien tidak dimengerti hingga tahun 1900 sewaktu **Landsteiner** menemukan pokok-pokok golongan darah A, B, 0, AB untuk mana ia kemudian dianugerahi hadiah Nobel. Dikatakan, bahwa penemuannya ini merupakan sumbangan terbesar dalam abad ke-XX ini bagi kemajuan ilmu-bedah. Tahun 1926 ia menemukan golongan darah MN dan P. Tahun 1940 ditemukan grup Rh. Penemuan-penemuan ini, kemudian pengalaman yang didapat selama dua perang dunia dan perbaikan cara-cara untuk mendapatkan, menyimpan dan mentransfusikan menjadikan transfusi-darah cara aman yang tak dapat lagi ditinggalkan pada tiap tindakan operasi, pre-, durante maupun post-operatif. Dalam dekade-dekade terakhir di kota-kota besar seluruh dunia didirikan bank-bank darah, yang lebih lagi mempermudah dan menunjang keberhasilan ilmu-bedah.

(iii) Fisiologi terhadap ilmu-bedah.

Walaupun hubungan tak seerat seperti dengan ilmu anatomi, namun tak mungkin pula pembedahan dilakukan dengan sempurna tanpa dikuasainya ilmu fisiologi. **Haller** ahli-bedah merangkap ahli-fisiologi adalah salah seorang penganjur ahli-bedah untuk mempelajari ilmu-faal secara seksama. Terutama dalam masa post-Lister disadari betapa pentingnya menguasai faal-faal alat pencernaan, alat pernafasan dan organ-organ lain untuk berhasilnya berbagai operasi besar.

Balans cairan dan elektrolit

Konsepsi "balans" telah ada sejak jaman purbakala. Sebelum Hippocrates sudah dikatakan, bahwa kesehatan seseorang tergantung dari kombinasi harmonis empat elemen: tanah — air — api — udara; apabila salah satu berkurang atau berlebihan, maka akan timbul penyakit. Tabib Cina kuno juga mengatakan bahwa kesehatan tergantung dari keseimbangan antara Yin dan

Yang, yang jangan sampai terganggu. Dalam konsepsi kedokteran Barat pun ditekankan keharusan akan adanya keseimbangan cairan dan elektrolit di dalam badan. Apabila badan kehilangan banyak air (dehidrasi) atau jaringan menahan terlampau banyak air, maka terjadi penyakit. Demikian pula akan terjadi penyakit, apabila oleh karena sesuatu sebab, salah suatu elemen terdapat kurang atau kelebihan. Keadaan demikian dapat diperhebat lagi apabila dilakukan pembedahan pada orang itu. Karena itu, sebelum dan sesudah dilakukan pembedahan perlu diketahui balans-balans tersebut tadi. Karena itu pada tiap penderita operasi perlu diamati banyaknya cairan yang masuk diminum atau di-infus-kan dan yang dikeluarkan, agar balans sebaik mungkin dipertahankan. Balans yang terganggu dapat menggagalkan pembedahan yang secara teknis telah dilakukan dengan sebaik-baiknya. Pemeriksaan tentang balans cairan dan elektrolit ini pada masa-masa terakhir sudah amat diperbaiki.

(iv) Kemoterapi dan Antibiotika.

Kisah kemoterapi modern dimulai dengan penemuan **Paul Ehrlich** yaitu salvarsan atau "606" (bahan arsenik), yang digunakan secara gemilang dalam memberantas penyakit syphilis (tahun 1910 bersama **Sahachiro Hata**). **Alexander Fleming**, seorang ahli bakteriologi lain, menyelidiki fenomena pemberantasan kuman-kuman oleh kuman lainnya. Tahun 1921 ia dapat memisahkan agens pemberantasan kuman yang ia sebut "lysozyme", namun kuman yang diberantas bukanlah yang berbahaya terhadap manusia. Baru tahun 1928 ia pisahkan agens-jamur pemberantas stafilokok yang ia sebut penisilin. Penemuan ini tidak segera menjadi terkenal. Baru sesudah **G. Fomagk** menunjukkan berhasilnya penemuannya sulfonamide memberantas kuman-kuman, para ilmuwan menaruh perhatian terhadap penisillin sebagai antibiotika. Sesudah ikutsertanya pabrik-pabrik Amerika secara komersial, penisillin sejak tahun 1940 dan dalam perang dunia ke—I dipergunakan secara meluas dengan hasil-hasil yang mengagumkan. Dalam dasawarsa-dasawarsa kemudian ditemukan antibiotika lain-lainnya seperti streptomisin, khloramfenikol, eritromisin, d.l.s. Penggunaan obat-obat pemberantas kuman tersebut di atas memungkinkan ilmu-bedah mencapai hasil-hasil yang hingga waktu itu tak dapat dibayangkan. Sebaliknya pun benar, bahwa pemakaian obat-obat antibiotika mengakibatkan timbulnya problema tertentu sendiri: para dokter menggunakan antibiotika secara berlebihan, secara kurang perlu, bahkan sering menyalahgunakannya. Namun pada umumnya, antibiotika merupakan penolong terhadap manusia menderita.

Demikianlah kisah tentang ilmu-bedah masa periode post-Lister, yang dapat berkembang terbang membumbung tinggi, karena dapat dilenyapkannya musuh-musuh penghalang seperti rasa nyeri, infeksi, perdarahan dan shock; kemudian ditemukannya cara-cara baru yang mendukung, membantu serta memperlancar pembedahan, sehingga hampir selalu dapat dijamin berhasilnya operasi apa pun dan betapa besarnya pun. Untuk melengkapi kisah pengembangan ilmu bedah, terutama dalam abad ke—XX, pada tempatnya diteruskan dengan uraian mengenai: pengalaman PD ke—I dan ke—II, bedah syaraf dan otak, bedah toraks dan jantung dan akhirnya mengenai bedah transplantasi. Si ahli-bedah pencari ilmu belum puas dengan hasil-hasil yang ia capai hingga sekarang, ia ingin terus mencari.

Pengalaman Perang—Dunia ke—I dan ke—II.

Korban yang mati selama PD—I adalah dalam jumlah besar, terutama karena luka-luka yang mengenai rongga-rongga perut, dada dan kepala. Pada waktu itu belum ditemukan obat-obat antibiotika guna memberantas infeksi dan septikemia. Pada kedua PD itu dapat makin disempurnakan organisasi pertolongan para prajurit di daerah pertempuran, melalui: stasiun pembalut di depan, cara pengangkutan penderita, rumah sakit evakuasi guna perawatan dini, kemudian rumah sakit basis guna perawatan lebih definitif. Juga menjadi cara umum yang pasti, cara pengobatan terhadap luka-luka pertempuran, yaitu (1) debridement dan toilet, berarti luka dibersihkan seseksama mungkin dari semua jaringan mati dan benda asing, (2) perawatan terbuka, dan (3) penutupan tertunda, luka dijahit-tutup baru pada fase kemudian. Cara tersebut terbukti cara yang paling baik untuk menyembuhkan luka pertempuran dalam waktu yang relatif singkat, apalagi sesudah dalam PD II dapat diberikan obat-obat antibiotika.

Besar jumlahnya berbagai macam luka pertempuran dikarenakan penemuan-penemuan baru senjata kecil dan besar, memberi pula pengalaman yang amat berharga bagi beberapa bidang bedah seperti: bedah rekonstruktif atau "plastik", bedah ortopedik dan bedah syaraf-dan-otak. Tak terhitung banyaknya prajurit yang terluka tangannya, kakinya, jari-jarinya, telinga, mulut, hidung dan matanya, yang harus dibentuk kembali. Demikian pula halnya dengan kasus-kasus patah atau kehilangan sebagian tulang. Neuro-chirurg sebelum perang dunia hanya mengobati luka-luka-kepala-tertutup, penyakit syaraf atau selaput otak. Luka-luka pertempuran memberi padanya pengalaman mengobati luka pada otak sendiri dan membuka jalan bagi pengembangan neuro-chirurgi seperti yang kita kenal sekarang. Kemudian ada satu faset dari perang dunia yang menguntungkan masyarakat luas, yaitu kembalinya para ahli-bedah muda dari medan perang dan membawa ikut serta pulang ke kota-kota-kecil-asalnya pengalaman-bedah yang kaya. Sesudah PD ke—II, diperkaya dengan pengalaman selama perang, ilmu-bedah makin menjadi agresif dan meluas: seolah-olah kini tak ada batas-batas lagi dimana ilmu-bedah tak mampu melakukan kegiatannya guna menolong si manusia yang menderita. Mulai tampaklah timbulnya sikap congkak pada si ahli-bedah.

• Bedah-toraks dan bedah-jantung.

Di atas diuraikan, dikarenakan penemuan-penemuan ilmiah yang beruntun, maka pengetahuan bedah dapat mengalami kemajuan yang amat menyolok, sehingga lambat laun dirasakan kebutuhan untuk diadakannya spesialisasi dalam cabang-cabang bidang bedah. Dengan makin memantapnya bidang-bidang cabang ilmu-bedah tadi, maka hampir-hampir tak ada bagian atau organ di dalam tubuh manusia yang tak dapat dicapai dengan pisau bedah. Karena si sakit terbius berdiam diri tak merasakan nyeri, karena organ-organ dapat diusahakan tampak sejelas-jelasnya pada mata dan terletak diam tak bergerak, maka hanya kehendak, kemahiran dan keberanian si ahli-bedah saja yang menentukan apakah, organ manakah, dan sampai manakah dibedah atau tidak dibedah. Akhirnya ada hanya satu organ yang masih merupakan tantangan dahsyat bagi si ahli-bedah, yaitu organ **jantung**. Organ ini merupakan

organ tunggal (bukan organ ganda-dua seperti ginjal), organ vital dan berfaal sentral; organ ini tidak terletak diam, sehingga mudah untuk dilakukan operasi, tapi berdenyut, terus bergerak. Namun, juga rintangan-rintangan ini tidak menyebabkan ahli-bedah menjadi putus asa.

Bedah-toraks sesungguhnya baru mulai berkembang sejak awal abad ke—XX ini. Sebelum tahun 1900 operasi toraks dilakukan terutama untuk melakukan dekortikasi pada paru-paru yang telah terselubungi oleh selaput sangat tebal akibat empyema yang menahun. Pembedahan macam itu dijalankan antaranya oleh **Beck** (.Ierman), **Fowler** (Amerika), **Felorme** (Perancis), dan **Lambotte** (Belgia), pada umumnya dengan hasil-hasil yang kurang memuaskan, terutama karena sesudah rongga dada dibuka kemudian dilakukan drenase secara terbuka, keadaan pnemotoraks tak dapat dikuasainya.

Dasar-dasar bagi bedah-toraks modern baru diletakkan oleh **Ferdinand Sauerbruch** yang pada tahun 1904 membuat kamar bertekanan negatif, dalam mana dilakukan pembedahan toraks olehnya. Cara demikian amat rumit dan tidak praktis, akhirnya diganti dengan penemuan Meltzer dan Auer yang membuat alat anestesi endotracheal bertekanan positif. Tahun 1907 **Mann** mulai dan menganjurkan melakukan drenase rongga toraks secara tertutup, di bawah permukaan air di dalam botol; sesungguhnya, cara ini sudah terlebih dahulu dikemukakan tahun 1891 oleh **Bulau**. Dalam dua dasawarsa yang pertama, bedah-toraks dipergunakan guna menolong para penderita dengan tuberkulosis, dimana cara-cara kollaps-paru-paru menurut **Sauerbruch** sangat banyak diterapkan. Kemudian menyusul tindakan-tindakan "torako-plastik", yaitu memotong beberapa tulang iga bagian atas untuk menyesuaikan bentuk rongga dada kepada paru yang dikempiskan. Menyusul lalu tindakan-tindakan lobektomi pada penyakit bronchiektasi; tindakan pnemektomi, memotong seluruh paru sebelah, pada penyakit ini, dilakukan pertama kali tahun 1931. Akhirnya penyakit kanker paru-paru juga diobati dengan cara ektomi. Selama tahun-tahun berkecamuknya PD ke—I dan ke—II ilmu bedah toraks mendapatkan pengalaman-pengalaman yang sangat berharga.

• Bedah jantung.

Sampai dengan berakhirnya PD ke—II bedah jantung jarang sekali dilakukan. Kalau kita mengikuti sejarah, maka sudah pada tahun 1628 Harvey pertama menguraikan tentang sistem peredaran darah. Namun baru tiga abad kemudian bedah kardiovaskuler memulai perkembangannya. Terutama pembedahan pada jantung merupakan kisah abad ke—XX. Seorang ilmuwan ahli sejarah bernama **Stephen Paget** tahun 1896 dalam buku "The surgery of the Chest" yang ia tulis sendiri, mengatakan "Agaknya pembedahan pada jantunglah batas yang ditentukan oleh alam kepada ilmu-bedah. Tak ada penemuan atau metoda baru yang mampu untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam menolong luka pada jantung". Namun, satu tahun kemudian, **Rehn** orang pertama yang berhasil menjahit luka pada jantung yang tertusuk pisau. Ia pula yang pertama kali dengan menggunakan jarum suntikan menyeras darah dari dalam perikardium, saku yang membungkus jantung. Sekitar waktu itu **Felorme** mencoba melakukan perikardiektomi pada kasus perikarditis konstriktiva kronika.

Namun ia gagal, pasiennya meninggal. Baru tahun 1920 **Schmieden** melakukan operasi ini dengan sukses.

Dasar-dasar bagi bedah-vaskuler diletakkan oleh Alexis **Carrel**, yang tahun 1905 menguraikan cara yang ia pakai dalam menyambung pembuluh darah. Tahun 1908 ia melaporkan usahanya yang berhasil dalam menyambungkan pada aorta anjing sebuah graft aorta yang telah disimpannya selama 30 hari. Kemudian menyusul laporan sarjana-sarjana lain yang melakukan pembedahan pada aneurysmata.

Apabila selama 100 tahun sesudah Lister perkembangan yang dialami ilmu-bedah pada umumnya sudah demikian mengagumkan, maka lebih mempesonakan lagi pengembangan bedah-jantung selama 2 - 3 dasawarsa sesudah berakhirnya PD ke—II. Sebelum PD ini pembedahan terhadap kelainan jantung belum pernah dilakukan dengan sukses. Sedangkan hanya 20 tahun sesudah akhir perang itu seluruh dunia menjadi tercengang, karena praktis tak ada suatu penyakit atau kelainan yang diderita organ jantung, yang tak dapat ditolong dengan cara pembedahan. Dalam waktu hanya 20 tahun ilmu-bedah-jantung mengalami kemajuan yang tak ada taranya. Sebab utama ialah, karena negara-negara maju di Eropa dan terutama Amerika, mengerahkan sarjana-sarjananya yang terampil dan dana yang tak terbatas untuk menyelidiki sebab-musabab penyakit jantung, cara-cara pengobatannya dan peralatan yang diperlukan untuk itu.

Jantung, organ vital di dalam tubuh manusia, adalah ciptaan Tuhan yang sungguh sangat menakjubkan, yang tak henti-hentinya mengingatkan kita kepada ke mahakuasaan Tuhan. Sejak terciptakannya foetus dan dilahirkannya si bayi organ ini mendenyut secara sangat teratur, sekian kali dalam semenit, tiap jam, tiap hari, tiap bulan, tiap tahun, tanpa hentinya; sampai akhirnya ia berhenti, dan berakhirilah hidup si manusia. Tugas organ jantung ialah sebagai pompa mengalirkan darah, untuk mengambil zat pencernaan dan zat asam dari tempat-tempat tertentu dalam tubuh, kemudian membagikannya ke seluruh tubuh pula. Agar tugas ini ditunaikan secara baik, tak boleh ada gangguan dalam sistem saluran di dalam pompa, dan dinding pemompa harus tetap terpelihara dengan sempurna. Beberapa penyakit pada orang dewasa dapat menyebabkan kerusakan atau kelemahan pada dinding pompa, atau menyebabkan katup-katup dalam pompa menjadi kaku sehingga tak dapat berfaal dengan baik. Demikian pula, gangguan dalam pertumbuhan foetus dapat menyebabkan timbulnya kelainan pada bagian-bagian pompa atau sistem saluran dalam pompa, sehingga perimbangan peredaran dalam pompa menjadi terganggu, yang akhirnya tak dapat dilayani oleh dinding pompa. Sebab-sebab, hakekat dan sifat-sifat penyakit jantung ini memang sudah sejak lama diketahui, namun manusia tidak berdaya untuk menanggulangnya, kecuali sekedar memberi obat-obat. Para penderita dengan kelainan jantung akhirnya semua mati akibat penyakitnya tadi. Manusia tak mampu untuk memperbaiki kelainan yang terdapat di dalam jantung. Mengapa ? Karena jantung tidak dapat dihentikan dari denyutan sehingga diam dan dapat dibuka untuk diperbaiki kelainannya. Kalau jantung berhenti berdenyut, maka peredaran darah yang membawa zat-zat hidup ke seluruh tubuh, terutama otak, akan terhentikan pula. Otak misalnya, apabila terhentikan

dari pembagian zat asam selama lebih dari 4 menit, akan mengalami kerusakan-kerusakan yang ireversibel dan tak dapat diperbaiki lagi. Jadi, yang menjadi problema pokok ialah: bagaimana caranya dapat masuk ke dalam jantung yang berhenti berdenyut guna memperbaiki kelainannya, tanpa darah sendiri berhenti beredar. Problema ini diatasi oleh si manusia pemburu kawakan, oleh si ahli-bedah pencari ilmu. Tugas memompa oleh jantung diganti dilakukan oleh mesin-jantung-paru-paru buatan, kemudian jantung sementara dihentikan dari tugas memompa, dihentikan berdenyut untuk dibuka dan dioperasi. Sesederhana itu caranya, seribu kali rumit pelaksanaannya dalam kenyataannya.

Tahap-tahap pengembangan bedah-jantung adalah sebagai berikut :

(1) Bedah-jantung secara "tertutup". Pembedahan mula-mula pada jantung dilakukan pada kelainan yang berada di dalam dan di sekitar jantung, dimana tidak diperlukan membuka rongga jantung, misalnya: mitral stenosis, pulmonary stenosis, patent ductus arteriosus dan coarctation aortae.

(2) Bedah-jantung "terbuka" dengan menggunakan hipotermi buatan. Pada tahap ini, faal jantung dihentikan selama waktu terbatas (pendek) dengan cara mendinginkan pasien. Dengan menurunkan suhu badan, maka intensitas pertukaran zat diturunkan pula, sehingga peredaran darah ke otak, ke jantung dan ke sungsum belakang dapat dihentikan untuk waktu pendek terbatas. Dan dalam batas waktu terbatas ini, sekitar 8 menit, perbaikan kelainan jantung sudah harus selesai dilaksanakan.

(3) Bedah-jantung terbuka secara "by-pass" jantung-paru-paru (sekaligus), dengan menggunakan mesin jantung-paru-paru buatan, yang makin disempurnakan keamanan kerjanya, sejak tahun 1955 banyak dilakukan, dan kini di rumah-rumah sakit besar negara-negara maju seolah-olah merupakan prosedur rutin sehari-hari. Selama masa perkembangan bedah-jantung terbuka bermacam mesin jantung-paru-paru di design dan dijualnya, misalnya mesin-mesin macam: Mayo-Gibbon, Lillehei-de Wall, Kolff, Rygg-Kyvsgaard, dll. Mesin dapat menggantikan tugas jantung (dan paru-paru) selama beberapa jam bila diperlukan; jantung dapat dihentikan dari tugasnya selama waktu yang diperlukan untuk memperbaiki kelainan, tanpa membahayakan keadaan metabolik bagi otak, otot jantung, sungsum belakang, ginjal, hati dan organ-organ vital lainnya. Sesudah diasingkan dari tugas memompa, jantung bila dianggap perlu dapat dihentikan mendenyut (kardioplegi), dibuka, dikeringkan dari darah, sehingga kelainan tampak dengan mata, kemudian dapat diperbaiki secara tenang dan cermat.

Tahap-tahap kemajuan yang dialami bedah-jantung tersebut tadi sungguh tak akan mungkin berlangsung, tanpa penggunaan penemuan-penemuan seperti diuraikan diatas; pula tak mungkin tanpa penguasaan sarjana-sarjana yang terampil, yang pada gilirannya memeras kepandaian otaknya, mencurahkan ketrampilan dan dedikasinya. Untuk lengkapnya, di sini akan disebut beberapa penemuan dan cara pemeriksaan, yang merupakan faktor-faktor penting, sehingga pembedahan-pembedahan dalam jantung dapat dilaksanakan dengan hasil-hasil yang demikian menakjubkan.

(i) *Pemeriksaan dengan sinar-X*; sudah diuraikan lebih dahulu.

(ii) *Elektrokardiografi (EKG)*. Cara pemeriksaan elektrokardiografis sendiri dalam sejarahnya mengalami perkembangan secara meluas dan mendalam, sehingga dapat memberi data-data yang lebih cermat lagi mengenai keadaan kesehatan berbagai dinding jantung, sehingga dapat dibuat diagnosis dan indikasi operasi yang lebih cermat.

(iii) *Kateterisasi jantung*. Adalah **Forsman** yang tahun 1929 memeriksa keadaan dalam jantung dengan memasukkan kateter melalui pembuluh vena ke dalam rongga jantung; memasukkannya ke dalam jantung badannya sendiri. Ia bersama **Cournand** yang tahun 1941 juga melakukan kateterisasi jantung, keduanya mendapatkan hadiah Nobel. Melalui kateter itu dapat diukur tekanan-tekanan di dalam bermacam rongga jantung; dapat ditentukan kadar zat O₂ dan CO₂ darah di dalam rongga-rongga tadi; pula dapat disuntikkan zat kontras ke dalam rongga untuk kemudian dilakukan pemotretan, sehingga dapat dilihat adanya kelainan. Sternberg-lah yang tahun 1938 memulai cara pemeriksaan angiokardiografis ini, yang kemudian dapat berkembang menjadi cara cineangiokardiografi. **Sones** melanjutkan cara pemeriksaan itu dengan memulai cineangiografi bagi pembuluh-pembuluh koroner, sehingga dapat tampak kelainan penyumbatan koroner. Cara ini kemudian dapat mengembangkan metoda bedah-koroner-bypass, yaitu metoda menjahitkan sepotong pembuluh vena kepada pembuluh koroner yang tersumbat dengan melintasi tempat penyumbatan tadi. Dengan cara koroner-bypass ini, yang dalam dasawarsa akhir ini menjadi amat populer, supply darah kepada bagian dinding jantung yang lemah dapat diperbaiki kembali.

Ke-tiga metoda yang diuraikan diatas tadi merupakan tambahan cara pemeriksaan sebagai kelengkapan persiapan pre-operatif. Tidak kalah pentingnya ialah dilakukannya kelengkapan perawatan secara post-operatif yang disebut :

(iv) *"Intensive Care Unit" (ICU)*. Pembedahan jantung baru dapat dipertanggung jawabkan apabila dipenuhi keharusan mutlak, yaitu adanya fasilitas ICU. Unit demikian meliputi :

- ruangan perawatan yang memenuhi persyaratan dan diorganisasi sebagai "intensive care".
- alat monitoring modern dan alat-alat lain yang diperlukan untuk mengetahui keadaan pasien setiap detik dan dapat memberi pertolongan dengan sangat segera kepadanya.
- personil medis dan para-medis yang berpengetahuan, terampil dan terlatih.

Semua kelengkapan seperti disebut di atas tadi ikut menyebabkan sehingga bedah-jantung dalam jangka waktu dua dasawarsa saja dapat berkembang secara revolusioner dan sangat menakjubkan, hal mana tidak pernah dialami oleh bidang manapun dalam ilmu kedokteran. Dengan menggunakan segala akal dan inisiatifnya, dengan mempergunakan semua hasil penemuannya, akhirnya terpenuhilah ambisi si manusia-ilmuwan dalam keinginannya dapat menguasai rahasia-rahasia yang berada di dalam jantung, yang hingga kini membuatnya merasa tak berdaya untuk mendekatinya. Dengan kemajuan pesat yang dialami bedah-jantung tadi, akhirnya hampir semua macam penyakit jantung dapat di-

tolong dengan cara pembedahan. Penyakit-penyakit ini dapat dibagi dalam kelompok-kelompok sbb :

(1) Penyakit bawaan-dari-lahir pada anak ("congenital heart diseases"), yang dibagi lagi dalam 2 golongan :

- golongan non-sianotik, yang tidak sampai menimbulkan kulit anak berwarna biru;
- golongan sianotik, yang menyebabkan anak menjadi tampak biru pada gerakan jasmani.

(2) Penyakit-diperdapat ("acquired heart diseases") pada orang dewasa :

- kelainan yang biasanya disebabkan karena penyakit rheuma, dan menyebabkan menjadi rusaknya katup-katup jantung;
- kelainan penyumbatan atau penyempitan pada pembuluh koroner yang dapat disebabkan oleh hiperkholesterolemia, aterosklerosis, diabetes mellitus, hipertensi.

Penguasaan penyakit jantung demikian hanya dapat dilaksanakan oleh yang disebut "unit bedah-jantung", tidak mungkin oleh seorang ahli-bedah jantung sendirian atau dengan menggunakan unit sederhana. Suatu unit bedah-jantung agar dapat berfungsi dan bekerja dengan baik, harus merupakan :

perpaduan kerja yang harmonis antara: ahli-bedah dan asisten-asistennya, ahli anestesi, tenaga-tenaga para-medis, ahli teknik mesin-jantung, ahli fisiologi, ahli paru-paru, ahli laboratorium, ahli rontgen, ahli tenggorokan;

unit yang memiliki peralatan "sophisticated" guna melakukan pemeriksaan-pemeriksaan diagnostik, perawatan pre-operatif, tindakan-tindakan dan kontrol selama operasi, kontrol dan tindakan-tindakan selama perawatan post-operatif;

Unit demikian untuk dapat bergerak secara harmonis dan efisien memerlukan kemampuan organisasi dan management disamping penguasaan ilmu-bedah, dan jelas membutuhkan biaya yang amat besar sekali, karena itu dapat berkembang dengan leluasa di negara-negara industriil-maju, tidak di negara-negara sedang-berkembang, yang meletakkan prioritas lebih dahulu kepada pembangunan ekonomi bagi rakyat banyak.

Bagaimanakah keadaan, pengembangan dan prospek ilmu-bedah di Indonesia ? Indonesia berkenalan dengan ilmu-pengetahuan Barat pada umumnya baru sejak abad ke-XX ini saja, melalui ilmuwan-ilmuwan Belanda. Demikianpun ilmu-bedah baru mulai dipelajari sedikit-sedikit kepada orang-orang Indonesia dalam Sekolah Dokter Jawa dahulu, sekolah kedokteran NIAS sejak tahun 1912 di Surabaya dan "Geneeskundige Hooge School" tahun 1920-an di Jakarta. Dapat dikatakan, sesudah kemerdekaan negara, mentor-mentor pertama dalam ilmu-bedah adalah Profesor-profesor Soekarjo dan Oetama di Jakarta, Salim di Jawa Tengah, M. Soetojo di Jawa Timur, Picauly di Sumatera Utara. Generasi murid-murid yang kemudian mengganti generasi tua tadi antara lain terdiri, atas Djamaludin, Koestedjo, Ramlan Mochtar, Bert Djohar, Soenarjo, Harjono, Irsan Radjainan dll. untuk bedah-umum; Irwan Soerjo Santoso, Achmad Djohar, Eri Soedewo untuk bedah-toraks; Soejoto dan Soebiakto untuk bedah-ortopedi; S.K. Handojo dan Basoeki untuk bedah-syaraf dan otak; Moenadjat untuk bedah-plastik; d.l.s. Generasi ini pada gilirannya mendidik murid-murid penggantinya, antara lain dapat disebut dua

orang yang sangat aktif dan mahir dalam bedah toraks-dan-jantung: Soerardo di Jakarta dan Puruhito di Surabaya.

Pada umumnya, ilmuwan-ilmuwan "baru" bangsa Indonesia secara luwes sekali dapat menerima dan meneruskan ilmu yang diajarkan atau ditinggalkan oleh sarjana-sarjana Belanda, termasuk ilmu-bedah. Maka, sesudah kemerdekaan politis dicapai oleh negara, tanggung-jawab keilmuan dipikul dan diteruskan oleh ilmuwan-ilmuwan bangsa sendiri, termasuk ilmu-bedah dan dapat terus berjalan dan berkembang secara lancar, tanpa terlampaui ketinggalan bila dibanding dengan pelaksanaan dalam dunia internasional. Apabila toh terdapat "ketinggalan", maka hal itu terletak dalam kekurangan alat-alat teknis "sophisticated" modern, yang belum terjangkau terbeli oleh kemampuan negara yang masih muda. Hal "ketinggalan" demikian itu lebih lebih tampak dalam bidang bedah-jantung, dimana semua alat-alat dan bahan-bahan yang dipakai mahal sekali harganya. Secara kasar dapat dikatakan bahwa hal tersebut menyebabkan Indonesia dalam bidang kedokteran-umum dan bedah-umum mungkin ketinggalan sebanyak 3 sampai 5 tahun, sedangkan dalam bidang bedah-jantung mungkin ketinggalan sebanyak 10 sampai 15 tahun, bila dibandingkan dengan keadaan maju di Eropa atau Amerika. Namun, apabila nanti negara kita telah dapat mengejar keterbelakangan dalam bidang ekonomis-finansial, maka dengan kemampuan pengadaan alat-alat modern ilmuwan-ilmuwan Indonesia yang secara pengetahuan teori maupun kemahiran tangan tidak banyak berbeda dengan sejawat-sejawatnya di negara maju; pasti segera akan dapat mengejar keterbelakangan tersebut di atas itu.

- **Bedah-transplantasi.**

Kini sampailah kita pada bagian akhir (sementara ini) daripada perkembangan ilmu-bedah, yang tidak akan menjadi lengkap, tanpa dibentangkannya bagian bedah, yang teramat menonjol, yang telah menghebohkan dan dihebohkan oleh dunia keilmiah, bahkan juga oleh dunia non-ilmiah, yaitu bedah-transplantasi. Transplantasi jantung telah menghebohkan dan dihebohkan karena kemampuan dan keberanian manusia untuk membuang jantung sesama manusia yang sakit dan menggantikannya dengan sebuah jantung lainnya yang masih sehat. Kemampuan melakukan transplantasi jantung dianggap sebagai puncak kemampuan dan ketrampilan manusia-ilmuwan di dalam dunia kedokteran. Namun, apakah keberhasilan unggul itu sungguh merupakan sukses yang bermanfaat bagi si sakit, masih merupakan perdebatan yang sengit.

Pernah diuraikan di atas, bahwa hampir tak ada lagi penyakit jantung, dimana ahli penyakit-dalam telah berputus-asa untuk menyembuhkannya, yang tak dapat ditolong dengan cara bedah-jantung. Namun, sesuatu waktu (pada dasawarsa 60-an) dihadapi beberapa penyakit-jantung, yang ahli-bedah jantung terulung pun harus mengakui belum mampu menolungnya. Misalnya: keadaan jantung yang amat lemah disebabkan kerusakan-kerusakan pada otot dinding ventrikel sebagai akibat penyakit pembuluh koroner, yang disebut "arterio-sclerotic coronary heart disease", keadaan jantung yang ke-4 katupnya mengalami kerusakan akibat rheuma atau lainnya, jantung bayi baru lahir yang menunjukkan kelainan-bawaan sangat abnormal. Terhadap penyakit jantung

yang demikian itu, sejak dari mula dikandung pemikiran, apakah jantung sakit demikian itu tak sebaiknya dibuang saja dan diganti dengan jantung lainnya yang sehat, apabila tersedia; jadi mencangkokkan jantung lain.

Sebelum tahun 1900, pemikiran tentang mencangkokkan jantung manusia merupakan impian dan keinginan khayalan belaka. Tahun 1905 Carrel dan Guthrie yang pertama kali mencangkok sebuah jantung anjing pada leher seekor anjing lain; jantung tadi dapat tetap mendenyut selama 21 jam. Baru 30 tahun kemudian Mann dan Dick melakukan lagi pencangkokkan jantung meniru Carrel namun dengan teknik yang berbeda; jantung mereka "hidup" selama 8 hari, sebelum terjadi peristiwa pelembaran ("rejection"). Eksperimen transplantasi jantung binatang selama 50-an tahun sejak Carrel berjumlah ratusan sudah, dilakukan antara lain oleh ilmuwan-ilmuwan seperti: **Fownie, Marcus, Femichow Webb, Goldberg**, dll, semua dilakukan di dalam laboratorium eksperimen besar-besar: Teknik pencangkokkan sudah cukup dikuasai, berkat pengalaman yang banyak itu. Lazimnya dipakai sebagai cara-dasar ialah metoda yang pertama kali diberitakan oleh **Shumway dan Lower**. Namun cukup disadari, bahwa data-data yang diperoleh dengan percobaan pada hewan, tak dapat begitu saja di-extrapolasikan kepada manusia.

Riwayat eksperimentasi pendahuluan selama setengah abad tadi kemudian memungkinkan bedah-transplantasi jantung modern mengembang sejak tahun 1960-an. Kalau kita membentangkan tentang pengembangan transplantasi jantung, maka segera akan timbul menonjol nama-nama seperti **Christiaan Barnard** dengan pasien-pasiennya pertama Louis Washkansky dan Philip Blaiberg; Hardy, Norman Shumway dan Lower, Denton A. Cooley, Michael de Bakey, dll. lagi.

Adalah **Hardy**, yang laboratoriumnya telah memiliki pengalaman transplantasi jantung-hewan 200 kali lebih, tahun 1964 melakukan transplantasi jantung pertama kali pada manusia. Pasiennya seorang pria berumur 68 tahun dengan 90% pembuluh koronernya dalam keadaan tersumbat dan suatu waktu dalam keadaan shock karena "terminal myocardial failure". Baginya sudah tersedia dua donor: di sebuah kamar seekor chimpanzee yang telah dibius; di kamar sampingnya seorang muda korban kecelakaan dengan kerusakan otaknya dan dirawat sebagai "prospective heart donor". Namun, walaupun diketahui bahwa pemuda ini tak akan mungkin menjadi sembuh dan terus hidup, keadaannya sedemikian rupa sehingga ia tak dapat dinyatakan sudah mati untuk dapat diambil jantungnya sebagai donor. Maka akhirnya diputuskan untuk menggunakan jantung chimpanzee sebagai jantung donor. Operasi pencangkokkan berlangsung selama 2½ jam, jantung cangkokkan mulai mendenyut secara cukup kuat. Akan tetapi, jantung chimpanzee yang berat 43 kg itu tidak cukup kuat untuk menanggulangi banyaknya peredaran darah pasien. Pasien meninggal satu jam sesudah pencangkokkan. Hardy sendiri menyadari, bahwa transplantasi jantung mengandung faktor-faktor emosional yang fundamental; penerapannya secara klinis menimbulkan berbagai pertanyaan emosional. Melakukan pembedahan pada pasien yang sedang menghadapi ajalnya, sekaligus menghadapi prospective donor yang belum meninggal pula, menimbulkan persoalan-persoalan kerohanian. Hardy memang menetapkan syarat, bahwa donor

seyogyanya seorang muda yang menghadapi ajalnya karena kerusakan jaringan otaknya. Namun masih tinggal pertanyaan yang harus dijawab: " Berapa lama-kah sesudah donor "meninggal", atau berapa lamakah sebelum ia "meninggal", jantungnya dapat diambil ?

Kemudian, **Christiaan Barnard**, ahli-bedah toraks berbangsa Afrika Selatan, namanya terjun ke dalam sejarah kedokteran karena keberaniannya, untuk pertama kali melakukan bedah-transplantasi jantung secara klinis dari manusia ke manusia di rumah sakit Groote Schuur di Kaapstad. Pasiennya pertama yang menyatakan bersedia mengalami operasi transplantasi jantung ialah Louis Washansky umur 54 tahun, seorang penderita diabetes yang tiga pembuluh koronernya dalam keadaan tersumbat. Pada tanggal 10 Desember 1967 keadaannya menjadi amat buruk; kebetulan pada hari sama itu masuk dirawat seorang wanita berumur 25 tahun karena mendapat kecelakaan; pasien ini merupakan seorang donor yang ideal. Sesudah donor ini di-sertifikasikan "telah meninggal", maka dimulai pembedahan transplantasi. Jantung Washansky dipotong-buang, dan jantung wanita dicangkokkan kepada resipien. Operasi berlangsung dan berakhir secara baik. Pada hari ke-12 pasien diperbolehkan keluar dari tempat tidur untuk berjalan-jalan. Namun pada hari ke-18 Washansky meninggal dunia akibat radang paru-paru. Pada obduksi tampak pada jantung cangkokan adanya gejala serangan imunologik. Pasiennya ke-2 adalah dokter gigi Philip Blaiberg, yang dioperasi tanggal 2 Januari 1968. Juga padanya operasi berhasil, ia keluar perawatan pada hari ke-74. Ia meninggal 19 1/2 bulan sesudah operasi.

Tiga hari sesudah operasi pertama Barnard, **Adriaan Kantro-witz** melakukan transplantasi jantung pada bayi berumur 2½ minggu, diambil dari seorang bayi pula yang an-encephal (tak berkepala). Pasiennya meninggal 6 jam sesudah operasi.

Empat hari sesudah operasi Barnard ke-2, **Norman Shum-way** melakukan bedah transplantasi pada seorang resipien berumur 54 tahun. Pasien ini meninggal 2 minggu sesudah operasi.

Michael de Bakey, salah seorang ahli-bedah jantung berkaliber raksasa di Houston, dalam jangka waktu 4 bulan tahun 1968 melakukan 10 kali operasi transplantasi. Hanya tiga orang dapat hidup 6 sampai 8 bulan sesudah operasi.

Denton Cooley, di dalam rumah sakit di seberang jalan, selama 7 bulan melakukan 18 kali pembedahan transplantasi jantung. Lima penderita hidup 6 bulan sesudah operasi.

Berpuluh-puluh ahli-bedah lainnya tersebar di seluruh dunia sesudah itu melakukan pembedahan transplantasi jantung, seolah-olah hal itu merupakan suatu persoalan prestise nama klinik, nama ahli-bedah, bahkan merupakan mode. **Bahnsen** dari Pittsburg menyamakan "rage transplantasi" itu dengan suatu epidemi yang melanda mula-mula benua Amerika Serikat, kemudian Eropa, akhirnya seluruh dunia. Sekitar tahun 1970 itu pada berat orang dilakukan pembedahan transplantasi jantung. Beratus orang itu diketahui secara pasti oleh dokter akan meninggal dunia dalam waktu singkat karena jantungnya sakit parah, maka diikhtiarkan oleh si ahli-bedah agar dapat hidup lebih lama. Pada waktu bersamaan itu, beratus orang lainnya yang menurut pengertian lama mungkin belum "mati", dinyatakan " sudah mati", agar dapat diambil jantungnya

untuk dicangkokkan kepada orang-orang pertama tadi. Disini sejarah menyaksikan bahwa ilmu pengetahuan sampai pada titik dimana si ilmuwan bergerak dekat sekali dengan batas antara hidup dan mati: kepastian mat belum mau diterima secara pasti, sedangkan masih adanya hidup ditetapkan sebagai kepastian mati.

Apakah si manusia-pemburu-kawanan dalam ikhtiarnya menemukan kembali sifat kedewaannya, menganggap telah berhasil menemukannya, kemudian ber-prestasi berhak, sama dengan Dewa, untuk dapat menentukan batas antara hidup dan mati ?

Laporan-laporan kemudian menyatakan, seperti juga dibentangkan oleh keluarga pasien Blaiberg, bahwa semua pasien dengan jantung-cangkokan hidupnya menderita. Sebagian besar resipien meninggal dalam waktu singkat sesudah operasi; ada yang hidup selama beberapa bulan, beberapa pasien dapat hidup satu atau beberapa tahun. Akhirnya semua pasien meninggal akibat transplantasinya.

Sejak tahun 1970-an pemberitaan mengenai transplantasi-jantung menjadi sangat berkurang. Agaknya para ahli-bedah jantung menjadi lebih cenderung untuk menunggu berhasil diciptakannya jantung-buatan dari bahan sintetis, yang direncanakan memiliki mekanisme memompa secara terus-menerus. Agaknya tampak kecenderungan untuk meninggalkan cara men-transplantasikan jantung dari seorang donor.

Bedah transplantasi, sesungguhnya sudah lama bukan lagi merupakan tindakan yang menakjubkan. Mesir purbakala misalnya sudah mengenal oto-transplantasi: memindahkan jaringan pasien sendiri untuk menutup kerusakan hidung. Transplantasi kulit, juga transplantasi tulang sudah lama dikenal dan diterapkan. Transplantasi kornea dalam tiga dasawarsa terakhir ini sudah banyak sekali dilakukan, juga di Jakarta tindakan ini sudah hampir menjadi rutin. Juga sejak tahun 1950-an ilmu-bedah mulai pengalamannya dengan transplantasi ginjal, yaitu transplantasi antara donor dan resipien yang keluarga maupun bukan-keluarga. Mula-mula paling banyak 25% dari ginjal-ginjal "tamu" tetap berfaal baik sesudah 1 tahun operasi. Angka "survival" ini kemudian menjadi lebih baik lagi, sesudah dapat diberikan obat-obat immuno-suppressif post-operatif, seperti: serum anti-limfositik, globulin anti-limfosit, azathioprin dan kortikosteroid, dll. yang dapat mencegah proses "rejection". Sesudah itu dilaporkan operasi-operasi transplantasi hati sebanyak beberapa kali, tetapi dengan hasil-hasil yang masih jauh dari memuaskan. Akhirnya operasi transplantasi jantung masuk dalam sejarah kedokteran secara sangat mengesankan.

Usaha manusia dalam bidang transplantasi tidak berhenti disini. Sumber yang tidak pasti memberitakan dilakukannya transplantasi organ mata keseluruhan. Orang-orang Rusia dengan bangga melaporkan dilakukannya transplantasi penis yang berhasil di Moskow. Diberitakan tentang Prof. David Hun7e dari Virginia yang menguraikan tentang kemungkinan mentranplantasikan otak manusia, yaitu secara mencangkokkan seluruh kepala kepada badan manusia "yang masih sehat". Dalam hal ini menjadi pertanyaan yang manakah yang harus dipandang sebagai resipien: badankah, kepalakah ?

Apabila kita meneruskan inajinasi kita, maka sebentar lagi mungkin akan muncul seorang "ilmuwan" yang akan menguraikan tentang kemungkinan mencangkokkan nyawa atau roh

manusia kepada manusia lain yang "sudah meninggal dunia tetapi badannya masih sehat" ?

Epilog.

Manusia, si pemburu-kawakan, memang merasa yakin pasti akan dapat menemukan tempat rahasia dimana Brahma menyembunyikan sifat kedewaan manusia. Ia merasa pasti dapat menemukan jawaban atas semua rahasia yang tersimpan di dalam tubuh manusia. Rintangan-rintangan yang dipasang untuk menghalanginya dapat ia singkirkan satu demi satu. Dan masuklah ia ke dalam tubuh manusia. PISAUNYA menyayat semakin dalam, terus mencari dan meneliti apa yang ia jumpai. Sewaktu mendekati jantung, terhentilah ia. Ia merasa tertarik, terpesona. Inikah tempat rahasia dimana Brahma menyembunyikan ? Atau di tempat lainkah ? Ia harus dapat membuka dan masuk ke dalam jantung ! Disini pula banyak dan besar rintangan yang ia hadapi; Dewa-dewa berusaha dengan segala daya untuk mencegahnya. Namun, demikianlah sifat manusia-pemburu itu: tak ada pintu tertutup yang tak ia coba untuk didobraknya. Dan berhasillah akhirnya ia masuk ke dalam jantung. Teruslah ia mencari, meneliti. Sukses-sukses yang ia alami, makin memperbesar semangatnya akhirnya membuat ia menjadi takabur. Seolah-olah ia merasa yakin rahasia Brahma telah berada dalam jangkauan tangannya! Sehingga ia menjadi cenderung untuk melakukan hal-hal yang sesungguhnya di luar batas kemampuannya. Dan di sinilah ia akan mengalami kegagalan !

Kita, manusia Indonesia, menganut filsafah hidup Pancasila, yang mengajarkan bahwa Tuhan-lah Yang Maha Esa. Ia yang menciptakan alam semesta serta makhluk-makhluk di dunia, di antara mana manusia yang tertinggi. Ia yang menentukan manusia hidup di dalam dunia yang fana Ia pula menentukan manusia pada suatu waktu akan mati. Bagi-Nya tak ada perbedaan antara hidup dan mati. Namun bagi makhluk-makhluk ciptaan-Nya Ia yang menentukan batas antara hidup dan mati, batas antara dunia sekarang dan dunia akhirat. Melalui Rasul-Rasul dipelajari kepada manusia tentang ada nya dunia akhirat itu, tentang cara-cara baik mana manusia

harus hidup sekarang ini, mengabdikan kepada Tuhan, agama, keluarga dan sesama manusia. Memang manusia diciptakan sebagai makhluk yang bermartabat lebih tinggi, yakni memiliki akal-pikiran serta dapat menggunakan bahasa, sehingga ia dapat menguasai kehidupan di dunia ini. Ia memang diciptakan beserta budi-nurannya yang merupakan cerminan daripada sifat-sifat ke-Tuhan-an. Dengan karunia akal-pikiran dan bahasa ia dapat menggali dan terus berusaha mempelajari segala ciptaan Tuhan di alam semesta ini. Memang, sejak mula terciptanya manusia mencobalah ia mencari jawaban-jawaban atas pertanyaan-pertanyaan hakiki mengenai maksud-maksud terciptanya alam semesta dan mengenai maksud-maksud beradanya manusia dalam dunia ini. Namun ia tidak sampai dapat menjangkau apa dunia akhirat itu dan apa maksud manusia hidup dalam dunia ini beserta suka dan duka yang ia kecap dan derita. Karena sifat ke-Tuhan-an yang tercermin pada manusia itu adalah sangat terbatas dan sangat tidak sempurna, tidak mungkin sama dengan sifat-sifat yang dimiliki Tuhan. Manusia tidak mungkin sama dengan Tuhan. Pastilah salah dan pastilah ia akan mengalami kegagalan, apabila ia suatu waktu mengira memiliki kemampuan yang sama dengan kemampuan Tuhan atau yang melampaui batas-batas yang telah ditetapkan oleh Tuhan.

Demikian pula, si ahli-bedah jantung, si sarjana penggali ilmu pengetahuan yang penuh dengan inisiatif dan kepercayaan pada diri sendiri, dalam melakukan tindakan pembedahan transplantasi, berada di sekitar batas-batas kemampuannya sebagai manusia yang telah ditetapkan Tuhan. Apabila ia kurang tahu diri, bersikap "mentang-mentang" karena merasa dirinya amat pintar, hendak melampaui batas-batas yang telah ditetapkan oleh Tuhan, ia pasti akan mengalami kegagalan.

APA YANG ANDA LAKUKAN BILA ANDA LUPA AKAN NAMA SESEORANG ?

Anda pasti merasa kikuk bila mendadak ditegur oleh seseorang dan anda tak ingat siapa namanya. Dia mungkin seorang kawan lama, atau kenalan di tempat kerja, tapi sementara anda saling bertegur sapa, anda sadar bahwa anda lupa akan nama teman tsb.

Celakanya, percakapan tadi berlarut-larut dan terlambat untuk bertanya "maaf, saya lupa namamu." Keadaan ini membuat anda lebih canggung lagi, karena kini anda mengaku tidak hanya lupa akan namanya, tapi telah "berpura-pura tahu" selama beberapa menit bercakap-cakap tadi.

Bagaimana pemecahannya ? Mungkin cara terbaik ialah menyadari secepat-cepatnya bahwa anda perlu segera mengetahui/mengingat kembali namanya. Karena kejadian ini dapat terjadi setiap saat, lebih baik anda bersiap-siap. Begitu anda lupa akan nama teman bicara anda, pada **permulaan percakapan** segera anda mengaku lupa akan namanya, dan menanyakannya. Umumnya, lebih cepat ini dilakukan, lebih cepat keadaan canggung dihindarkan dan dilupakan.

Executive's Personal Development Letter, Des. 1980