



**PENYAKIT JANTUNG
DALAM HUBUNGANNYA DENGAN
TUMBUH-KEMBANG ANAK**

PIDATO PENGUKUHAN

**DIUCAPKAN PADA PERESMIAN PENERIMAAN
JABATAN GURU BESAR
DALAM MATA PELAJARAN ILMU KESEHATAN ANAK
PADA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG , SABTU TANGGAL 11 NOPEMBER 1989**

OLEH:

HARDIMAN SASTROSUBROTO

Yang saya muliakan,

Saudara Rektor Universitas Diponegoro,
Saudara-saudara anggota Dewan Penyantun Universitas
Diponegoro,
Saudara-saudara anggota Senat Universitas Diponegoro,
Saudara-saudara Dekan, Guru Besar dan segenap sivitas
akademika Universitas Diponegoro,
Saudara-saudara para karyawan Universitas Diponegoro,
Bapak Ibu para tamu undangan yang saya muliakan,
dan para mahasiswa yang saya cintai,

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarakatuh.

Pertama-tama saya panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya yang dilimpahkan kepada saya sehingga pada hari ini saya dapat mengucapkan pidato pengukuhan saya dihadapan rapat senat terbuka Universitas Diponegoro dan para hadirin sekalian.

Pada kesempatan yang berbahagia ini saya akan membahas tentang "Penyakit Jantung dalam Hubungannya dengan Tumbuh- Kembang Anak".

PEMILIHAN JUDUL

Kardiologi anak atau Pediatric Cardiology adalah ilmu yang mempelajari jantung pada anak dengan fungsinya, dalam keadaan sehat maupun penyakit-penyakitnya^(1,2). Kardiologi anak merupakan salah satu sub-spesialisasi Ilmu Kesehatan Anak sebagai cabang Ilmu Kedokteran.

**PENGERTIAN
KARDIOLOGI ANAK**

Batasan Ilmu Kesehatan Anak dapat diartikan:

"The study of human growth and development from conception through adolescence, and the art and science of insuring their normal course" (Fisher 1960, Moeliono S. Trastotenojo 1978). Dari batasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kesehatan anak tidak hanya pengobatan anak sakit saja, melainkan lebih luas ruang lingkupnya dan mencakup di samping kesehatan fisik juga kesehatan mental, emosional dan sosial⁽³⁾.

**BATASAN ILMU
KESEHATAN ANAK**

**BATASAN MENURUT
IPA**

International Pediatric Association memberikan batasan kesehatan anak sebagai berikut:

"Child health is to mean the state in which the child achieves the best use of his genetic endowment and accomplishes the most satisfactory adjustment to the environment into which he must mature, this includes the study of the normal child and his development from conception, of his mental and emotional as well as his physical well being, and of the family and social environment in which he lives".

Tampak disini bahwa tumbuh-kembang (*growth and development*) didasari oleh gen dan dipengaruhi oleh lingkungan keluarga dan sosial; dan bahwa tumbuh-kembang dimulai sejak konsepsi⁽³⁾.

Hadirin yang saya muliakan,

**PENGELOMPOKAN
PENYAKIT JANTUNG
ANAK**

Penyakit jantung pada anak dibagi dalam empat kelompok ialah:

1. Penyakit jantung kongenital atau bawaan sejak lahir (*congenital heart disease*)
2. Penyakit jantung reumatik
3. Penyakit jantung non-reumatik, antara lain terdiri dari: miokarditis, perikarditis, penyakit jantung anemik, penyakit jantung metabolik, penyakit jantung hipertensif dan penyakit jantung pulmonik.
4. Penyakit tumor jantung

Butir 2 sampai dengan 4 termasuk penyakit jantung didapat (*acquired heart disease*).⁴

**PENURUNAN
INSIDENS PJR**

Sejak ditemukan antibiotika Penicillin oleh Sir Alexander Fleming, seorang ahli bakteriologi Inggris pada tahun 1928 dan pertama kali dalam tahun 1929 diajukannya dalam suatu makalah ilmiahnya mengenai penggunaan obat tersebut, maka terjadilah penurunan insidens penyakit jantung reumatik (PJR) dalam tahun-tahun berikutnya^(4,5,6).

Seiring dengan masalah kesejahteraan masyarakat dan teknologi terutama di bidang kesehatan, maka sebaliknya dengan yang terjadi di atas tampak kenaikan insidens penyakit jantung kongenital atau bawaan. Dengan kata lain akan terjadi persilangan kedua kurva insidens tersebut di atas⁽⁷⁾.

Hadirin yang saya muliakan,

Di dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alinea 4 **TUJUAN NASIONAL** terkandung tujuan nasional bangsa Indonesia yaitu melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tanah tumpah darah Indonesia; memajukan kesejahteraan umum; mencerdaskan kehidupan bangsa; ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial.

Untuk mencapai Tujuan Nasional tersebut, diselenggarakan upaya pembangunan yang berkesinambungan dalam rangkaian program pembangunan yang menyeluruh, terarah dan terpadu. Upaya tersebut merupakan tekad bangsa Indonesia untuk memajukan kesejahteraan umum. Ini berarti mewujudkan suatu tingkat kehidupan masyarakat secara optimal yang memenuhi kebutuhan dasar manusia termasuk kesehatan.

Pada dasarnya, kesehatan menyangkut semua segi kehidupan, baik di masa lalu, sekarang maupun di masa yang akan datang. Upaya kesehatan yang semula berupa upaya penyembuhan penderita, secara berangsur-angsur berkembang kearah kesatuan upaya kesehatan untuk seluruh masyarakat dengan peran serta masyarakat yang mencakup :

UPAYA KESEHATAN TERPADU

1. Upaya peningkatan (promotif)
2. Upaya pencegahan (preventif)
3. Upaya penyembuhan (kuratif)
4. Upaya pemulihan (rehabilitatif)

yang bersifat menyeluruh, terpadu dan berkesinambungan⁽⁸⁾.

Hadirin yang saya muliakan,

Penyakit jantung reumatik (PJR) ialah suatu penyakit yang menyebabkan kerusakan pada jantung, khususnya mengenai katup jantung sebagai akibat dari demam reumatik yang berkambuh-kambuh. **PJR DAN DR**

Sedang demam reumatik (DR) ialah penyakit yang biasanya menyerang anak usia sekolah sebagai kelanjutan infeksi *Streptococcus* beta haemolyticus grup A dalam tenggorok (*strep-throat*)⁽²⁾.

Anak usia diantara 5 sampai 15 tahun yang datang dengan keluhan panas tinggi, tanpa maupun disertai kejang, nyeri telan

(sore throat, merah meradang di sekitar tenggorok dengan disertai pembesaran kedua tonsil maka dari aspek klinis 75-90% disebabkan oleh kuman *Streptococcus beta haemolyticus* grup A, dan 2-3% akan terjadi demam reumatik akut⁽⁷⁾.

DIAGNOSIS DR DAN PJR Demam reumatik ditegakkan diagnosisnya menurut kriteria Jones yang telah direvisi oleh *American Heart Association's Council on Rheumatic Fever and Congenital Heart Disease* pada tahun 1965 sebagai berikut:

MANIFESTASI MAYOR MANIFESTASI MINOR

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Karditis | Klinis : |
| 2. Poliartritis migrans | 1. Panas |
| 3. Khorrea | 2. Artralgia |
| 4. Eritema marginatum | 3. DR atau PJR sebelumnya |
| 5. Nodus subkutaneus | |

Laboratorium :

4. Kenaikan laju endap darah
5. Leukositosis
6. C-reaktif protein
7. Interval P-R memanjang

ditambah : bukti adanya infeksi *Streptococcus* sebelumnya ialah: demam skarlatina; titer anti *Streptococcus O* atau antibodi *Streptococcus* lain meninggi; ditemukan *Streptococcus beta haemolyticus grup A* pada biakan sediaan apus tenggorok.

Diagnosis DR adalah sangat mungkin kalau ditemukan dua manifestasi mayor atau satu manifestasi mayor ditambah dengan dua manifestasi minor dan didukung adanya bukti infeksi *Streptococcus* sebelumnya.^(5,6,9)

Diagnosis PJR ditegakkan berdasarkan salah satu dari ketentuan *The Criteria Committee of the New York Heart Association* (1973) dengan modifikasi Hanafiah (1976) sebagai berikut:^(10,11,12)

1. Bukti adanya karditis atau perikarditis sewaktu serangan DR akut.
2. Adanya lesi anatomik yang khas pada jantung harus dianggap sebagai PJR, kecuali bila kemudian ditemukan kelainan jantung bawaan atau kelainan jantung yang didapat lainnya.

3. Bukti adanya penyumbatan (obstruksi) katup mitral tanpa riwayat DR dan tidak dapat dibuktikan sebab lain yang jelas.

Kerusakan katup jantung pada PJR dapat berupa insufisiensi (kegagalan katup untuk menutup secara sempurna) maupun stenosis (penyempitan oleh karena penebalan), atau kedua-duanya (9). Akibat dari kerusakan katup tersebut akan terjadi gangguan peredaran darah di dalam rongga jantung disertai dengan segala akibat-akibatnya, misalnya: gagal jantung kongestif disertai dengan turunnya isi semnit jantung (*cardiac output*).

Katup-jantung yang tersering menderita kerusakan ialah:

1. Katup mitral:

- insufisiensi katup mitral 20,0 - 62,8%

- stenosis katup mitral 1,4 - 6,4%

Kombinasi keduanya 14,1 - 52,7%

2. Katup aorta :

insufisiensi aorta 0,7 - 1,8%.

Kelainan katup trikuspid akibat DR sangat jarang (13).

Hadirin yang saya muliakan,

Pada anamnesis yang dilakukan terhadap orang tua maupun anaknya sendiri, dapat kita temukan keluhan-keluhan sebagai berikut :

- panas tinggi selama 10-14 hari

- nyeri sendi yang berpindah-pindah dan biasanya mengenai persendian besar

- pembengkakan pada sendi yang sakit disertai tanda-tanda radang dan terasa sakit sekali bila digerakkan.

Untuk melengkapi dan menegakkan diagnosis DR digunakan kriteria Jones yang telah direvisi (1965) seperti yang telah saya utarakan di depan.

Sebagai akibat DR yang berulang, akan timbul kerusakan pada katup-katup jantung dengan disertai gangguan hemodinamik jantung antara lain: anak merasa terganggu di dalam kehidupannya sehari-hari (*dyscomfort*); kemudian dapat timbul kerja jantung yang berlebihan (*overactive heart*) pada waktu melaksanakan kerja fisik dan saat timbulnya reaksi emosional yang berlebihan. Dalam hal ini lapisan otot dinding

**GANGGUAN
HEMODIAMIK PADA
PJR**

bilik jantung (ventrikel) kiri atau kanan akan menebal (hipertrofi), selanjutnya terjadi pembesaran bilik (dilatasi ventrikel) kiri atau kanan serta kegagalan jantung kongestif (KJK) kiri atau kanan.

**KEGAGALAN
JANTUNG
KONGESTIF**

Sebagai akibat KJK akan terjadi gangguan fungsi pemompaan (*pump failure*) sehingga darah yang dipompa keluar tidak mencukupi untuk pemberian oksigen maupun nutrisi lainnya yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh, dengan perkataan lain akan terjadi hipoksia sel-sel jaringan tubuh. Gejala subyektif pada anak ialah: kelelahan (*fatigue*), sesak napas karena terjadi kenaikan tekanan darah pembuluh darah balik jantung kiri (vena pulmonalis) disertai dengan edema paru.

Pada stenosis katup aorta darah yang dipompa oleh bilik kiri sedikit, kemudian terjadi hipertrofi otot jantung bilik kiri dan menyebabkan peredaran pembuluh darah jantung (koroner) relatif menurun; timbul bangkitan nyeri dada (*chest pain* atau *angina pectoris*) atau kehilangan kesadaran (*syncope*).

Hadirin yang saya hormati,

**DISTRIBUSI KASUS
DR DAN PJR**

Di Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang dalam kurun waktu 3 tahun (1983-1985) telah dirawat 5 penderita anak dengan diagnosis DR dan 45 penderita anak dengan PJR; dengan kata lain setiap tahunnya untuk DR 10,2% dan PJR 89,8%. Rata-rata umur penderita DR dan PJR yang dirawat 9,8 tahun (rentang 6-14 tahun). Distribusi kriteria mayor menurut Jones yang direvisi (1965): karditis 72,2% dan poliartiritis 27,8%, berarti bahwa karditis mempunyai angka kekerapan yang paling tinggi. Angka kejadian KJK 70,0% (pada 35 penderita) dan tanpa KJK 30,0% (15 penderita); hal ini berarti bahwa penderita anak sebagian besar masuk ke dalam keadaan KJK dan tampaknya KJK tersebut merupakan salah satu petunjuk (indikasi) bagi orang tua untuk membawa anaknya ke rumah sakit untuk dirawat. Angka kematian DR/PJR dalam waktu 3 tahun (1983-1985) adalah 6 penderita diantara 50 kasus (12,0%)⁽¹³⁾.

Studi prevalensi PJR pada anak sekolah pada beberapa daerah di Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Prevalensi PJR pada murid SD menurut beberapa peneliti dan daerah

| Peneliti | Tempat | Tahun | Kelompok yang diteliti | Prevalensi PJR per 1000 anak |
|---------------|----------|-------|------------------------|------------------------------|
| Sulianto dkk. | Jakarta | 1964 | 7-14 tahun | 0,3 |
| Affandi | Jakarta | 1973 | Murid SD | 0,7 |
| M. Saleh dkk. | Surabaya | 1970 | 6-14 tahun | 0,8 |
| Soetono dkk. | Semarang | 1984 | Murid SD | 0,4 |

dikutip dari : Santosa Soeroso dkk. 1986⁽¹³⁾.

Hadirin yang saya hormati,

Untuk mencegah terjadinya PJR atau mencegah parahnya PJR yang sudah ada, harus dilakukan pencegahan agar tidak timbul kekambuhan DR. Hal ini dilaksanakan melalui program pencegahan sekunder, misalnya dengan pemberian obat-obat sulfa, penicillin atau erythromycin setiap hari. Obat benzatin penicillin adalah yang paling praktis dan ekonomis serta dapat mengurangi ketidak patuhan (*drop out*), karena diberikan sekali dalam sebulan melalui injeksi intramuskular. Sedangkan program pencegahan primer bertujuan untuk mencegah timbulnya DR akut dengan memberi pengobatan terhadap setiap radang tenggorok (*sore throat*).

Program pencegahan PJR dapat berlangsung seumur hidup tergantung pada berat ringannya cacat katup maupun fungsi jantungnya.

Tindakan bedah dilakukan terhadap cacat katup berat yang berakibat mengganggu fungsi kardiovaskular, dengan cara mengganti katup tersebut (*valve replacement surgery*). Katup tiruan (*artificial valve*) dibuat dari bahan logam, plastik atau hewani.

Untuk di lapangan pencegahan terhadap DR dilakukan dengan cara mencegah penyebaran kuman *Streptococcus*, antara lain dengan cara:

- mengurangi kepadatan pemukiman
- perbaikan higiene dan sanitasi
- penyuluhan kesehatan
- perlengkapan medis yang cukup
- mencari kontak.

PENCEGAHAN DR DAN PJR

BEDAH JANTUNG PADA PJR

PENCEGAHAN DR

Hadirin yang saya muliakan,

PENYAKIT JANTUNG BAWAAN (PJB) Perkenankanlah saya sekarang membahas penyakit jantung bawaan (PJB) sebagai bagian yang besar di samping PJR. PJB merupakan abnormalitas struktural jantung yang mungkin terjadi sejak lahir; tidak termasuk disini penyakit gangguan irama jantung (disritmia) (7).

INSIDENS PJB Insidens PJB menurut penelitian di luar negeri antara lain Mitchell dkk. (1971) ialah 8,14‰; menurut Hoffman dkk. (1978) dalam studi kohort selama 5 tahun terhadap 19.502 bayi baru lahir mendapatkan insidens lebih tinggi, ialah 8,8‰ (14). Oleh American Heart Association berdasarkan Heart Facts Statistical Summary tahun 1981 dilaporkan prevalensi PJB 11,5‰; dengan mortalitas 0,1‰ dan insidens 0,6‰ (2).

PREVALENSI PJB Studi prevalensi oleh Hardiman S. dkk. (1988) terhadap murid-murid SD di Kodya Semarang didapatkan PJB sebesar 4,8‰ dari 4.734 murid yang diperiksa. Distribusi macam PJB yang ditemukan dengan prevalensinya ialah: defek septum ventrikel (ventricular septal defect/VSD) 13 anak (2,7‰); defek septum atrium II (atrial septal defect II/ASD II) 7 anak (1,5‰); duktus arteriosus yang menctap (patent ductus arteriosus/PDA) 2 anak (0,4‰); dekstrokardia 1 anak (0,2‰) (14).

Pada Tabel 2 tampak distribusi PJB yang dirawat di Bangsal UPF Kesehatan Anak dan Unit Penyakit Jantung (UPJ) R.S. Dr. Kariadi dalam tahun 1984-1989.

Tabel 2. PJB yang dirawat di UPF Kesehatan Anak R.S. Dr.Kariadi 1984-1989 menurut jenis PJB setiap tahun.

| | TAHUN | VSD | TF | PDA | TAPVD | TGA | ASD | PS | TA |
|---|--------|-----|----|-----|-------|-----|-----|----|----|
| 1 | 1984 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1985 | 11 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 1986 | 4 | 4 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 |
| 4 | 1987 | 13 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 5 | 1988 | 15 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | 1989 | 8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | JUNLAH | 54 | 13 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 3 |

1. Data diambil dari Catatan Medik R.S. Dr.Kariadi tahun 1984-1989.
2. Jumlah penderita dirawat di UPJ dan UPF Kesehatan Anak R.S. Dr. Kariadi tahun 1986 4.514 anak, tahun 1987 4.635 anak, dan tahun 1988 3.619 anak.
3. Data tahun 1989 meliputi bulan Januari sampai dengan akhir Juni 1989.

Pada Tabel 3 tampak VSD yang dirawat di bangsal UPF Kesehatan Anak R.S. Dr. Kariadi dalam tahun 1986-1988 menunjukkan prevalensi tertinggi (2,51%), kemudian berturut- turut TF (0,78%), ASD II (0,31%), TA (0,23%), PDA (0,15%), TAPVD (0,07%). Dapat ditambahkan bahwa data macam PJB dari Unit Penyakit Jantung R.S. Dr. Kariadi tidak masuk.

Tabel 3. Prevalensi PJB menurut diagnosis per 1000 anak rawat inap di UPF Kesehatan Anak dan Unit Penyakit Jantung R.S. Dr.Kariadi pada tahun 1986-1988.

| Tahun | VSD | | TF | | ASD II | | TA | | PDA | | TAPVD | | N Total |
|-------|-----|------|----|------|--------|------|----|------|-----|------|-------|------|---------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| 1986 | 4 | 0,89 | 4 | 0,88 | 3 | 0,66 | - | - | - | - | 1 | 0,22 | 4514 |
| 1987 | 13 | 2,80 | 5 | 1,08 | 1 | 0,21 | 2 | 0,43 | - | - | - | - | 4635 |
| 1988 | 15 | 4,14 | 1 | 0,28 | - | - | 1 | 0,28 | 2 | 0,55 | - | - | 3619 |
| | 32 | 2,51 | 10 | 0,78 | 4 | 0,31 | 3 | 0,23 | 2 | 0,15 | 1 | 0,07 | 12768 |

Keterangan :

VSD : ventricular septal defect

TF : tetralogi of Fallot

ASD II : atrial septal defect II

PDA : patent ductus arteriosus

TA : tricuspid atresia

TAPVD : total anomalous pulmonary vein drainage

- 1) Data diambil dari Catatan Medik R.S. Dr.Kariadi tahun 1986-1988.
- 2) Prevalensi PJB minimal dalam tahun 1986-1988; spesifikasi macam PJB dari Unit Penyakit Jantung tidak masuk.

Sesuai dengan hasil penelitian belah lintang (*cross sectional*) oleh Hardiman dkk. (1988) pada murid SD di Kodya Semarang dan pola PJB pada penderita rawat inap di UPF Kesehatan Anak dan Unit Penyakit Jantung RS Dr. Kariadi, VSD merupakan cacat jantung bawaan (kongenital) yang prevalen pada tahun 1986 s/d 1988, disusul kemudian TF (Tetralogi Falloi) pada tahun 1987 (1,08%) dan PDA pada tahun 1988 (0,55%)⁽¹⁴⁾.

Hadirin yang saya muliakan,

KLASIFIKASI PJB Dari aspek klinis, PJB pada umumnya dibagi dalam dua tipe ialah tipe a-sianotik dan sianotik. Morgan (1978) mengajukan klasifikasi berdasarkan tiga determinan yang lebih mudah dan praktis untuk dipergunakan dalam Pendidikan Mahasiswa maupun praktek sehari-hari, ialah: fisiologis, radiologis dan hemodinamik⁽¹⁵⁾. Hemodinamik ialah ilmu yang mempelajari tentang aliran darah dengan arah tekanannya (vektor) di dalam ruang jantung.

PJB A-SIANOTIK PJB tipe a-sianotik dengan aliran darah abnormal (pirau) dari kiri ke kanan melalui cacat lubang pada sekat antara kedua serambi atau bilik jantung, demikian juga terdapat pirau dari kiri ke kanan melalui pembuluh darah aorta ke paru. Sebagai contoh diagnosis PJB dengan pelbagai tingkatan pirau tersebut di atas ialah ASD II, VSD dan PDA.

PJB SIANOTIK Tipe PJB a-sianotik tersebut mempunyai ramalan penyakit (prognosis) yang relatif baik dibandingkan tipe sianotik dengan pirau kanan ke kiri. PJB tipe sianotik tersebut antara lain TF, TGA, TA, *single ventricel* dan TAPVD. Orang awam menamakan dengan *blue baby*⁽¹⁶⁾, ialah bayi yang mengidap PJB tipe sianotik yang nampak keseluruhan tubuhnya kebiru-biruan. Dari aspek fisiologis dapat diterangkan oleh karena terjadi percampuran darah yang berkadar oksigen tinggi (darah arterial) dengan darah yang berkadar oksigen rendah (darah vena). PJB tersebut mempunyai prognosis yang kurang baik/jelek dengan angka kematian tinggi; ada beberapa di antaranya yang tidak dapat disembuhkan dengan operasi.

Di antara pelbagai macam PJB yang telah diajukan di atas terdapat pula tipe anomali jantung oleh karena penyempitan (stenosis) yang dapat dikategorikan ke dalam tipe a-sianotik

ialah stenosis pulmonalis (PS); stenosis aorta (AS); penyempitan pembuluh aorta (coartatio aortae).

Dari jenis PJB tipe a-sianotik yang mempunyai ramalan sakit relatif lebih baik tersebut, maka VSD dapat menutup spontan tanpa harus menjalani operasi. Angka kekerapan menurut Keith (1978) 26% klinis untuk VSD kecil menutup spontan pada umur sekitar 7 tahun; sedang 4% akan menutup spontan setelah umur 13 tahun. Penutupan spontan VSD tergantung pada besar-kecilnya dan lokasi defek tersebut⁽¹⁷⁾.

Hadirin yang saya hormati,

Keluhan dari para orang tua yang membawa bayi atau anaknya untuk mendapatkan pertolongan medik, umumnya adalah :

- bayi: kenaikan berat badan tidak memuaskan; bayi tidak mampu menetek karena sesak napas; terasa detak jantung bayi yang cepat saat didekap ibunya; sekitar mulut dan ujung jari nampak kebiruan; selain sesak napas bayi nampak rewel dan gelisah; bila minum susu botol sebagai pengganti air susu ibu tidak mampu menghabiskan jatah minumannya karena sesak napas (*exercise intolerance*).
- anak: gangguan pertumbuhan (*failure to thrive*), denyut jantung anak selalu lebih cepat dari normal; cepat lelah; sesak napas terutama setelah melakukan kerja fisik, misalnya lari dan berteriak-teriak, sehingga ia tidak dapat ikut bermain dengan teman sebayanya; selalu berkeringat pada dahinya terutama dalam keadaan letih (*fatigue*) sesudah melakukan kerja fisik; mengambil posisi jongkok (*squatting*) oleh karena kelelahan umum sesudah melakukan kerja fisik, keadaan ini merupakan tanda khas PJB jenis TF yang termasuk tipe sianotik.

Dari hasil anamnesis untuk mengumpulkan data keluhan, baik dari orang tua maupun anaknya sendiri, perlu dilakukan analisis dan sintesis. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan fisis serta pemeriksaan penunjang.

Kepada para mahasiswa telah berulang kali saya tekankan betapa pentingnya kemahiran menggunakan stetoskop yang merupakan alat untuk mendengar bunyi organ dalam tubuh⁽⁹⁾,

**PENUTUPAN
SPONTAN PADA VSD**

GEJALA PJB

dalam hal ini bunyi jantung. Selain kualitas bunyi jantung di daerah referensi katup-katup jantung, yang harus diidentifikasi dengan cermat adalah bunyi jantung tambahan (bising). Adapun hal-hal yang harus ditentukan dengan rinci adalah : fase (sistolik atau diastolik); intensitas (terbagi dalam 6 derajat intensitas); lokasi bunyi yang terkeras (*punctum maximum*); morfologi (*duration of murmur*); sifat dan penjaralaran (*transmisi*). Dengan menjabarkan bunyi jantung dan kualitas bising tersebut secara teliti, maka akan dapat ditegakkan diagnosis anatomis penyakitnya, dengan kebenaran sekitar 50%.

Di samping pemeriksaan laboratorik sebagai pemeriksaan penunjang, untuk menegakkan diagnosis diperlukan pemeriksaan non- invasif maupun invasif, misalnya dengan x-foto Rontgen, elektrokardiografi, ekokardiografi, kateterisasi jantung atau penyadapan jantung secara invasif, termasuk sine-angiokardiografi.

PENGELOLAAN PJB

Pada umumnya pengelolaan PJB dilakukan secara medis, dan kalau diperlukan dilakukan tindakan bedah. Pengobatan medis tergantung dari jenis PJB dan keadaan hemodinamik dengan berbagai konsekuensinya, misalnya besar-kecilnya pirau kiri ke kanan yang disertai bendungan dalam pembuluh paru dengan atau tanpa meningginya tekanan darah dalam peredaran darah paru.

Berbeda dengan terjadinya pencampuran antara darah yang kaya oksigen dengan darah yang rendah kadar oksigen (akibat pirau kanan ke kiri), PJB jenis tersebut mempunyai prognosis yang kurang baik. Demikian pula ada tidaknya komplikasi yang menyertainya, misalnya infeksi, kegagalan jantung kongestif, bangkitan kekurangan oksigen dalam jaringan (*hypoxic spell*) dengan asidosis metabolik.

Obat-obat yang biasanya diberikan ialah antibiotika terhadap setiap infeksi yang menumpanginya atau sebagai pencegahan terhadap timbulnya endokarditis infeksi pada setiap tindakan bedah minor; pemberian cairan dextrose secara intravena; pemberian obat digoxin dan furosemide, kalium klorida, vasodilator dengan tujuan untuk menurunkan beban bilik kiri jantung, natrium bikarbonat dan oksigen.

Pengobatan bedah jantung dilakukan atas dasar beberapa indikasi dari hasil pemeriksaan fisis dengan pemeriksaan penunjangnya, misalnya perbandingan (ratio) aliran darah ke paru terhadap aliran darah ke seluruh tubuh (sistemik) lebih dari 2:1; perbandingan resistensi pembuluh darah paru terhadap resistensi pembuluh darah tubuh (sistemik) meninggi namun masih dalam batas dapat dilakukan operasi korektif (total); keadaan cacat sebagian jantung yang sedemikian dapat mengganggu hemodinamik dengan menyebabkan memberatnya tanda-tanda klinis.

BEDAH JANTUNG PADA PJB

Tujuan bedah-jantung ialah untuk mengkoreksi defek di dalam jantung secara total maupun paling sedikit sebagian (paliatif); agar aliran darah dalam jantung menjadi normal atau mendekati normal (normo-hemodinamik).

Pembedahan dapat dilakukan dengan cara bedah-jantung tertutup dan terbuka, yaitu operasi yang dilakukan pada keadaan jantung terbuka, dengan sirkulasi darah dipindahkan melalui mesin jantung-paru. Defek jantung dipotong atau dilakukan perbaikan kemudian dijahit. Pada operasi tersebut kadang-kadang diperlukan alih-tanam jaringan (*graft*)^(2,18)

BEDAH JANTUNG TERBUKA/TERTUTUP

Hadirin yang saya hormati,

Perkenankanlah saya sekarang membahas tentang Pertumbuhan dan Perkembangan Anak, yang saat ini di Indonesia mendapat perhatian besar.

TUMBUH-KEMBANG ANAK

Pertumbuhan ialah bertambahnya sel-sel dan jaringan dalam tubuh melalui proses pembelahan yang terus menerus dari sel telur yang telah dibuahi. Sedangkan perkembangan adalah proses pertumbuhan dan diferensiasi sel-sel menjadi jaringan tubuh atau organ; dengan kata lain ialah bertambahnya kemampuan (*skill*) dalam struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks^(19,20).

Istilah tumbuh dan kembang sering dipakai bersama-sama, bahkan pengertiannya pun selalu disamakan, keduanya merupakan suatu kesatuan proses⁽²⁰⁾.

Menurut Tanner (1978) pertumbuhan dan perkembangan seorang anak hingga dewasa akan dipengaruhi oleh faktor genetik (ukuran, bentuk dan kecepatan pertumbuhan); efek gizi terhadap pertumbuhan; perbedaan ras; iklim dan musim;

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TUMBUH-KEMBANG ANAK

penyakit-penyakit; stress psikososial; urbanisasi; sosioekonomi dan jumlah anggota keluarga; *secular trend*. Kesemuanya itu akan berinteraksi sedemikian rupa dalam proses pertumbuhan (20).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin secara garis besar dapat dibagi menjadi:
(1) faktor dari dalam (herediter) yaitu faktor dari ayah dan ibu
(2) faktor dari luar (lingkungan): prenatal dan postnatal.

Mudigah (embrio) sebagai materi permulaan kehidupan terdiri dari inti sel (nukleus) yang berasal dari kedua orang tuanya. Gen merupakan faktor penentu keturunan dan ditemukan dalam inti sel yang berbeda pada setiap individu. Perbedaan ini akan mempengaruhi sifat-sifat suatu organisme. Manifestasi tersebut dinamakan herediter yang mempunyai sifat tergantung pada kombinasi interaksi dari beberapa gen, sedangkan ekspresi gen atau mutasi gen dipengaruhi oleh kedudukan gen, sitoplasma sel, nutrisi, hormonal dan penyakit infeksi dan lain-lain yang memungkinkan terjadinya mutasi gen tersebut. Faktor dari luar (lingkungan) prenatal, misalnya:

- 1) nutrisi yaitu kekurangan gizi pada masa kehamilan;
- 2) pengaruh mekanis, yaitu letak janin, kekurangan cairan ketuban (oligohidramnion);
- 3) pengaruh zat kimia, yaitu barbiturat, diazepam, thalidomide yang banyak menimbulkan cacat bawaan (*phocomelia*);
- 4) obat-obat yang tak pasti yang harus dihindari oleh ibu hamil;
- 5) infeksi terpenting yang meminta perhatian kita ialah ibu hamil muda dengan infeksi virus Rubella, dan bayi yang dilahirkan akan menderita sindroma Rubella Kongenital dengan cacat jantung bawaan, a.l.: PDA, PS, Coartatio Aortae, atau VSD (20).

Hadirin yang saya muliakan,

Anak yang sehat akan menunjukkan gejala dan tanda pertumbuhan serta perkembangan yang memuaskan, dan dapat mencapai potensi genetik yang optimal bila diberi lingkungan biopsikososial yang adekuat (21).

Hasil tumbuh-kembang fisik ditentukan dengan bertambah besarnya ukuran-ukuran antropometri dan tanda-tanda lain pada rambut, gigi-geligi, otot, kulit dan jaringan lemak, darah dan lain-lainnya. Menurut Jelliffe (1966), Manual Depkes (1971), Fomon (1974), Vaughan (1979): ukuran antropometri yang bermanfaat dan sering digunakan dalam praktek sehari-hari adalah:

- 1) berat badan,
- 2) tinggi/panjang badan,
- 3) lingkaran kepala,
- 4) lingkaran lengan atas,
- 5) tebal lipatan kulit⁽²¹⁾.

Dewasa ini terdapat beberapa alternatif baku antropometri gizi untuk menilai tumbuh-kembang bayi dan anak, karena baku antropometri gizi untuk setiap kelompok umur belum ada yang mantap, ialah⁽²¹⁾:

1. Baku untuk tinggi dan berat badan menurut Direktorat Gizi Depkes RI (1973): dibedakan untuk umur 0-5 tahun, jenis kelamin tidak dibedakan.
2. Baku NCHS (*National Centre of Health Statistic*) yang dianjurkan oleh WHO (1978) untuk anak-anak prasekolah usia 0-5 tahun, dengan menggunakan persentil berat badan terhadap tinggi badan.
3. Hasil penelitian Jumadias (1964) untuk 6-18 tahun dengan menggunakan persentil berat badan terhadap tinggi badan.
4. Baku NCHS untuk anak 0-18 tahun menggunakan persentil untuk berat, tinggi, lingkaran kepala (Nelson, 1979).

Lokakarya antropometri gizi di Jakarta tahun 1975 menyarankan baku antropometri gizi anak berumur di bawah lima tahun (Balita) yang seragam, ialah dengan menggunakan garis-garis batas menurut keadaan gizi dan disesuaikan dengan baku Harvard : persentil ke 50 baku Harvard sama dengan 100%.

Beberapa klasifikasi yang kini digunakan secara luas dan telah masuk dalam manual Direktorat Gizi Depkes RI ialah⁽²²⁾:

1. berat badan menurut umur,
2. tinggi badan menurut umur,
3. berat badan menurut tinggi badan,
4. lingkaran lengan atas menurut tinggi badan.

KMS Kartu Menuju Sehat (KMS) atau *Road to Health Card* ^(22,23) merupakan alat untuk memantau tumbuh kembang bayi dan anak, khususnya Balita, dapat pula digunakan sebagai sarana diagnostik. Dalam hal terakhir ini KMS sebagai alat untuk menegakkan diagnosis gizi, secara tidak langsung dapat pula dipakai untuk memantau perjalanan penyakit jantung atau dengan kata lain untuk menentukan prognosis penyakit jantung tersebut agar dapat menentukan tindak lanjut kita, misalnya dengan cara medis maupun invasif, dan selanjutnya operasi jantung.

Mengingat KMS merupakan alat pengukur preventif yang tepat untuk Balita maka dianjurkan agar setiap bayi maupun anak Balita yang menderita penyakit jantung, kepada ibunya diberikan KMS yang selalu dibawa dan ditunjukkan kepada dokter atau petugas kesehatan lain di Puskesmas atau Rumah Sakit untuk memantau pertumbuhannya. Apabila timbul penyimpangan dalam pertumbuhannya, maka secara dini dapat ditentukan tindakan yang harus dilakukan, dan selanjutnya diberikan penyuluhan kepada orang tua penderita mengenai akibat penyakit jantung serta penanggulangannya.

KMS merupakan alat untuk pemantau tumbuh kembang bayi dan anak Balita yang sederhana dan praktis bentuknya. Manfaat kurva berat badan ini telah mendapat penghargaan internasional sejak tiga setengah dekade yang lalu dan untuk ini komisi ahli gizi dari FAO dan WHO menganjurkan penggunaannya ⁽²³⁾. KMS pertama kali digunakan di Afrika Barat dalam tahun 1959 sebagai jawaban rekomendasi tersebut ⁽²³⁾ dan kini sudah mengalami modifikasi.

Pada dasarnya terdapat tiga kurva yang mengacu pada baku Harvard, ialah pada persentil ke-50 baku Harvard sesuai dengan 100% gizi baik untuk bayi dan anak-anak Indonesia; kurva di tengah ialah 80% baku Harvard yang merupakan batas bawah gizi baik. Sedangkan kurva terbawah atau ketiga adalah 60% dari baku Harvard yang merupakan batas bawah gizi kurang. Berat badan anak di bawah kurva ketiga tersebut menunjukkan status gizi anak dalam keadaan gizi buruk ^(22,23).

Hadirin yang saya muliakan,

Sebagaimana telah saya utarakan di atas, bahwa penyakit jantung pada bayi dan anak dapat mengakibatkan terjadinya gizi kurang -maupun gizi buruk, tergantung berat-ringan penyakit jantung yang dideritanya. Keadaan ini akan nyata sekali manifestasinya pada anak maupun bayi.

KJK merupakan penyulit (komplikasi) setiap penyakit jantung; selain keadaan jaringan tubuh yang mengalami kekurangan zat asam (hipoksia), pada PJB tipe sianotik terjadi pula percampuran darah kaya oksigen dengan darah yang rendah oksigen (TF, TGA, TA, TAPVD, *single ventricle*, DORV dll.)

**KJK SEBAGAI
PENYULIT PENYAKIT
JANTUNG**

Akibat terjadinya hipoksemia tersebut akan berakibat menurunnya nafsu makan; dan aktivitas fungsi jantung-paru meningkat yang diikuti dengan termoregulasi yang tidak efisien dan naiknya kebutuhan kalori. Sebagai hasil akhir proses tersebut akan terjadi perubahan-perubahan dalam jaringan tubuh dengan berkurangnya sel-sel lemak secara menyeluruh. Inilah yang menyebabkan gangguan pertumbuhan⁽²⁴⁾. Untuk inilah KMS diperlukan sebagai alat pemantau pertumbuhan, khususnya pada bayi dan anak Balita pengidap penyakit jantung.

Jika orang tua memeriksakan bayi atau anaknya secara teratur di tempat pelayanan kesehatan, maka melalui KMS yang teratur pengisiannya dapat diketahui ramalan (prognosis) penyakit jantungnya, dan tindakan selanjutnya dapat dilakukan secara dini atau setidak-tidaknya dapat diberikan nasehat tentang masalah medis, gizi, kesehatan diri dan lingkungannya. Hal terakhir ini penting karena bayi dan anak pengidap penyakit jantung dapat mudah terserang infeksi yang menumpangnya.

Kegagalan proses tumbuh-kembang (*failure to thrive*) ialah kumpulan gejala kegagalan proses pertumbuhan anak yang disebabkan oleh pelbagai kelainan organik maupun non-organik atau gabungan kedua penyebab tersebut. Kegagalan proses pertumbuhan (*failure to thrive*) ini dapat tampak pada KMS bila pemantauan berat badan bayi/anak tersebut dilaksanakan secara berkala dan teratur.

**FAILURE TO THRIVE
(FTT)**

PENYEBAB KARDIAL PADA FTT

Penyebab kardial yang sering mengakibatkan kegagalan proses pertumbuhan ialah: penyakit jantung bawaan, miokardiopati, gagal jantung kronik dengan akibat timbulnya hipoksemia dan hipoksia jaringan terutama lemak; keadaan terakhir ini akan menghambat pertumbuhan. Dengan adanya gangguan pertumbuhan pada bayi atau anak tersebut, kita harus waspada terhadap memburuknya keadaan hemodinamik jantung. Hal ini merupakan indikasi untuk pemeriksaan jantung lebih lanjut, misalnya penyadapan (kateterisasi) jantung guna menentukan indikasi pembedahan dengan segera atau tidak.

Hadirin yang saya muliakan.

ETIOLOGI PJB

Untuk usaha pencegahan timbulnya PJB, perlu diketahui bahwa PJB yang timbul di dalam suatu keluarga, merupakan produk dari proses interaksi antara genetik dengan lingkungan (25). Menurut penelitian Nora dan Nora (1978) angka kejadian penyebab PJB adalah sebagai berikut (25) : 1) sindroma kromosomal 5%, 2) kelainan *single mutant gene* 3%, dan 3) interaksi genetik- lingkungan (*multifactorial inheritance*) lebih dari 90%.

Beberapa contoh PJB yang penyebab primernya dari anomali kromosoma ialah : sindroma Down (Trisomi 21) dan sindroma Turner (45, X Turner). Kelainan *single mutant gene* yang diturunkan secara Mendel dan menghasilkan anomali kardiovaskuler, umumnya diikuti dengan kelainan organik lain. Kasus-kasus ini merupakan anomali kongenital yang multipel dengan kelainan kardiovaskular. Keadaan ini dapat diturunkan secara resesif autosomal, dominan autosomal maupun secara *X-linked*.

Interaksi genetik dengan lingkungan atau *multifactorial inheritance* merupakan penyebab tersering terjadinya PJB dengan angka kejadian lebih dari 90%. Ada dua hal yang berhubungan secara timbal balik dari pengertian interaksi antara genetik dengan lingkungan, yaitu:

1. terdapatnya predisposisi genetik yang bereaksi abnormal dengan satu atau lebih faktor pencetus lingkungan.
2. terpapar dengan faktor pencetus lingkungan pada fase pembentukan embrio yang mudah terganggu.

EFEK TERATOGENIK PADA EMBRIO

Berbagai obat-obatan, infeksi dan kondisi ibu dapat memberi efek teratogenik terhadap embrio pada waktu hamil muda (kehamilan dua bulan) ⁽²⁵⁾. Oleh karena itu setiap penyebab yang dapat memberi efek teratogenik harus dihindari, seperti misalnya: alkohol yang oleh Jones dan Smith (1975) disebut sindroma *fetal alcohol* yaitu keadaan bayi dengan gangguan tumbuh kembang, kraniofasial, anomali persendian dan kardiovaskular a.l.: VSD, PDA dan ASD. Atas dasar ini, selama masa kehamilan ibu dilarang minum alkohol, walaupun dalam jumlah sedikit.

Pemakaian amfetamin dalam kehamilan muda mempunyai risiko melahirkan bayi dengan transposisi pembuluh darah besar (TGA), VSD, ASD, PDA, dan Co-Aorta. Obat-obat anti kejang, misalnya difenilhidantoin dan trimetadione dapat pula memberi efek teratogenik terhadap embrio dalam kandungan, misalnya: TGA, TF dan sindroma hipoplasia ventrikel kiri, stenosis pulmonal, stenosis aorta, PDA dan Coarctatio Aorta.

Obat-obat hormon seks, maupun obat yang mengandung hormon progesterogen atau estrogen dapat juga menimbulkan efek teratogenik, dengan akibat terjadinya VSD, TGA dan TF.

Thalidomide mulai masuk di pasaran Jerman pada tanggal 1 Oktober 1957 sebagai obat bebas tanpa resep. Empat tahun kemudian, pada bulan April 1961 sebagai akibat pemakaian thalidomide tersebut, timbul kasus-kasus neuritis perifer secara menyolok. Sementara itu *phocomelia* mulai banyak bermunculan di seluruh dunia, dan sebagai biang keladinya adalah obat thalidomide tersebut. Akibat dari bencana thalidomide ini, obat tersebut dilarang beredar di pasaran. Di samping *phocomelia*, yang merupakan cacat bawaan yang mengerikan tersebut, dapat pula timbul cacat jantung bawaan apabila pemaparan obat tersebut terjadi di dalam kurun waktu antara hari ke 20 - 36 usia konsepsi, yaitu dalam kurun waktu terjadinya kardiogenesis. Gangguan embrional tersebut biasanya terjadi pada *cono-truncus* ⁽²⁵⁾.

Faktor infeksi. Gregg pada tahun 1941 menemukan penyakit pada bayi baru lahir dengan tiga macam kelainan ialah katarak, ketulian dan PDA, dari ibu-ibu yang terkena infeksi Rubella dalam kehamilan trimester pertama. Sebagian kecil dapat juga terjadi VSD, ASD, aorta stenosis dan TF. Sering pula terjadi

stenosis arteria pulmonalis perifer dengan atau tanpa stenosis katup pulmonal.

Penyakit pada ibu sendiri, misalnya penyakit kencing manis atau diabetes mellitus, obat-obatan seperti sulfonilurea dan insulin dianggap pula mempunyai efek teratogenik. Anomali struktural yang dapat timbul pada bayi baru lahir dari ibu penderita kencing manis ialah TGA, VSD dan kardiomiopati. Ibu hamil yang menderita fenilketonuria dan lupus eritematosus sistemik dapat melahirkan bayi dengan PJB⁽²⁵⁾.

Hadirin yang saya hormati,

POLA 12 BESAR PENYAKIT ANAK Diantara 12 besar penyakit anak di bangsal rawat inap UPF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi dalam periode tahun 1984 - 1989, penyakit jantung termasuk pada urutan ke 12 (Tabel 4). Sedangkan pada tahun 1979 (Tabel 5), penyakit jantung belum masuk ke dalam 12 besar penyakit anak⁽³⁾. Hal tersebut dapat terjadi oleh karena:

1. Kemampuan diagnostik yang semakin baik oleh para pengelola pelayanan medik.
2. Sistem pencatatan medik lebih sempurna
3. Kesadaran masyarakat untuk memeriksakan anaknya ke Unit Rawat Jalan RS Dr. Kariadi makin meningkat.

PENCEGAHAN PJB Berdasarkan kenyataan tersebut, maka sudah sewajarnya kalau kita memikirkan langkah-langkah pencegahan terhadap timbulnya penyakit jantung di dalam masyarakat kita. Upaya pencegahan yang dimaksudkan ialah:

1) Pencegahan primordial :

Segala upaya untuk meningkatkan pencegahan penyakit jantung di dalam masyarakat tanpa memandang apakah ia sudah, sedang atau belum menderita penyakit jantung; demikian pula tanpa memandang apakah sudah terpapar atau belum oleh faktor risiko penyakit jantung.

2) Pencegahan primer :

Menitik beratkan kepada golongan masyarakat yang terpapar terhadap faktor risiko penyakit jantung.

3) Pencegahan tersier :

Menitik beratkan kepada bekas penderita penyakit jantung di dalam masyarakat agar tidak menjadi parah atau kambuh kembali.

1) 1984-1985
2) 1986-1987
3) 1988-1989

- 1) Gastroenteritis
- 2) DMF
- 3) Malnutrisi
- 4) Bronkhopneumonia
- 5) Kolera Eltor
- 6) Demam tifoid
- 7) Difteri
- 8) Kejang
- 9) Peny. ginjal & ISK
- 10) Tetanus
- 11) Penyakit darah
- 12) Penyakit jantung

| PENYAKIT | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989* | JUNTAH |
|----------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| 1 Gastroenteritis | 1.339 (28,23%) | 959 (22,83%) | 993 (24,21%) | 1.071 (24,57%) | 756 (22,83%) | 352 (32,89%) | 5.510 (25,11%) |
| 2 DMF | 909 (19,16%) | 872 (20,76%) | 767 (18,70%) | 750 (17,21%) | 844 (25,49%) | 81 (6,96%) | 4.225 (19,28%) |
| 3 Malnutrisi | 552 (11,64%) | 416 (9,90%) | 517 (12,60%) | 719 (16,49%) | 477 (14,41%) | 109 (9,14%) | 2.790 (12,75%) |
| 4 Bronkhopneumonia | 611 (12,88%) | 399 (9,50%) | 549 (13,38%) | 417 (9,57%) | 243 (7,34%) | 105 (8,81%) | 2.324 (10,61%) |
| 5 Kolera Eltor | 245 (5,16%) | 592 (14,10%) | 343 (8,36%) | 476 (10,92%) | 147 (4,44%) | 13 (11,07%) | 1.925 (8,83%) |
| 6 Demam tifoid | 252 (5,31%) | 295 (7,02%) | 283 (6,90%) | 382 (8,76%) | 257 (7,76%) | 97 (8,14%) | 1.566 (7,15%) |
| 7 Difteri | 296 (6,24%) | 186 (4,43%) | 186 (4,53%) | 72 (1,65%) | 111 (3,35%) | 16 (1,02%) | 887 (4,02%) |
| 8 Kejang | 223 (4,70%) | 127 (3,02%) | 133 (3,24%) | 142 (3,26%) | 140 (4,23%) | 99 (8,31%) | 864 (3,94%) |
| 9 Peny. ginjal & ISK | 128 (2,70%) | 144 (3,48%) | 140 (3,41%) | 169 (3,88%) | 135 (4,08%) | 21 (1,76%) | 739 (3,37%) |
| 10 Tetanus | 118 (2,49%) | 115 (2,74%) | 95 (2,41%) | 79 (1,81%) | 77 (2,33%) | 32 (2,68%) | 520 (2,37%) |
| 11 Penyakit darah | 41 (0,86%) | 53 (1,25%) | 65 (1,58%) | 61 (1,40%) | 109 (3,29%) | 78 (6,54%) | 417 (1,90%) |
| 12 Penyakit jantung | 30 (0,61%) | 30 (0,71%) | 27 (0,66%) | 23 (0,48%) | 15 (0,45%) | 8 (0,67%) | 131 (0,60%) |
| Jumlah | 4.744 (100%) | 4.200 (100%) | 4.102 (100%) | 4.356 (100%) | 3.311 (100%) | 3.342 (100%) | 21.908 (100%) |

* sampai dengan akhir Juni 1989.

Tabel 5. Jenis penyakit anak dan persentasasi kematiannya menurut kelompok umur di R.S. Dr.Kariadi 1)

| No. | Jenis Penyakit | Jumlah Kasus | Persentase | | Jumlah | 0-27 hari | | Jumlah | 1-11 bulan | | Jumlah | 1-4 tahun | |
|-----|----------------------|--------------|------------|-------|--------|-----------|-------|--------|------------|-------|--------|-----------|-------|
| | | | Kasus | Mati | | Kasus | Mati | | Kasus | Mati | | Kasus | Mati |
| 1. | Peny. sal. cerna | 2332 | 46,44 | 10,46 | 505 | 31,65 | 26,13 | 599 | 25,68 | 10,51 | 729 | 31,26 | 5,62 |
| 2. | Peny. sal. napas | 760 | 15,13 | 17,63 | 22 | 2,89 | 77,27 | 177 | 23,28 | 24,29 | 325 | 42,76 | 19,07 |
| 3. | Tifus | 361 | 7,19 | 4,70 | 2 | 3,55 | 50,00 | 3 | 0,83 | - | 85 | 23,54 | 2,35 |
| 4. | Penyakit darah | 263 | 5,24 | 20,15 | 7 | 2,66 | 42,85 | 81 | 30,79 | 19,75 | 155 | 58,93 | 13,54 |
| 5. | D H P | 260 | 5,18 | 6,54 | 1 | 0,38 | - | 3 | 1,15 | 33,33 | 92 | 35,38 | 14,13 |
| 6. | Difteri | 258 | 5,14 | 18,60 | 22 | 8,52 | 81,81 | 30 | 11,62 | 13,33 | 100 | 58,75 | 16,00 |
| 7. | Febriis causa ignota | 161 | 3,21 | 3,72 | - | - | - | 16 | 9,93 | 12,50 | 63 | 39,13 | 3,17 |
| 8. | P E M | 156 | 3,18 | 23,07 | 3 | 1,92 | - | 45 | 28,84 | 31,11 | 93 | 59,61 | 22,58 |
| 9. | Tetanus 2) | 132 | 2,63 | 32,57 | 41 | 31,05 | 53,65 | 1 | 0,75 | - | 33 | 25,00 | 18,18 |
| 10. | Tuberkulosis 3) | 118 | 2,35 | 5,93 | - | - | - | 23 | 19,49 | 8,69 | 57 | 48,30 | 5,26 |
| 11. | Ensefalitis | 117 | 2,32 | 52,99 | 2 | 1,70 | 50,00 | 32 | 27,35 | 59,37 | 68 | 58,11 | 54,41 |
| 12. | Morbili (campak) | 73 | 1,45 | 6,64 | 2 | 2,73 | - | 9 | 12,32 | - | 52 | 17,23 | 9,61 |

1) Data dasar Catatan Medik R.S. Dr.Kariadi 1979, disusun menurut *12 Besar Penyakit Anak*

2) Data tentang tetanus neonatorum, lihat pada data kelompok umur 0-27 hari.

3) Tuberkulosis paru: 106 kasus (89,81%), mati 5,66%; tularis : 2 kasus (1,69%), mati - , meninggal: 10 kasus (8,47%), mati 10%

4) Kematian bayi tahun 1979, adalah 131 kasus dari 4113 kelahiran atau 0,75%

5) Jumlah penderita dirawat di R.S. Dr.Kariadi: 32.086; IKA: 5.022
Dikutip dari Moeliono S.T., 1981 (3).

Usaha pencegahan sekunder: ditujukan kepada pasien yang sedang menderita penyakit jantung agar tidak menjadi parah penyakitnya atau kambuh kembali⁽²⁶⁾.

Upaya pencegahan penyakit jantung khususnya PJB harus dilakukan secara terpadu oleh tim yang terdiri dari ahli genetika, dokter spesialis anak, dan ahli kardiologi yang mempunyai minat dalam bidang genetika. Untuk pelaksanaannya dengan melalui konsultasi genetik (*genetic counseling*). Sebagai contoh, kepada ibu yang hamil muda, yaitu dua bulan pertama umur kehamilan, yang merupakan masa rawan untuk terjadinya PJB, diberikan nasehat untuk membatasi minum obat maupun bahan-bahan lain yang dapat memberi efek teratogenik terhadap janin yang dikandungnya dan dapat menyebabkan bayi lahir dengan PJB. Demikian pula usaha mencegah infeksi Rubella dan menjaga kesehatan ibu hamil merupakan faktor yang penting.

**KONSULTASI
GENETIK**

Hadirin yang saya muliakan,

Pendidikan dan pengajaran merupakan tanggung jawab saya sebagai dosen terhadap peserta didik kita para mahasiswa. Istilah pengajaran tidak dapat dipisahkan dari pendidikan. Pengajaran digambarkan sebagai pola perilaku guru yang diterapkan terhadap peserta didiknya, agar dapat memperoleh dan memahami pengetahuan yang diajarkan kepadanya, dalam bentuk kegiatan belajar mengajar tertentu. Sedangkan pendidikan mencakup pengertian yang lebih luas, termasuk pengajaran.

**PENDIDIKAN DAN
PENGAJARAN**

Menurut definisi, pendidikan adalah: "Usaha sadar untuk menyiapkan peserta didikan melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan atau latihan bagi peranannya dimasa yang akan datang"⁽²⁷⁾. Disini dapatlah disimpulkan bahwa pendidikan adalah sebagai upaya pengembangan kepribadian dan kemampuan umum termasuk kemampuan yang diperoleh melalui pengajaran, yang berlangsung sepanjang hidup bagi peserta didikan yang bersangkutan.

Sebagaimana ketetapan hasil Lokakarya Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro tahun 1984, maka sejak tahun ajaran 1985/1986 diberlakukan kurikulum baru yang menetapkan lama pendidikan mahasiswa Fakultas Kedok-

**KURIKULUM
PENDIDIKAN DI FK
UNDIP**

teran Undip 6 tahun atau 12 semester dengan melalui tiga tahapan pendidikan, yaitu:

1. Tahap Program Pendidikan Dasar (PPD) : 4 semester
2. Tahap Program Pendidikan Sarjana (PPS) : 4 semester
3. Tahap Program Pendidikan Profesi (PPP) : 4 semester

Lama pendidikan tersebut kembali sama dengan kurikulum tahun 1962, ialah 6 tahun, yang kemudian berubah menjadi 7 tahun (1969) dan sejak tahun 1979 menjadi 6 1/2 tahun.

KEPANITERAAN UMUM (PANUM)

Kepaniteraan Umum (PANUM) atau *Algemene Coschap* merupakan persiapan sebelum mahasiswa mengikuti Kepaniteraan Yunior Bagian dalam semester ketujuh. Sistem PANUM tersebut adalah hasil kerjasama antara Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan Fakultas Kedokteran dari Vrije Universiteit, Amsterdam, Negeri Belanda.

Dalam garis besarnya PANUM bertujuan memberikan kemampuan dasar Ilmu Kedokteran dalam rangka persiapan mahasiswa mengikuti Kepaniteraan Yunior Bagian, dengan mengadakan program-program yang sudah terstruktur untuk dapat meningkatkan:

1. keterampilan pemeriksaan anamnesis, pemeriksaan fisik, laboratorium rutin dan pembuatan catatan medik yang baik.
2. integrasi antara teori dan praktek, serta antar cabang ilmu.
3. efisiensi dan efektifitas.

Dengan melaksanakan PANUM tersebut lama Kepaniteraan Yunior Bagian dapat diperpendek enam minggu dari sejumlah Kepaniteraan Yunior Bagian di enam bagian klinik⁽²⁸⁾.

Hadirin yang saya muliakan,

PESAN UNTUK PARA MAHASISWA

Perkenankanlah saya memberikan sedikit nasihat kepada adik-adikku para mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Bertitik tolak dari data demografi penduduk di Indonesia Supas tahun 1985, maka jumlah penduduk yang bermukim di pedesaan (rural) ialah 73,77% dari jumlah penduduk Indonesia: 164.630.000. Jumlah anak-anak yang berumur 0 - 14 tahun adalah 40,45%, dan bayi / anak berumur 0 - 4 tahun sebesar 13,49%⁽²⁹⁾.

MacDonald (1979) dalam makalahnya yang berjudul *Health Problems of Rural Children dan Better Health for Rural Children* (30), menganjurkan kepada para mahasiswa agar setelah menyelesaikan pendidikannya, dan kemudian terjun ke dalam masyarakat, memfokuskan perhatian pada masalah-masalah demografi populasi dan keadaan kesehatan anak di daerah pedesaan, yang meliputi penyakit kurang gizi (Kurang Kalori Protein/KKP), penyakit infeksi terutama infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), infeksi saluran pencernaan (gastroenteritis), investasi parasit, pengelolaan perinatal yang tidak adekuat dan trauma fisik.

Saudara-saudara hadirin yang saya muliakan,

Perkenankanlah saya pada kesempatan yang berbahagia ini memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah menganugerahkan kepada saya jenjang ilmiah yang tertinggi.

Pernyataan terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Menteri Pendidikan dan Kebudayaan atas nama Pemerintah Republik Indonesia yang telah berkenan mengangkat saya sebagai Guru Besar dalam Ilmu Kesehatan Anak pada Universitas Diponegoro. **UNGKAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Saudara Rektor/ Ketua Senat dan Sekretaris Senat, Dewan Guru Besar serta Dekan/ Ketua Senat Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro atas persetujuan dan pengusulan saya sebagai Guru Besar.

Kepada Saudara-Saudara Guru Besar, para dosen beserta staf akademis dan administratif lainnya; Ketua lembaga beserta staf dalam lingkungan Universitas Diponegoro, saya mengucapkan terima kasih atas kerja sama yang telah terjalin dengan serasi serta saling pengertian dalam tugas-tugas saya selama ini, dan untuk ini tidak sedikit pengalaman yang saya peroleh.

Kepada mantan Rektor Universitas Diponegoro Dr. A. Suroyo dan almarhum Prof. H. Sudarto SH, saya ucapkan terima kasih yang mendalam, karena semua hasil yang saya

capai sampai saat ini tidak lepas dari jasa beliau yang selalu memberi kesempatan untuk mencapai prestasi akademis.

Kepada yang terhormat saudara-saudara Guru Besar, para dosen dan asisten di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, saya sampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya atas kerjasama yang baik serta kesetiakawanan yang tinggi dalam melakukan tugas-tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi saya dengan sebaik-baiknya.

Kepada saudara Direktur Rumah Sakit Dr. Kariadi beserta staf dan para karyawan/karyawati paramedik dan administrasi, saya sampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengelola penderita-penderita di rumah sakit, khususnya terhadap penderita-penderita penyakit jantung anak. Dengan peningkatan Ilmu Kesehatan Anak umumnya maupun Ilmu Penyakit Jantung khususnya, akan ditingkatkan pula pelayanan medis di rumah sakit, demikian sebaliknya.

Kepada yang terhormat Prof. Dr. Ismangoen, mantan Kepala Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam. Beliau adalah guru saya yang pertama-tama mendorong dan membimbing saya dalam bidang Ilmu Kesehatan Anak.

Kepada Yth. Almarhumah Dr. Ny. Soedibyakti Adinoto, mantan Kepala Bagian Anak RS. Dr. Kariadi/FK Undip yang telah menerima saya sebagai asistennya di bagian anak. Terima kasih yang mendalam saya sampaikan atas bimbingan beliau mengenai dasar-dasar pengelolaan praktis penderita-penderita anak di bangsal bagian anak RS Dr. Kariadi. Semoga arwah beliau diterima di sisi Tuhan Yang Maha Esa sesuai dengan amal baktinya.

Kepada Yth. Prof. Dr. Moeljono S. Trastotenojo selaku mantan Kepala Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Undip/UPF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi, maupun mantan Dekan Fakultas Kedokteran Undip dan selaku pribadi, lewat kesempatan yang berbahagia ini perkenankan saya menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan terima kasih yang mendalam atas

bimbingannya di bidang Ilmu Kesehatan Anak sebagai ilmu, maupun kesehatan anak sebagai pelayanan mediknya. Beliauah yang mendorong saya dengan penuh kesabaran agar saya mencapai prestasi akademis lebih lanjut dengan merintis ke jenjang pendidikan pasca sarjana di negeri Belanda di bidang kardiologi anak yang kini saya tekuni.

Kepada Yth. Almarhum Prof. Dr. Sutejo mantan Kepala Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/ RS. Ciptomangunkusumo; perkenankanlah saya menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan terima kasih yang mendalam atas bimbingan yang telah diberikan kepada saya sewaktu mengikuti pendidikan spesialisasi tambahan dalam rangka penugasan akhir (Finishing touch) di Bagian Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/ RS.Ciptomangunkusumo, sehingga saya berhasil memperoleh brevet sebagai dokter anak dari beliau. Semoga arwahnya diterima di sisi Tuhan Yang Maha Esa sesuai dengan amal baktinya.

Kepada Yth. almarhum Dr. I.S.F. Ranti dan Dr. A. Hanafiah; kedua beliauah yang pertama-tama memberi pengarahan dan dorongan untuk memilih kardiologi anak sebagai bidang studi yang hingga kini saya tekuni. Untuk ini saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga arwah Dr. I.S.F. Ranti diterima di sisi Tuhan Yang Maha Esa dengan sebaik-baiknya.

Kepada guru-guru saya sejak di sekolah Frobel, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah sampai dengan Universitas, tidak akan lupa saya sampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas jasa-jasa beliau yang telah membimbing dan mendidik saya beserta pengembangannya yang telah saya terima.

Kepada DR. Caroline L.D.C. Bruins, Prof. DR. John Rohmer, DR. Tjik Buis beserta seluruh staf Kinder Cardiologi Klinik Academisch Ziekenhuis Leiden - Nederland, saya sampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas bimbingan, petunjuk dan latihan-latihan keterampilan diagnostik kardiologi yang telah saya terima sewaktu mengikuti pendidikan tambahan di Academisch Ziekenhuis Leiden.

Kepada teman sejawat yang tergabung dalam Ikatan Dokter Anak Indonesia, khususnya Unit Kerja Koordinasi (UKK) Kardiologi, saya sampaikan penghargaan dan terima kasih atas kerja sama yang baik selama ini demi untuk pengembangan dan pencerapan ilmu untuk masyarakat.

Kepada para teman sejawat dokter spesialis anak baik dari staf edukatif Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, maupun Staf Unit Pelaksana Fungsional Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi, para residen peserta PPDS-I, para karyawan-karyawati paramedis dan tata usaha, ucapan terima kasih saya sampaikan kepada saudara-saudara atas peran sertanya dalam membina kerjasama yang baik serta dilandasi rasa saling pengertian dan kesetiakawanan yang tinggi sehingga memungkinkan saya mencapai jenjang akademis seperti sekarang ini.

Kepada almarhum ayah yang saya muliakan dan almarhumah ibu yang saya hormati, terima kasih saya yang tiada terhingga, dan "sembah sujud" saya haturkan kepada almarhum dan almarhumah, atas segala pengorbanan dan jerih payah dalam mengasuh dan mendidik saya serta penuh kesabaran dan kasih sayang yang telah saya terima.

Kepada almarhum ayah mertua, tidak lupa saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Selama hidupnya beliau selalu memberi dorongan untuk menuntut ilmu setinggi-tingginya.

Istriku yang tercinta, tampaknya tak mampu saya menemukan kata-kata untuk menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaanku atas segala pengorbanan, pengertian, bantuan dan dorongan yang selama ini saya terima.

Anak-anakku Dina, Doddy dan Rina yang kusayangi, kehadiran kalian bertiga merupakan dorongan untuk mencapai kemajuan bagi ayahmu. Dengan kemauan kuat, tekun dan dilandasi kejujuran, Insya Allah, kalian dapat mencapai apa yang engkau cita-citakan. Ayahmu menyampaikan penghargaan dan terima kasih atas segala prestasi kamu sekalian dalam mengikuti pendidikanmu.

Saudara-saudara mahasiswa calon dokter dan calon dokter spesialis anak yang saya cintai. Dengan menggunakan stetoskop yang tepat dan mendeteksi suara jantung dengan suara tambahannya secara cermat serta menilainya dengan seksama dan sistematis, kemudian disertai anamnesis yang seksama, sistematis, kronologis dan terarah, anda niscaya akan mampu mendapat kebenaran diagnosis lebih dari lima puluh persen. Auskultasi dan mengukur tekanan darah menurut kaidah-kaidah yang benar, merupakan dasar pemeriksaan fisik penderita berpenyakit jantung yang hingga kini masih menempati hal yang penting.

Akhirul kata, ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Panitia pelaksana dan semua pihak yang telah membantu dan dengan rela bekerja keras untuk menyelenggarakan pengukuhan Guru Besar saya ini dengan baik.

Hadirin yang saya muliakan.

Dengan ini saya akhiri pidato pengukuhan saya dan atas kesabaran Bapak-Bapak, Ibu-Ibu serta hadirin sekalian saya ucapkan terima kasih.

Wabillahi Taufik wal hidayah,

Wassalammu'alaikaum Warohamatullahi Wabarukatu.

- DAFTAR PUSTAKA**
1. Grolier Webster International Dictionary. Grolier Inc. New York 1973; 1:151
 2. American Heart Association: Heart Fact. National Centre Dallas, Texas 1984; 2,18-25
 3. Moeljono S Trastotenojo. Beberapa masalah dan Perspektif Kesehatan Anak di Indonesia. Pidato Pengukuhan, Universitas Diponegoro, Semarang 1981; 1-2,8
 4. The Encyclopedia Americana. New York; 1972. 11: 388.
 5. Markowitz M. Gordis L.: Rheumatic Fever. 2nd Ed. WB Saunders Co. Philadelphia 1972; 7-13
 6. Taranta A. Markowitz H.: Rheumatic Fever MTP Press Ltd Boston 1981;15
 7. Nadas AS. Fyler DC.: Pediatric Cardiology. 3th Ed. WB Saunders Co. Philadelphia 1972; 293-4
 8. Departemen Kesehatan RI.: Sistem Kesehatan Nasional. Jakarta 1982; 1-5
 9. Ahmad Romali, Pamoentjak K.St.: Kamus Kedokteran. Cetakan ke 13 Penerbit Djambatan, Jakarta 1987; 257
 10. Harvey RM. Doyle EF. Eds. Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of The Heart and Great Vessels, 7th Ed. Little, Brown and Co. Boston 1973; 25-7
 11. Hanafiah A. Usaha peningkatan penanganan penyakit jantung reumatik. Dalam: Simposium Penyakit Jantung, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS. Dr Kariadi Semarang 1979; 77
 12. Universitas Indonesia. Fakultas Kedokteran Bagian Kardiologi/RS Jantung Harapan Kita: Lokakarya Demam Reumatik dan Penyakit Jantung Reumatik, Jakarta 1988 Nov.
 13. Santosa Soeroso, et al.: Tinjauan prevalensi Demam Rematik dan Penyakit Jantung Reumatik pada anak di Indonesia dalam: Naskah lengkap Peningkatan Berkala Ilmu Kesehatan Anak ke 3 Simposium dan Seminar Kardiologi Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang (September) 1986; 1-12.

14. Hardiman Sastrosubroto: Prevalensi Penyakit Jantung Bawaan pada anak di beberapa Sekolah Dasar di Kodya Semarang, dalam Majalah Kedokteran Diponegoro, 23:5-12, 1988.
15. Morgan B.C. Incidence, Etiology, and Clasification of Congenital Heart disease. In: *Pediatr. Clin. N. Am.* 25: 721-3 (No.4) 1978.
16. Jordan SC., Scott O.: *Heart Disease in Pediatrics.* Butterworths. London, 1973; 51-179.
17. Keith JD., Rowe RD., Vlad P.: *Heart Disease in Infancy and Childhood*, 3th. Ed. Macmillan Publishing Co. Inc. New York 1978; 351-3.
18. Alpert JS., Rippe JM.: *Manual of Cardiovascular Diagnosis and Therapy.* 1st. Ed. Asian Edition. Little, Brown Co. Boston. 1980; 223-43.
19. Hellbrugget, von Wimpffen JH. (Eds): 365 hari pertama perkembangan bayi sehat. Terjemahan Rasfiati Iskarno. Penerbit Sinar Harapan. Jakarta. 1985; 16-24.
20. Moersintowarti BN.: Pertumbuhan dan perkembangan Anak dan Remaja. Dalam Erwin S. et al. (eds) *Continuing Education Ilmu Kesehatan Anak FK Unair/RSUD Dr. Soetomo Surabaya* (12) 1985; 3- 23.
21. Samsudin: Cara penilaian keadaan pertumbuhan dan perkembangan fisik anak. Dalam Samsudin, Arjatmo Tj. (eds): *Gizi dan Tumbuh Kembang.* B.P. FKUI Jakarta. 1985; 101-10.
22. Departemen Kesehatan RI. Laporan Lokakarya Antropometri Gizi di Jakarta 29 Mei s/d 31 Mei 1975.
23. Morley D. *Paediatric Priorities in the Developing World.* Butterworths, London; 1973. 124-47.
24. Baum D., Beck R., Kodama A., Brown B.: Early Heard Failure as a Cause of Growth and Tissue Disorders in Children with Congenital Heart Disease. *Circulation* 62 (6): 1145-51. 1980
25. Nora JJ, Nora AH.: Prevention of Congenital Heart Disease In: Julian DG, Neal Humphries JO. (eds), *Preventive Cardiology,* Butterworth & Co (Publishers) Ltd. London. 1983; 22-46.

26. Sutedjo. Lucia M. Tarigan. Budhi Setiarto. Boedhi Darmojo,R. (eds) Laporan Seminar "Kardiologi Sosial" 28-29 Januari 1987 FKUI Jakarta. 1987; 49,52.
27. Republik Indonesia: Sistem Pendidikan Nasional, Undang-Undang RI No.2 Tahun 1989. CV Eka Jaya, Jakarta 1989. 27,53.
28. Imani Parsoedi A, Djokomoeljanto R. Kepaniteraan Umum Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Majalah Kedokteran Diponegoro. 1987; 22 (1): 1-6.
29. Biro Statistik Pusat: Statistik Indonesia 1987. BPS Jakarta. 1987. 33-51.
30. MacDonald WB: Roles of Medical Schools and Paediatricians in Volyasevi A. Mekanandha V.(eds). Proceedings of the Third Asian Congress of Pediatrics Bangkok, Thailand. 1979; 7-11.

RIWAYAT HIDUP

I. DATA PRIBADI

Nama : **Hardiman Sastrosubroto**
Tempat & tanggal lahir : **Pemalang, 29 Maret 1930**
Agama : **Islam**
Jabatan : **Kepala Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kepala Sub-Bagian Kardiologi, Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.**
Jabatan Akademis : **Guru Besar Madya dalam Ilmu Kesehatan Anak.**
Pangkat/Gol.Ruang : **Pembina Utama Muda/Gol. IV/C**
N.I.P. : **130 189 362**
Alamat : **Jl. Kopol Maksom 306, Semarang.**
Status keluarga : **Menikah tanggal 23 Agustus 1963.**
Isteri : **Erlien Dewayati**
Anak : **1. Yulianti Erdiana Pudyastuti
2. Ernanda Dharma Pribadi
3. Ratna Hadiati**

II. PENDIDIKAN

1944 Tamat Sekolah Dasar di Wonosobo
1947 Tamat Sekolah Menengah Pertama di Purworejo
1951 Tamat Sekolah Menengah Atas di Semarang
1959 Lulus Sarjana (Drs.Med.) Fakultas Kedokteran GAMA
1963 Lulus Dokter Fakultas Kedokteran UNDIP
1967 Brevet Dokter Spesialis Anak FKUI

III. PENDIDIKAN TAMBAHAN

1971 Workshop on Educational Measurement - Semarang
1975 Teacher Instruction Course, Universitas Leiden - The Netherlands
1975 Kinder Kardiologi, Academisch Ziekenhuis Leiden - The Netherlands
1975 Course on Congenital Heart Disease "Made it Easy" London
1979 Kursus Ekokardiografi FKUI Jakarta
1980 Penataran Tingkat Nasional P-4, Jakarta
Piagam Peserta dan Piagam Penatar Tk. Instansi Pusat/ Tk. Propinsi

IV. JABATAN AKADEMIK

| Tanggal | Kepangkatan | Gol. | No. SK |
|-----------|------------------|-------|------------------------|
| 1- 1-1961 | Asisten Ahli | F.1 | 6176/UP/II/61 |
| 1- 2-1961 | Asisten Ahli | F.2 | 17418/UP/II/62 |
| 1-11-1966 | Asist.Ahli Tk.I | F.3 | 7147/Educ/BUP/66 |
| 1- 1-1968 | Asisten Dosen | III/b | 0272/SP/Educ/Pers/68 |
| 1- 1-1969 | Lektor Muda | III/c | 0423-b/SP/Educ/Pers/69 |
| 1-10-1973 | Lektor Madya | III/d | 0051/SP/Educ/Pers/74 |
| 1- 4-1977 | Lektor | IV/a | 58996/C/2/77 |
| 1- 4-1980 | Lektor Kepala | IV/b | 24/K/1980 |
| 1- 4-1985 | Lektor Kepala | IV/c | 8/K/1985 |
| 1- 4-1989 | Guru Besar Madya | IV/c | 33597/A2.IV.1/C/1989 |

V. JABATAN PEKERJAAN

| | | |
|-------------------------|--|---|
| 14/2/1974 s/d 12/-/1983 | Wakil Ka. Bag. IKA FK UNDIP | 185/R IX/SK/74 |
| 1/3/1976 s/d Sekarang | Proyect Leader Ujian NB/ CMS-E-4B FK Undip | SK Ketua Konsorsium No. 101/DN/N/1976 |
| 2/3/1983 s/d Sekarang | Kepala Bagian I.K.A. FK. Undip | 166/PT.09/CX/83 |
| 15/8/1983 s/d Sekarang | Kepala UPF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi | 2737/Yankes/Kepeg/ SK/1983 |
| 1978 s/d Sekarang | Kepala Sub Unit Penyakit Jantung Anak RS Dr.Kariadi | |

VI. PIAGAM PENGHARGAAN

| Jenis Penghargaan | Tahun | Yang memberi |
|--|-----------------|---------------|
| 1. 25 tahun pengabdian/jasa-jasanya kepada UNDIP | 15 Oktober 1988 | Rektor UNDIP |
| 2. Satyalancana Karya Satya Kelas II | 2 Mei 1989 | Presiden R.I. |

VII. PENGABDIAN

1. Anggota pengurus Ikatan Dokter Anak Indonesia Cabang Jawa Tengah periode 1984 s/d Sekarang.
2. Anggota Unit Koordinasi Kerja Kardiologi IDAI Pusat
3. Anggota pengurus MPPDS Ikatan Dokter Anak Indonesia Pusat periode 1987 - 1990
4. Pengurus Yayasan Jantung Indonesia Cabang Utama Jawa Tengah sebagai:
 - a. Sekretaris Umum Periode 1978 - 1989
 - b. Ketua II Periode 1989 - 1994