



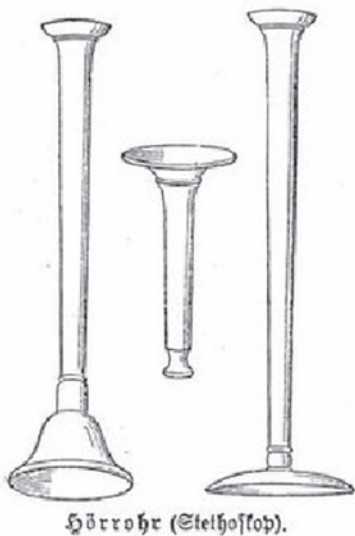
Stetoskop - Stetoskop Masa Depan

Penggalih Mahardika Herlambang

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret / RSUD Dr. Moewardi Surakarta, Indonesia

SEJARAH SINGKAT STETOSKOP

Sejak ditemukan pertama kali di Perancis pada 1816 oleh René-Théophile-Hyacinthe Laennec, stetoskop telah menjadi simbol pekerjaan seorang dokter selama berabad-abad. Kata 'Stetoskop' sendiri berasal dari bahasa Yunani (*stethos*, dada dan *skopeein*, memeriksa) yang berarti sebuah alat medis akustik untuk memeriksa suara dalam tubuh. Alat ini banyak digunakan untuk auskultasi suara jantung dan pernapasan, meskipun juga digunakan untuk mendengar bising usus dan aliran darah arteri dan vena.



Bentuk awal alat ini pertama kali adalah tabung kayu kosong. Konon beliau menciptakan stetoskop sehingga ia tidak perlu menaruh telinganya di buah dada wanita Perancis. Tidak

jelas apakah Laennec mencoba menghindarinya, atau untuk menghindari rasa malu pasien. Apabila dilihat dari bentuk dan teknologinya, stetoskop dibagi menjadi 2 jenis :

1. Stetoskop Akustik



Ini bentuk paling umum yang diciptakan oleh Rappaport & Sprague di awal abad ke-20 berdasarkan prinsip penjalaran suara dari tubuh pasien akan diteruskan ke dalam tabung kosong lewat 2(dua) sisi *chestpiece* untuk memperjelas suara. Sisi "diaphragma" (lempengan plastik) untuk memproduksi gelombang akustik dan sisi "bell" (mangkuk kosong) untuk menyalurkan suara frekuensi rendah. Masalah yang sering timbul dari stetoskop akustik adalah tingkatan suara sangat rendah membuat diagnosis relatif sulit

2. Stetoskop Elektronik

Stetoskop elektronik atau *stethophone*, merupakan pengembangan

versi akustik dengan penambahan beberapa teknologi baru untuk bisa meng-amplifikasi suara tubuh dari tingkat frekuensi terendah sampai yang tertinggi agar memudahkan diagnosis. Modifikasi yang ditambahkan bermacam-macam mulai dari penggunaan Diaphragma Elektronik, Kristal Piezo-Elektrik, hingga Piranti Nirkabel yang akan mulai muncul di pasaran beberapa saat lagi.

STETOSKOP MASA DEPAN

Perkembangan teknologi yang makin cepat telah merambah ke alat-alat medis konvensional. Improvisasi dengan teknologi nirkabel hingga kristal piezo-elektrik pun menambah fungsi stetoskop masa kini dan akan terus berkembang di masa depan.

Banyak produk stetoskop mutakhir telah muncul saat ini, beberapa di antaranya:

1. 3M-Littmann 3200 Bluetooth Stethoscope

Penggunaan teknologi Bluetooth sering berhubungan dengan audio atau suara tetapi tidak menyangka kalau penggunaan Bluetooth sampai untuk stetoskop. 3M Littmann 3200 adalah sebuah stetoskop digital yang telah dilengkapi dengan teknologi *Bluetooth*.

Stetoskop yang satu ini mempunyai fitur yang biasanya ada di sebuah *earphone* yaitu dikenal dengan nama *Ambient Noise Reduction*, sebuah fungsi untuk mengurangi suara berisik



dari luar sehingga suara yang dihasilkan benar-benar baik.

Stetoskop ini juga bisa merekam suara detak jantung, paru-paru dan lainnya dan kemudian *file* suara tersebut dapat ditransfer ke komputer melalui koneksi *Bluetooth*. Dalam paket penjualannya juga telah disertakan sebuah *software Zargis Steth Assist* yang dapat digunakan untuk menganalisis suara yang direkam dan bisa juga untuk berkomunikasi sekaligus berkonsultasi dengan sejawat lain secara jarak jauh dengan fitur *Zargis TeleMed*. Harga resmi 3M Littmann *Electronic Stethoscope* adalah US\$ 379 sedangkan perangkat lunaknya dijual terpisah seharga US\$ 385.



2. GE Vscan Pocket UltraSound

Ultrasound diprediksi akan menjadi salah satu teknologi masa depan yang akan diterapkan. Teknologi ini telah dikembangkan oleh *General Electric (GE)*.

CEO GE Jeff Immelt telah memajang perangkat baru yang dilengkapi dengan mesin *ultrasound*. Perangkat yang diberi nama *Vscan* ini digadang-gadang akan menggantikan stetoskop di masa depan. Perangkat pencitraan ukuran saku ini memiliki desain lipat yang dilengkapi dengan layar berukuran kecil 135x73x28 mm pada cangkang atas dan tombol *keypad* yang terintegrasi di cangkang bawah yang langsung tersambung pada *probe*.



Teknologi *ultrasound* pada *Vscan* memungkinkan dokter memeriksa kondisi kesehatan pasien, selain pemeriksaan

fisik luar juga bisa melihat kelainan di dalam tubuh secara pencitraan hitam putih dan kode warna aliran darah (*echo*) secara langsung di tempat. Tujuan aplikasi klinis alat ini, menurut GE, adalah sebagai alat bantu diagnosis cepat untuk kelainan jantung, abdomen, vesica urinaria, obstetrik & ginekologi, pediatri, vaskularisasi perifer, dan pergerakan cairan pleura dalam thoraks.

Dilengkapi slot memori *MicroSD* yang bisa di-*upgrade* hingga 32GB, data pasien dengan format '*.jpg*' (gambar), '*.mpg*'(video) dan '*.wav*'(suara) akan makin banyak tersimpan dalam piranti *VScan* ini dan bisa ter-integrasi dengan aplikasi *Vscan Gateway Software*. Sayangnya piranti ini belum dapat dinikmati secara umum walaupun sudah lolos uji dari *FDA* Amerika Serikat, Kanada, dan Uni Eropa.





3. iStethoscope Pro (iPhone 2G/3G/3Gs + Stethoscope)

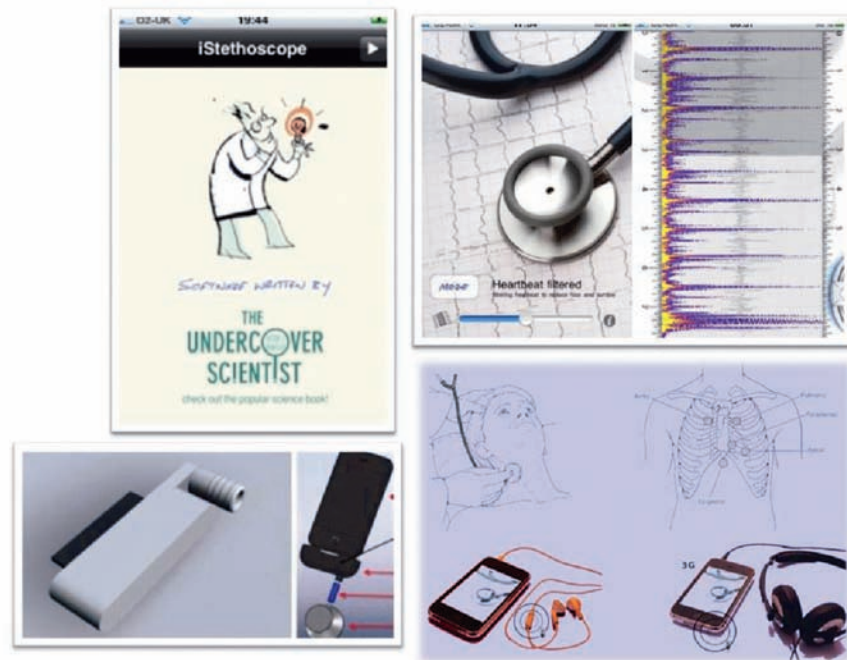
Dikembangkan oleh Peter J. Bentley, seorang pakar komputer sekaligus penulis 7(tujuh) buku sains populer yang tergabung dalam perkumpulan *The Undercover Scientist* di *University College London*. Aplikasi iStethoscope Pro merupakan pengembangan bersama dengan pakar kardiologi dari aplikasi pendahulunya yaitu iStethoscope yang masih tergolong *software* iseng saja. Terdapat 6 (enam) mode pengoperasian dari mode *mute*, *heartbeat pure*, *heartbeat filtered*, *conversation*, *clear sound*, hingga *mode accelerometer*.

Prinsip pemakaiannya sangat sederhana, cukup men-download aplikasi ini di Apple AppStore seharga US\$0,99 ke dalam iPhone, lalu aktifkan, kemudian pasang *headset* lalu atur sensitifitas *microphone* dan tempelkan pada permukaan daerah dada. Bisa juga dengan membeli *iStetho adapter* rancangan Dr. Blaine Warkentine, MD yang berbentuk *chestpiece* stetoskop dan bisa langsung dipasang pada iPhone.

Kekurangan pasti ada di setiap teknologi buatan manusia, begitupun iStethoscope. Karena belum melewati uji FDA maka aplikasi ini tidak disarankan untuk praktek resmi para tenaga medis di AS saat ini. Di sisi lain, pengembang aplikasi ini sudah memperingatkan untuk tidak mencobanya pada pasien yang memiliki *implant pacemaker* karena dapat mempengaruhi fungsi alat pacu jantung.

BIJAK MENGGUNAKAN TEKNOLOGI

Perkembangan nirkabel untuk piranti digital pemeriksaan dasar yang lain sangat mungkin makin berkembang. Meski begitu, faktor manusia tetaplah yang paling utama. Perlu dikawatirkan jika kelak sinergisme kinerja piranti-piranti tersebut dipakai sebagai parameter absolut. Jika ini terjadi, justru dapat menimbulkan kesalahan interpretasi. Alhasil, yang bicara adalah mesin (program). Dampak lebih



jauh, setiap orang bisa 'merasa bisa' mendiagnosis hanya dengan menggunakan piranti *digital* tanpa dilandasi dasar-dasar pengetahuan medis yang terintegrasi. Padahal, pasien adalah manusia dinamis dengan banyak unsur subyektifitas. Terlepas dari kelemahan-kelemahan tersebut, kehadiran piranti medis digital patut kita sambut dengan gembira dan juga lebih bijak menggunakannya. (pm)

DAFTAR PUSTAKA:

1. Wikipedia, 28 Februari 2010. *Stethoscope*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Stethoscope>
2. Medgadget. 2010. *Littmann 3200 Bluetooth stethoscope Brings Auscultation to PC For Sharing, Futher Review*. http://www.medgadget.com/archives/2009/08/littmann_3200_bluetooth_stethoscope_brings_auscultation_to_pc_for_sharing_futher_review.html
3. Bentley, PJ. 2008. *iStethoscope Pro*. <http://www.peterjbentley.com/>
4. Steth Assist User Manual, 2009, download dari <http://www.mystethoscope.com/littmann-3200-electronic-stethoscope-bluetooth-p-429.html> ,
5. Vscan Data Sheet., 2010, download dari <https://www2.gehealthcare.com/portal/site/vscan/aboutvscan/>