

“Kisah tentang perjalanan seorang pengembang perangkat lunak di Industri telekomunikasi”

Ditulis oleh Hotma Simandjuntak

Anak tentara yang terus menetap di Bandung

Tidak banyak yang dapat diceritakan sampai dengan saat masuk ITB 1977. Saya adalah orang Batak yang lahir dan dibesarkan di kota Bandung. Jadi masa sekolah, kuliah dan bekerja semuanya saya lalui di kota kembang ini. Walaupun Ayah saya seorang militer, tetapi beliau mempunyai pemikiran yang sederhana dan menurut saya efektif, yaitu mempunyai kekhawatiran bahwa pendidikan anak-anak bisa terbengkalai seandainya mengikuti tugas beliau. Jadi selama tugas beliau berpindah-pindah tempat, keluarga tetap menetap di Bandung.

Saat menjadi siswa SMA di SMAK Dago, sebenarnya saya menyenangi mata pelajaran kimia, karena kebetulan guru kimia kami adalah Saut Sianturi, yang saat itu beken dan dikenal dengan bimbingan test "Saut Santoso" nya. Menarik cara beliau dalam mengajar, yaitu dengan tutur kata yang masih kental dengan logat bataknya dan juga jelas dalam menjelaskan materinya. Beliau juga kerap memberi hadiah buku bacaan apabila ada murid di kelas yang memperoleh nilai kuis dan ulangan tertinggi, sehingga murid selalu termotivasi untuk mendapatkan nilai tertinggi.

Berubah memilih jurusan Matematika bukan jurusan Kimia

Pada tahun 1977 saat mendaftarkan diri di ITB dengan program SKALU-nya, saya memilih



Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam karena di fakultas ini ada jurusan Kimia. Namun pada saat mengikuti Matrikulasi dan TPB, entah kenapa saya berubah pikiran untuk mencari jurusan yang relatif tidak ada praktikumnya.

Sehingga saya mengambil jurusan Matematika, walaupun ada praktikumnya tetapi praktikum yang harus dijalani adalah praktikum pemrograman komputer (FORTRAN, PL/1). Secara umum dalam mengikuti kuliah sampai dengan menjelang penyelesaian tugas akhir tidak ada yang istimewa

alias prestasi akademis rata-rata saja. Artinya kadang-kadang juga harus mengikuti ujian ulang atau "her".

Penundaan tugas akhir dan "by accident" diajak melamar ke PT INTI

Dalam menyelesaikan tugas akhir, saya mengalami penundaan hampir 1 tahun, sempat topik skripsi diubah karena kesulitan dalam mendapatkan buku-buku teks yang bisa digunakan sebagai referensi, yang ada referensi dalam bentuk jurnal. Masa "menganggur" diisi dengan aktifitas bridge di himpunan atau di tempat kawan. Kegiatan main *bridge* ini diselingi dengan main sepakbola di lapangan depan himpunan HIMATIKA (sebelum dirombak), maka tidak heran saat itu siklus hidup normal dibalik yaitu siang menjadi malam dan malam menjadi siang.

Suatu saat seingat saya, sekitar jam 1100 hari Kamis tanggal 25 Pebruari 1982, saat sedang asyik-asyik bermain-main bola di depan himpunan, seorang teman Poernomo Dwi (dari jurusan Matematika angkatan 1976) memanggil saya dan menawarkan untuk bekerja. Menurutnya bekerja lebih baik daripada hanya melakukan kegiatan yang tidak produktif. Saya bertanya bekerja dimana? Dia tidak mau menjawabnya, dia hanya memberi penjelasan bahwa jenis pekerjaan yang dihadapi adalah berkaitan dengan pemrograman komputer. Terpikir selintas saat itu, "lumayan lah bekerja untuk mengisi waktu". Dengan masih berkeringat dan dengan pakaian seadanya yaitu baju tentara ala Jatayu, celana *jeans* dan sepatu kets, makan kami meluncur dengan motor bebek merah milik Poernomo ke arah selatan, entah kemana saya mau dibawa?

Ternyata si bebek merah memasuki suatu kawasan kantor dengan pagar kawat bak tangsi tentara dan didalamnya susunan gedung-gedung bak rumah sakit yang berlokasi di Jl. Moh. Toha No. 77 sekitar Tegalega, perusahaan tersebut adalah industri telekomunikasi PT. INTI (PERSERO).

Diwawancara untuk menggarap proyek Paksatnet

Masih dalam ingatan, pertama kali disambut dan diwawancara langsung oleh Direktur Teknik, Bapak Tjaroso BcTT (alm.). Namun yang dirasakan saat itu, bentuk wawancara kami tidak terlalu formal, karena kehangatan beliau menerima kami. Beliau menjelaskan jenis pekerjaan yang akan dihadapi, karena kebetulan pada saat itu PT. INTI sedang membutuhkan banyak engineer untuk dapat menggarap proyek PACKSATNET (*Packet Satellite Data Network*).



Selain itu dalam waktu hampir bersamaan PT. INTI akan mendirikan pabrik sentral telepon digital, bekerja sama dengan Siemens Jerman Barat, saat itu Jerman belum bersatu. Lokasi pabrik tersebut berada di Palasari Bandung Selatan (kira-kira 3,5 km Selatan Kantor Pusat).



Beliau menjelaskan bahwa INTI membutuhkan tenaga sarjana berijazah S1 yang mempunyai latar belakang elektro, khususnya telekomunikasi, dan juga matematika. Hal ini diperoleh setelah mendapatkan informasi dari pimpro proyek PACKSATNET, yaitu perusahaan Logica dari Inggris. Mereka mengatakan effort untuk melaksanakan dan menyelesaikan proyek ini, banyak pekerjaan yang bersifat pengembangan software. Saat itu belum ada jurusan Informatika.

Kemudian saya katakan saat itu, bahwa saya belum selesai pendidikan S1, saya masih perlu menyelesaikan tugas akhir, sehingga masih perlu waktu untuk konsultasi ke dosen pembimbing di kampus. Beliau menyatakan tidak masalah, karena pekerjaan yang akan dihadapi hampir sama dengan di kampus, yaitu belajar sambil bekerja, yaitu mengimplementasikan langsung apa yang telah kita pelajari. Setelah wawancara tersebut, beliau menawarkan bahwa sementara saya dapat diterima sebagai pegawai dengan ijazah pendidikan sarjana muda, namun apabila pendidikan S1 sudah diselesaikan, maka akan langsung dilakukan penyesuaian.

Mulai bekerja di PT INTI



Akhirnya saya menerima tawaran tersebut dan pada hari Senin, tanggal 1 Maret 1982 saya resmi menjadi pegawai PT. INTI dengan NIP. 8203004. Sebelum bergabung di proyek, diberikan waktu untuk masa transisi kira-kira 2 bulan, karena anggota tim belum seluruhnya lengkap. Saat itu masih ada empat orang anggota tim yang masih menjalani sisa waktu on the job training selama satu tahun di JRC Jepang.

Dalam masa transisi tersebut, "pekerjaan" yang sebenarnya adalah lebih banyak belajar, yang saya masih ingat adalah mempelajari CCITT (*Comite Consultatif Internationale de Telegraphie et Telephonie*) X series recommendations. Saat ini standar CCITT disebut sebagai *International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector* (ITU-TSS) atau juga sering disingkat sebagai ITU-T.

Skema penanganan proyek Paksatnet

Proyek dilakukan oleh tiga pihak, yaitu Logica (Inggris), JRC (Jepang) dan INTI sendiri, sementara proyek disupervisi oleh pihak ITU (*International Telecommunications Union-Telecommunication*). Sebagai pimpro ditunjuk Logica, yang sudah berpengalaman dalam pengembangan software sistim dan protokol-protokol X25, X28 dan X.75. Sementara yang



bertanggung jawab dalam pengembangan *hardware Control Unit* sampai dengan perangkat *ground segment* serta O&M, *Billing* dan *e-mail server* adalah JRC.

Posisi INTI bertanggung jawab dalam penyerapan teknologi komunikasi data selama proses pengembangan dan bertanggung jawab dalam *deployment* dan purna jualnya serta memberikan pelatihan kepada pihak kastemer PERUMTEL (PT. TELKOM saat itu), dalam hal ini PusLitBang PERUMTEL di Geger Kalong Bandung. Sebagai pimpinan proyek di PERUMTEL saat itu adalah Bapak Garuda Soedargo. Strategi yang diambil oleh pihak manajemen INTI, yaitu tim dari INTI dibagi dalam dua bagian, ada yang masuk tim Logica dan juga tim JRC, dengan tujuan bahwa tim dapat menyerap teknologi secara menyeluruh.

Pada tahap pertama, sebagai seorang junior didalam tim, saya ditempatkan di tim Logica, disini lah saya merasakan suatu pengalaman dimana ‘bekerja sambil belajar’, yaitu kita hanya dapat melakukan dan menyelesaikan pekerjaan apabila sudah menguasai apa yang harus dilakukan, dan penguasaan tersebut diperoleh melalui proses belajar. Apa yang saya alami justru proses belajar lebih dominan daripada bekerjanya, maklum dengan latar belakang yang saya miliki, mau tidak mau saya harus banyak belajar tentang telekomunikasi dan komunikasi data. Namun rekan-rekan senior sangat kooperatif, sehingga apabila ada hal-hal yang saya tidak mengerti, mereka dengan senang hati untuk membantunya.

Ikut training ke Jepang dan menunda penyelesaian skripsi

Pada sekitar bulan November 1982, perusahaan mengirimkan saya bersama-sama dengan bapak Suryatin Setiawan, alumni jurusan Elektro angkatan 1974, dan Datmalem Tarigan, alumni jurusan Matematika angkatan 1976, untuk mengikuti pelatihan software engineering dan magang di JRC Jepang selama tiga bulan.

Sebelum berangkat terlebih dahulu saya minta ijin kepada pembimbing, Bapak Dr. Kondar Siahaan, untuk dapat menunda skripsi. Beliau mengatakan bahwa keputusan ada pada saya, hanya beliau memberi petunjuk sebaiknya setelah kembali dari pelatihan dan magang di Jepang, segera untuk konsentrasi menyelesaikan skripsi, karena berdasarkan pengalaman yang sudah-sudah, biasanya orang yang sudah asyik bekerja, lupa atau agak malas untuk kembali menyelesaikan skripsinya. Saya hanya mengatakan berjanji untuk menyelesaikan tugas akhir saya, dan meminta beliau tetap bersedia sebagai pembimbing saya. Beliau menyetujui permintaan saya ini.

Sekembalinya dari Jepang, saya masih *full* bekerja untuk proyek sampai dengan akhir bulan Mei 1983. Kemudian saya termotivasi untuk bisa mulai mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir, karena selain janji saya kepada pembimbing, juga karena kenyataannya saya hanya menerima gaji sekitar 1/3, dengan porsi pekerjaan dan tanggung jawab yang sama, dari rekan-rekan yang sudah S1.

Menyelesaikan tugas akhir sambil bekerja

Sehingga saya menetapkan untuk tetap bekerja untuk proyek, namun secara paralel saya menyelesaikan tugas akhir, dengan cara mengelola waktu, yaitu setiap hari kerja mulai jam 7:30 s/d 17:00 mengerjakan proyek, dilanjutkan jam 18:00 s/d 24:00 mengerjakan skripsi dengan menggunakan fasilitas komputer di kantor. Jadi saya tidak perlu membuang waktu untuk pulang

dulu ke rumah. Keadaan dimana saya melaksanakan dua jenis tugas, proyek dan skripsi, secara bersamaan berlangsung kira-kira enam bulan.

Beruntung pada saat proses pengerjaan tugas akhir, saya didukung oleh fasilitas di kantor yang sangat memadai pada saat itu. Buku skripsi ditulis dengan menggunakan aplikasi *screen editor* yang tersedia di komputer PDP-11/44, sementara programnya dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PASCAL-86 di lingkungan iMDS-86 (*Intel-86 Microprocessor Development System*). Sehingga setiap saat konsultasi kepada pembimbing, apabila ada koreksi dari pembimbing, saya kembali ke kantor untuk memperbaikinya dan keesokan harinya sudah siap untuk konsultasi kembali dan demikian seterusnya. Bisa dikatakan proses konsultasi sampai seminar dan sidang akhir, relatif membutuhkan waktu yang tidak terlalu lama.

Pada sidang akhir bulan Agustus 1983, akhirnya saya dinyatakan lulus dan dapat mengikuti mengikuti wisuda pada bulan Oktober tahun 1983. Jadi bila dihitung sejak saya masuk kerja sampai dengan saat di wisuda, masa kerja saya di perusahaan kira-kira sudah 20 bulan.

Mengalami dua cara kerja yang sangat kontras antara pekerja Jepang vs Eropa

Saya juga belajar tentang perbedaan “cara kerja” antara orang-orang Eropa dan Jepang. Pada saat saya di”mutasi” untuk membantu tim yang dipimpin oleh JRC, awalnya mereka terdiri lima orang *expert* ditambah lima rekan INTI lainnya, karena mereka mengalami keterlambatan hampir dua kali dari jadwal semula, salah satu solusi untuk mengejar keterlambatan adalah menambah anggota tim, dengan cara menambah hampir 100% tenaga *expert* dari Jepang. Disinilah saya akhirnya mengetahui mengapa keterlambatan itu bisa terjadi.



Tipikal cara kerja orang Jepang dalam mengembangkan perangkat lunak

Orang-orang Jepang dengan semangat kerja yang luar biasa, hampir setiap hari lembur, kadang Sabtu atau Minggu bekerja dan bahkan mereka pernah sampai tidur di kantor. Namun semangat kerja yang tinggi ini, ternyata tidak cukup apabila tidak didukung oleh cara kerja yang sistematis dan terstruktur, sehingga *effort* yang harus dikeluarkan luar biasa besarnya. Mereka lebih banyak bekerja di Ruang Komputer dan Ruang Uji & Integrasi, begitu cepat melakukan tahap implementasi dan uji sistim.

Sebagai konsekuensinya apabila ada kesalahan, mereka melakukan kembali ke tahap analisa, dan tidak jarang harus merubah disain, apabila ditemukan kesalahan yang mendasar. Selain itu *software* mereka tidak didukung oleh dokumentasi yang memadai. Saya pernah merasakan akibat dari minimnya dokumentasi, yaitu pada saat saya bergabung dengan tim mereka, pada proses adaptasi saya harus melakukan semacam *reverse engineering* secara manual, yaitu mempelajari *source code* untuk ditransformasikan ke bentuk disain, suatu pekerjaan yang melelahkan dan membosankan.

Tipikal cara kerja orang Eropa dalam mengembangkan perangkat lunak

Beruntung saat awal bekerja, saya bergabung dengan tim Logica, terdiri dari lima orang tenaga ahli Logica ditambah lima rekan INTI lainnya. Disini saya banyak belajar dari Logica dan juga mengalami bagaimana sesungguhnya pengembangan suatu sistim *software* dengan ukuran sangat besar secara sistematis dan terstruktur yang dilakukan oleh tim.



Hal yang berbeda dengan tim Logica, tahap analisa dan disain berkesan lama dan semuanya bekerja secara *deskwork* dan seluruhnya terdokumentasi dengan baik mengikuti standar dokumen yang sudah disepakati terlebih dahulu, kemudian *review meeting* mulai tingkat

modul, subsistem sampai sistem dilakukan secara rutin dan berkala, apabila ada kesalahan yang dilakukan oleh anggota tim dalam tingkat apapun dapat segera di deteksi lebih dini. Sehingga pada saat masuk tahap implementasi, tidak ada kesalahan yang mendasar. Kesalahan yang terjadi lebih banyak berkaitan pada kesalahan *coding*.

Jadi hal-hal yang berkaitan dengan teknik-teknik *software engineering*, seperti manajemen, metodologi, proses pengembangan, *quality assurance* dan semuanya itu terdokumentasi dengan baik, sehingga dalam dunia *software engineering* adanya suatu keyakinan bahwa $\boxed{\text{software} = \text{documents} + \text{source code}}$, benar-benar diterapkan secara disiplin dan konsisten oleh tim Logica.

Hasil akhir team Jepang vs team Eropa dan lessons learned tentang pengembangan software

Alhasil dari dua tim dengan cara kerja yang berbeda, dapat terlihat hasilnya dengan jelas. Tim Logica (Eropa) hampir tidak pernah lembur, bekerja dalam lima hari kerja per minggu. Bahkan mereka sempat mengambil cuti, namun semua pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal tanpa penambahan SDM. Sementara tim JRC (Jepang) seperti yang disinggung sebelumnya harus menambah anggota tim, bekerja dengan *all out*, namun itupun masih dengan jadwal yang sangat molor, hampir dua kali dari jadwal semula.

Setelah selesai sistem dikembangkan, dilakukan uji coba terhadap perangkat sistem di Jakarta, Bandung, Cirebon, Surabaya dan Ujung Pandang, seperti yang sudah disinggung pada "Tantangan dalam membangun produk 'made in Indonesia' bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)". Pelajaran yang diperoleh disini adalah bahwa *software = documents + source code* banyak membawa manfaat yang positif sebagai berikut :

- Waktu dan *effort* yang dikeluarkan lebih terukur.
- Apabila ada anggota yang "keluar" dari tim dan perlu penambahan anggota baru, maka proses adaptasi dapat dilakukan lebih cepat.
- Cakupan pengujian memenuhi *requirements* dan lebih komprehensif.
- Memiliki kualitas produk yang tinggi.
- Relatif mudah untuk menaikkan versi produk.
- Kemudahan pada masa pemeliharaan.

Butir-butir diatas juga kerap disinggung dalam buku teks *software engineering*.

Magang di R&D Siemens, Jerman Barat

Pada tahun 1986, berkaitan dengan telah berdirinya pabrik STDI (Sentral Telepon Digital Indonesia) yang bekerja sama dengan Siemens, Jerman Barat. Perusahaan mempunyai intensi untuk membangun bagian *Research and Development* (R&D) untuk STDI, khususnya yang berkaitan dengan subsistem peripheral-nya. Bagian ini selain lebih banyak dibutuhkan di jaringan, juga mempunyai potensi untuk dilakukan kastemisasi yang berkaitan dengan *country specific*.

Untuk itu perusahaan memutuskan mengirimkan dua tim *software* dan *hardware* ke R&D Siemens, Munich, Jerman Barat. Saya termasuk dalam tim *software*, anggotanya 14 orang yang dipimpin oleh bapak Suryatin Setiawan (alumni Elektro angkatan 1974), termasuk anggota didalamnya rekan Siti Anna Mardiana (alumni Elektro angkatan 1977). Tim *hardware* dipimpin oleh bapak Philips Kembaren (alumni Elektro angkatan 1973), termasuk anggota didalamnya Ramzunis Boy Latief (alumni Elektro angkatan 1977) dan Yos Bernardi (alumni Elektro angkatan 1977).

Sebelum berangkat, diawali dengan pembekalan bahasa Jerman, yaitu belajar di *Goethe Institut* (GI) di Bandung dan GI di Jerman, kemudian dilanjutkan magang di R&D EWSD

(*Elektronisches Wähl System Digital*) Siemens Jerman Barat selama kurang lebih satu setengah tahun.

Kami yang berada dalam tim, secara umum disebar kedalam fungsi pengembangan dan pendukung pengembangan. Tugas dari fungsi pengembangan adalah melakukan analisa, disain dan implementasi dari fitur-fitur yang akan diterapkan kedalam sistim, sementara tugas dari fungsi pendukung pengembangan adalah melakukan verifikasi terhadap keluaran dari fungsi pengembangan melalui serangkaian tingkat pengujian sistim, baik secara *off-line* maupun *on-line*.

Pengembangan industri software di Jerman

Disini saya melihat dan mengalami bagaimana suatu industri software sesungguhnya dilakukan. Dalam lingkungan pekerjaan pengembangan software, penerapan 4GT (*Fourth Generation Techniques*) dilakukan, sehingga para *software engineers* dapat lebih fokus pada pekerjaan tahap analisa dan disain, yaitu dengan menggunakan CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) tools tertentu, sementara tahap implementasi sampai menghasilkan *source code* dilakukan secara otomatis oleh mesin dengan menggunakan *code generators* tertentu, sehingga waktu proses pengembangan dapat jauh lebih ditekan, karena proses pemrograman dieliminasi.

Selain itu modul-modul software yang telah diuji hasil dari individu setelah selesai, proses selanjutnya diserahkan kepada bagian yang melakukan integrasi antar modul, kemudian ke tingkat subsistim sampai tingkat sistim. Jadi mengapa pada awal saya mengatakan bahwa industri software yang sesungguhnya, karena proses pembuatan produk software tidak berbeda dengan proses pembuatan produk hardware seperti yang biasa dilakukan di pabrik.

Semua proses dilakukan dengan sistimatis dengan didukung infrastruktur yang canggih, maklum mereka harus melayani pasar seluruh dunia, menurut data sampai dengan tahun 2006, lebih dari 240 juta sst (satuan sambungan telepon) telah dipasang di 150 negara, sehingga *time-to-market* benar-benar menjadi perhatian.

Pengembangan sentral telpon digital dengan kapasitas kecil (sampai dengan 1000 sst)

Pada saat beberapa bulan menjelang kembali dari Jerman Barat, tim mempertimbangkan untuk bisa mengembangkan suatu sentral telepon dengan kapasitas kecil, yang cocok dan sesuai dengan kebutuhan Indonesia, khususnya untuk daerah rural. Ide ini juga disetujui oleh pihak manajemen perusahaan, maka informasi digali dari pihak Siemens untuk kemungkinan merealisasikannya. Pada saat itu salah satu anak perusahaan Siemens di Argentina, bernama Equitel, mempunyai fasilitas R&D dan produksi sentral kecil dan hasil produknya ditujukan untuk pasar di negara-negara berkembang, khususnya di Amerika Latin.



Saat itu juga dilakukan penjajakan, pimpinan tim dan satu anggota lainnya terbang ke Buenos Aires, Argentina untuk melakukan penjajakan kerjasama. Hasil yang diperoleh dari kunjungan disana, bahwa mereka setuju untuk melakukan kerjasama tersebut. Langkah untuk alih teknologi secepatnya, yaitu beberapa orang dari PT. INTI, diluar tim yang berada di Jerman, menjalani pelatihan dalam waktu hampir satu tahun untuk belajar tentang *call processing*, *signalling*, *safeguarding*, *operation & maintenance*, menguasai *platform* sistim serta tools nya yang akan diinvestasi.

Sekembalinya tim dari Jerman sekitar kwartal pertama tahun 1988, kami bebenah untuk menyiapkan segala sesuatunya untuk men"setup" fasilitas R&D untuk STDI, sementara fasilitas

R&D untuk STDI-K masih menunggu rekan-rekan, *source platform* dan *tools* yang masih berada di Argentina.

Pada saat itu dicanangkan untuk mengembangkan dua buah program pengembangan fitur STDI yang spesifik untuk Indonesia dan juga sudah disepakati oleh pihak R&D Siemens, yaitu “Ring-Down and Demand Assign Signalling” dan “Trunkscriber”. Kedua program ini berhasil diselesaikan, namun lagi-lagi secara komersial tidak terlalu berhasil, karena untuk program pertama hanya digunakan pada sentral *international gateway* INDOSAT, sementara kastemer PT. TELKOM menetapkan bahwa versi sistim STDI yang memuat fitur-fitur tersebut tidak digunakan dalam jaringannya, mereka menetapkan akan menerapkan versi berikutnya.

Uji-coba di Kamal Madura

Pada akhir tahun 1988, setelah rekan-rekan kembali dari Argentina, kami di tim R&D fokus untuk pengembangan produk STDI-K yang disesuaikan dengan spesifikasi jaringan telekomunikasi dan kebutuhan kastemer di Indonesia.

Setelah berhasil melakukan uji sistim dan simulasi *internetworking* dengan STDI yang dilakukan di *model exchanges*, kami mengusulkan kepada pihak PT. TELKOM sebagai calon kastemer untuk dilakukan Uji Coba Lapangan (UCL). Lokasi yang diberikan untuk melakukan UCL adalah di Kamal, Madura. Saya ditunjuk sebagai pimpro untuk pelaksanaan UCL tersebut.

Untuk diketahui bersama, saat itu layanan telepon di Kamal, dengan jumlah pelanggan tidak lebih dari 50 pelanggan, masih menggunakan telepon engkol di sisi pelanggan dan dilayani secara manual oleh operator telepon *switchboard* di kantor telepon. Jadi dengan memasang STDI-K di area tersebut, pelanggan merasakan lompatan teknologi dari manual langsung ke sistim digital otomatis.



Menarik pada saat pemasangan sentral kecil pertama di Indonesia, karena ruangan yang digunakan adalah ruang bekas gudang (3 x 3 m) yang dipugar menjadi ruang sentral, sebagai pendingin ruang digunakan hanya AC split dan peralatan transmisi OWC (*Open Wire Cable*) dalam satu ruang, sementara ruang battery dan generator terpisah. Jadi kondisi bangunan seperti ini adalah *typical* untuk daerah rural. Sangatlah kontras bila kita bandingkan dengan ruang sentral besar yang menggunakan ruangan yang sangat besar dilengkapi dengan *rise floor*, *centralized AC*, pengatur kelembaban dan ruang transmisi yang terpisah.

Uji coba yang dilakukan selama satu bulan, dan selama uji coba dilakukan pengamatan terhadap performansi sistim, syukurlah gangguan yang terjadi lebih banyak terjadi pada sistim transmisi OWC yang membentang di udara dan tidak jarang menerobos pepohonan, sehingga rentan terhadap kondisi cuaca, misalnya angin dan hujan. Namun yang menggembirakan setelah digitalisasi telepon di daerah tersebut, pendapatan kantor telepon tingkat kecamatan (kancatel) langsung meningkat secara dramatis. Sebelumnya pendapatan rata-rata antara Rp. 450 s/d 500 ribu per bulan, tetapi setelah sistim STDI-K dipasang pendapatan melonjak rata-rata Rp. 3.5 s/d 4 juta per bulan.

PT Telkom membeli produk-produk riset PT INTI

Peningkatan pendapatan tersebut disebabkan pelanggan secara berkala melakukan percakapan telepon internasional, khususnya ke negara-negara Timur Tengah, karena sanak saudaranya banyak yang bekerja sebagai TKI. Sebelumnya bila minta pelayanan sambungan secara manual, kadang-kadang membutuhkan waktu berjam-jam dengan kualitas suara yang sangat buruk, sehingga tidak jarang mereka harus pergi ke wartel di Surabaya. Dengan adanya STDI-K, pelanggan dapat langsung *dial-up* kepada nomor yang dituju dan mendapat kualitas suara yang

jauh lebih baik. Bagi kantor telepon pun diuntungkan selain mendapat *revenue* yang meningkat, juga relatif lebih mudah untuk melayani penambahan permintaan sambungan baru, karena penambahan *port* pelanggan dapat dilakukan secara modular.

Setelah sukses dalam UCL, maka sistim dengan kapasitas ± 400 sst langsung dibeli oleh PT. TELKOM dan satu tahun kemudian ditingkatkan sampai kapasitas penuh. Dari sekian produk-produk *genuine* yang pernah dikembangkan, maka STDI-K dapat dianggap sukses dalam tahap komersialnya, dan berhasil digelar sampai ± 125 sistim di seluruh Indonesia.

Karena penguasaan terhadap sistim sudah mandiri, baik software, hardware maupun CME (*Civil, Mechanical and Electrical*), beberapa produk turunan juga berhasil dikembangkan berdasarkan platform dari sistim STDI-K ini, seperti WLL (*Wireless Local Loop*), sistem telepon nirkabel yang berbasis teknologi PHS (*Personal Handyphone System*). Namun sistim-sistim ini dapat dianggap gagal dalam tahap komersial. Tantangan produk-produk *genuine* untuk dapat diterima pasar dapat dibaca "Tantangan dalam membangun produk 'made in Indonesia' bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)".

Melanjutkan pendidikan S2 di Informatika ITB

Saat kita masih mengalami krismon sekitar bulan Maret tahun 1998, saya ditawari oleh perusahaan untuk melanjutkan pendidikan S2, yang sebenarnya semalam sebelum tawaran tersebut, saya di rumah sudah merenung-renung dan akhirnya memutuskan untuk biaya kuliah S2 dengan kocek sendiri, dengan alasan karena suasana kerja yang tidak begitu kondusif, dimana perusahaan saat itu sedang sulit-sulitnya, sehingga hampir tidak ada yang disetujui usulan program pengembangan produk yang notabene membutuhkan investasi. Jadi tawaran dari perusahaan merupakan berkat khusus bagi saya, karena tadinya biaya kuliah direncanakan atas biaya sendiri, akhirnya keseluruhan biaya ditanggung oleh perusahaan, bak pepatah "bagai pucuk dicinta ulam tiba".

Berdasarkan latar belakang dan pengalaman kerja yang dimiliki, saya memilih dan mengikuti ujian masuk di Informatika ITB. Pada angkatan Informatika tahun 1998, saya adalah mahasiswa tertua, saat itu saya berusia 40 tahun, sementara teman termuda dalam angkatan tersebut berusia 23 tahun. Kebetulan teman termuda tersebut adalah satu kelompok belajar dan juga satu kelompok dalam penyelesaian thesis. Topik thesis yang diambil dari salah satu program pengembangan di divisi R&D PT. INTI tahun 2000.



Selama kuliah saya bertemu dan dikuliahi, dalam arti yang sebenarnya, oleh rekan 1977 yang menjadi dosen di Informatika ITB, yaitu Harlili (alumni Matematika angkatan 1977) dan Ita Soerono (alumni Elektro angkatan 1977). Bahkan Harlili merupakan salah satu penguji pada sidang S2. Selesai pendidikan magister dan diwisuda pada tahun 2001.

Tentang penulis (redaksi)

Hotma simandjuntak adalah alumni dari jurusan Matematika. Kisah diatas merupakan pengalaman pribadinya dan merupakan penggalan dari tulisan



"Tantangan dalam membangun produk 'made in Indonesia' bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)". Saat ini Hotma bekerja di PT. INTI di bidang *business & product development*, bersama-sama dengan

rekan Azis Nugroho, Supriyatno, Siti Anna Mardiana, Ramzunis Boy Latief (alumnus Elektro angkatan 1977) dan Waluyo Djati (alumni Matematika angkatan 1977). Selama hampir 25 tahun, ia banyak bergelut dalam bidang pengembangan produk serta



pengembangan bisnisnya, sebagai usaha untuk mensukseskan produk-produk *genuine* agar dapat diterima di pasar.