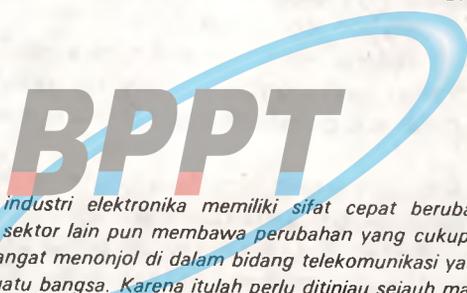


# Industri Peralatan Telekomunikasi di Indonesia

---

Oleh : Irwan Ibrahim.

## INTISARI



*Teknologi dan industri elektronika memiliki sifat cepat berubah. Disamping itu pengaruhnya terhadap sektor lain pun membawa perubahan yang cukup besar. Pemakaian teknologi elektronika sangat menonjol di dalam bidang telekomunikasi yang saat ini menjadi barometer kemajuan suatu bangsa. Karena itulah perlu ditinjau sejauh mana potensi industri peralatan elektronika khususnya telekomunikasi di Indonesia berikut permasalahan yang dihadapi.*

## PENDAHULUAN.

**S**uatu peranan utama dari telekomunikasi adalah sebagai penunjang keberhasilan Pembangunan Nasional. Dengan demikian pembangunan bidang telekom tidak dapat dipisahkan dari konteks pembangunan bangsa pada umumnya. Bagi Indonesia, peranannya sebagai salah satu sarana penghubung mempunyai fungsi yang sangat penting dalam mendukung konsep Wawasan Nusantara. Suatu kesatuan politik, sosial-budaya, ekonomi serta pertahanan/keamanan akan dapat diwujudkan secara nyata melalui komunikasi yang lancar, andal dan merata di antara masyarakat.

Teknologi telekomunikasi yang ditulang-punggungi oleh teknologi elektronika telah berkembang pesat pada dasa warsa terakhir ini. Perkem-

bangun tersebut masih akan terus berlanjut sesuai dengan pertumbuhan teknologi serta ilmu pengetahuan yang diabdikan bagi kesejahteraan umat manusia. Bila kita renungkan kembali, sejak ditemukannya transistor pada tahun 1948 maka suatu evolusi yang cepat telah terjadi dalam disain, pembuatan serta performansi perangkat telekomunikasi yang selanjutnya memberikan dampak terhadap penyediaan jasa telekomunikasi dengan kualitas makin baik pada tingkat harga yang seekonomis mungkin.

Sampai dengan akhir tahun 80-an sistem telekomunikasi yang dihasilkan oleh teknologi telah sampai pada suatu keadaan yang memaksa para ahli untuk berpikir kembali tentang aplikasi sistem telekomunikasi tersebut di kalangan masyarakat. Keadaan ini dapat diamati antara lain pada hal berikut :

- Sebagai akibat perkembangan masyarakat industri menjadi masyarakat yang berpijak atas informasi atau dikenal sebagai masyarakat informasi, maka timbul tuntutan terhadap penyediaan fasilitas telekomunikasi mutakhir yang dapat menangani berbagai bentuk informasi audio, video, data dan sebagainya.
- Kemajuan di bidang teknologi elektronika dan komponen serta metoda produksi telah mampu menawarkan berbagai kemungkinan yang sangat menarik ditinjau dari segi ekonomi maupun performansinya.
- Masalah pemakaian energi yang kian langka telah dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan penting.

Sebagai manifestasi dari perkembangan pengetahuan di atas, dapat diamati bahwa telekomunikasi akan dan telah bergerak meninggalkan teknologi analog menuju kepada teknologi digital yang menjadi dasar telekomunikasi mendatang. Dengan konsep digital sampai ke bidang transmisi melahirkan apa yang disebut pelayanan terpadu atau dikenal sebagai ISDN. Selanjutnya dengan digunakannya sistem satelit, komputer maupun media transmisi baru seperti Serat Optik, maka kiranya lengkaplah gambaran mengenai sistem telekomunikasi yang diharapkan memenuhi kebutuhan bahkan dapat memberikan andil yang besar bagi terwujudnya masyarakat informasi.

## **KEADAAN TELEKOMUNIKASI.**

Sistem telekomunikasi di Indonesia telah ada sejak Indonesia merdeka dimulai melalui radio dan telegraf. Namun telekom ini baru dikenal luas sejak peluncuran SKSD Palapa di tahun 1976. Introduksi siaran TV sekitar 1962 dengan cakupan terbatas, pada waktu itu rupanya belum memberikan arti luas bagi bidang pertelekomunikasian.

Pada tahun 1984 (awal Repelita IV) terdapat 671.440 ss telepon hingga

memberikan angka kepadatan telepon per 100 penduduk sebesar 0.44. Sistem yang beroperasi masih analog dimana sekitar 12% di antaranya masih berupa sistem manual. Sedangkan jumlah sambungan teleks mencapai 12.220 ss. Untuk TV, pada tahun 1983 tercatat 5.104.347 pesawat yang tersebar hampir 70% di Pulau Jawa dan Madura, 19% di Sumatera dan sisanya di daerah lain.

Sedangkan perkembangan untuk pengguna frekwensi dapat dilihat bahwa pada tahun 1983 saja terdaftar 26.829 buah dimana di antaranya 10.422 untuk radio amatir dan 1.849 radio CB.

Mengenai hubungan telepon ke LN, sudah dapat dilakukan hubungan langsung ke 58 negara yang dilakukan melalui satelit ataupun SKKL. Perlu diketahui bahwa SKKL Medan — Penang dan Medan — Singapore telah beroperasi sejak awal 1984. Juga sedang dalam taraf pengerjaan dan survey masing-masing yaitu SKKL Medan — Timur Tengah — Eropa Barat dan Australia — Indonesia — Singapore.

Hal lain yang perlu dikemukakan adalah bahwa sejak akhir 1984 di Indonesia dimulai penggunaan Sistem Telepon Digital serta Kabel Serat Optik. Disamping itu sedang dicoba pula apa yang disebut Packet Satellite Data Network yang merupakan hasil kerjasama ITU dengan PT INTI yang juga berperan sebagai produsen sistem digital atau STDI-I di Indonesia.

Adapun rencana pembangunan bidang telepon pada Repelita IV ini adalah 750.000 ss (telepon digital), 16.500 ss teleks, 100 buah SBK yang akan lebih meratakan jalan bagi pencapaian Wawasan Nusantara secara penuh melalui telekomunikasi.

## **INDUSTRI PERALATAN TELEKOMUNIKASI.**

Industri telekomunikasi pada dasarnya mungkin dapat diklasifikasikan ke dalam 3 kelompok yaitu industri komponen, industri peralatan serta industri jasa telekomunikasi.

Industri komponen elektronika khususnya untuk pembangunan peralatan elektronika belum ada. Sebetulnya sejak tahun 1974 telah beroperasi 2 perusahaan asing yang melaksanakan beberapa tahap akhir pembuatan IC. Tetapi berdasarkan ijin yang ada, mereka tidak diperkenankan menjual produknya secara langsung di Indonesia.

Saat ini masih terus dikaji mengenai penguasaan teknologi dan industri komponen elektronika yang perlu dikuasai bangsa Indonesia serta strategi pencapaiannya.

Terlepas dari hal di atas, beberapa industri telah masuk kepada pembuatan komponen yang lebih sederhana seperti resistor, kapasitor, transformer, PCB serta berbagai komponen mekanik terutama untuk keperluan consumer's products.

Industri peralatan telekomunikasi telah cukup banyak berkembang dengan berbagai bentuk industrinya. Industri pesawat TV, hampir semuanya berbentuk industri penghasil peralatan rumah tangga yang juga membuat produk lain seperti radio, cassette recorder, lemari es dan sebagainya. Industri TV yang tercatat pada tahun 1984 sebanyak 35 buah yang menghasilkan 250.000 TV/BW serta 193.000 TVCLR. Peralatan radio komunikasi HF, VHF dan sebagainya dibuat oleh industri lain yang agak khusus tercatat sebanyak 17 industri. Disamping itu terdapat pula beberapa industri yang lebih khusus lagi di dalam pembuatan peralatan elektronika profesional yang sudah mampu menghasilkan SBK, pemancar TV, Radio, Sistem Pengendalian, Sistem Telepon dan sebagainya. Kelompok industri yang terakhir inilah yang diharapkan dapat tumbuh dan berkembang menjadi industri elektronika profesional yang profesional dalam bidangnya maupun SW maupun HW. Mengenai industri komputer (mikro), hal ini melibatkan industri yang tergolong pada 2 kelompok industri terakhir.

Selanjutnya mengenai industri jasa telekomunikasi, pada saat ini terdapat 2 pengelola berbentuk badan usaha milik pemerintah yaitu Perumtel sebagai perusahaan yang bertanggung jawab bagi hubungan telekomunikasi DN dan PT. Indosat sebagai pengelola hubungan komunikasi ke LN. Perumtel dan PT. Indosat masing-masing mempekerjakan sekitar 30.000 dan 1.000 orang yang melayani keperluan jasa telekomunikasi di, dari serta ke Indonesia.

### **KEGIATAN INDUSTRI TELEKOMUNIKASI.**

Industri pesawat TV kebanyakan mengambil teknologi dari prinsipal di LN dan menggunakan merek asing pada produknya. Komponen biasanya diterima dalam bentuk CKD-Kit termasuk PCB, sedangkan kabinet telah banyak dibuat di dalam negeri baik untuk kabinet kayu maupun plastik. TV yang dibuat adalah sistem PAL dan mempunyai ukuran mulai dari 14" — 28" BW ataupun TVCLR, beberapa tipe dilengkapi remote kontrol atau kemampuan menerima suara stereo. Sebagian besar produk yang dihasilkan dipasarkan di dalam negeri walaupun pernah dilaporkan diekspor ke luar negeri.

Industri peralatan radio telekomunikasi seperti pesawat SSB, radio dan sejenisnya mempunyai kegiatan serupa dengan industri TV. Design umumnya berdasarkan rancangan LN yang diperoleh melalui berbagai cara. Terdapat juga kegiatan modifikasi ataupun hasil pengembangan design yang ada. Walaupun komponen elektronika yang digunakan berasal dari LN, sering dibeli langsung tidak melalui principal. Sedang PCB sampai tipe double sided kebanyakan mulai dikerjakan sendiri. Dalam waktu dekat akan dikembangkan industri PCB multi-layer. Kelompok industri ini disamping

memproduksi pesawat radio komunikasi berbagai jenis juga telah berhasil membuat pemancar TV hingga 20 KW dan pemancar radio hingga 10 KW, SBK, Sentral Telepon, PABX, pesawat telepon, sistem telepon mobil, payphone, PCM system, STJJ dan sebagainya. Output dari kelompok industri ini terutama masih digunakan untuk pemenuhan keperluan DN, namun beberapa produk telah mulai dipasarkan ke LN antara lain SBK telah berhasil dijual ke Malaysia seiring dengan pemanfaatan SKSD Palapa di sana.

Berbicara mengenai industri komputer, dimulai dengan memberikan kesempatan kepada 7 perusahaan untuk membuat komputer mikro atas dasar disain yang dikembangkan di dalam negeri dengan komponen impor. Mini dan mainframe computer untuk sementara masih didatangkan dari luar negeri. Namun penguasaan software sangat digalakkan di dalam negeri.

Untuk melengkapi industri telekomunikasi ini maka perlu pula diutarakan tentang industri kabel di Indonesia. Pada saat ini tercatat sebanyak 17 industri yang membuat kabel listrik dan atau kabel telekomunikasi di dalam negeri. Yang terdaftar sebagai produsen kabel telekomunikasi adalah 9 perusahaan, namun hanya 4 yang dikenal secara luas. Jenis kabel telekomunikasi yang dihasilkan adalah kabel inti tembaga antara lain jenis aerial cable, duct cable, jelly filled armoured/non armoured cable, corrugated metallic sheated cable serta PCM cable. Sedangkan coaxial serta fiver optic cable belum diproduksi.

Suatu bidang kegiatan penting yaitu R/D sebagai penunjang supremasi suatu industri profesional rupanya belum mendapat perhatian yang cukup di kalangan industri telekomunikasi. Kegiatan kebanyakan masih bersifat modifikasi atau penyesuaian terhadap kondisi kerja tertentu yang dilakukan pada berbagai kedalaman pada masing-masing industri. Kegiatan R/D semacam itu lebih banyak dikerjakan oleh industri elektronika profesional, sedangkan pada industri TV misalnya hal ini tidak begitu kelihatan. Terbatasnya kegiatan R/D saat ini terutama karena kurangnya motivasi akibat situasi pasar, kurangnya modal, tenaga terampil dan sebagainya.

Bila diperhatikan kegiatan industri yang diuraikan di atas, dapat dikemukakan beberapa persoalan yang senantiasa perlu dipikirkan dan dicarikan solusinya agar industri tersebut masing-masing mampu tumbuh menjadi produsen tidak hanya dikenal di DN tetapi juga di LN dengan produk dan kemampuan internasional. Hal tersebut antara lain adalah : kapasitas kesinambungan pasar; kesempatan menunjukkan prestasi belum memadai; kemampuan penguasaan dan aplikasi teknologi ke dalam produksi nyata; kebutuhan tenaga terampil khususnya bidang elektronika; keterbatasan dana untuk R/D.

Butir-butir di atas dapat diringkas kepada suatu kesimpulan bahwa perlu adanya komunikasi dan sinkronisasi yang lebih dalam antara pihak

industri dengan lingkungannya yaitu pihak pemakai, pihak yang melakukan penelitian serta pihak perguruan tinggi sebagai pemasok tenaga terampil yang sesuai jumlahnya dan tepat waktunya. Hanya dengan saling pengertian antara pihak-pihak tadi pertumbuhan industri maupun per-telekomunikasian dapat maju secara terarah memenuhi tuntutan pembangunan nasional.

## **PERANAN PEMERINTAH.**

Dalam GBHN Sektor Industri dinyatakan bahwa industri elektronika termasuk industri telekomunikasi akan dikembangkan bersama industri maritim, penerbangan, alat-alat besar serta industri lain yang menunjang ketahanan nasional.

Selanjutnya antara lain dikatakan, pengembangan industri elektronika pada tahap awal diarahkan kepada multi sourcing kemudian ditingkatkan kepada kemampuan pembuatan penuh hingga ketergantungan pada merek atau negara lain dapat dihindari.

Pada umumnya pengembangan industri elektronika mengikuti pedoman pokok yang dinyatakan dalam 4 tahapan Alih Teknologi sebagai berikut :

1. Penggunaan teknologi di dunia untuk menghasilkan produk yang sudah ada. Tahapan ini sering dikenal sebagai proses nilai tambah.
2. Pemaduan teknologi untuk membuat produk-produk baru.
3. Pengembangan teknologi kepada teknologi baru yang diperlukan bagi produk tertentu.
4. Melaksanakan penelitian dasar.

Dalam prakteknya untuk menjamin keberhasilan alih teknologi, maka pedoman pokok tersebut hendaklah mempertimbangkan pula hal berikut:

1. Penyelenggaraan pendidikan dan latihan berbagai bidang pengetahuan dan teknologi elektronika.
2. Pengembangan suatu konsep yang jelas dan realistik.
3. Penerapan teknologi pada pemecahan persoalan-persoalan nyata.
4. Motivasi untuk pengembangan teknologi sendiri.
5. Pada tahap awal melindungi teknologi yang berhasil dikembangkan.

Mengingat kendala-kendala yang kita hadapi, maka usaha penelitian dalam pelaksanaan pengembangan industri elektronika akan dilakukan dengan melibatkan lembaga/institusi yang sudah ada. Hal lain yang perlu tetapi belum dapat dikerjakan pihak swasta akan ditangani oleh pemerintah.

Untuk kondisi Tinggal Landas pada Repelita VI telah ditargetkan bahwa industri elektronika telah berkembang dengan sasaran sebagai berikut:

- Struktur industri elektronika telah kuat dan dinamis dimana kemampuan R/D telah dapat membuat produk baru dari teknologi yang ada.

- Pertumbuhan industri elektronika telah terkait dengan industri dan sektor ekonomi lain di DN hingga ketergantungan LN minimum.
- Tenaga kerja profesional bidang elektronika telah memadai.
- Industri elektronika telah dapat memenuhi sebagian besar kebutuhan DN dan potensi ekspor pun berkembang baik.

Dalam keadaan tinggal landas tersebut diharapkan sudah terdapat kemampuan industri elektronika untuk merancang dan membuat komponen elektronika-mikro yang akan lebih meningkatkan nilai tambah di kemudian hari. Bersamaan dengan itu perlu ditumbuhkan dan didorong usaha peningkatan penguasaan bidang SW melalui produk yang dirancang sendiri.

Khusus untuk Repelita IV diarahkan agar industri elektronika rumah tangga melakukan diversifikasi produk, peningkatan mutu, rasionalisasi komponen, menata kembali hubungan dengan principal. Sedang jumlah industrinya tidak akan ditambah. Demikian juga dengan industri elektronika profesional, penambahan jumlah industri ditiadakan, sedangkan industrinya didorong kepada produk-produk Hankam.

Bagi industri komputer, dimulai dari komputermikro dengan disain DN tanpa menutup kemungkinan patungan dengan LN. Dengan komputer mikro yang dihasilkan selanjutnya supaya mengarah kepada perancangan kegiatan OEM

Industri telekomunikasi disamping melanjutkan produksi sistem telepon, PCM, teleprinter, juga diharapkan berkembang kepada Navigation Aid serta sistem MW yang lebih mendalam.

Untuk mencapai sasaran di atas, maka salah satu kendala yang menjadi pertimbangan adalah persoalan tersedianya tenaga kerja terampil. Hal ini hanya bisa dipersiapkan melalui media pendidikan yang lebih terarah. Namun karena kurangnya jumlah sarjana yang bergerak dalam sektor pendidikan, dikehendaki adanya semacam wajib mengajar bagi tenaga teknik yang bekerja di bidang industri tentang pengalaman industri praktis.

Industri pun perlu membuka pintu lebih lebar guna menerima tenaga kerja praktek atau untuk updating pengetahuan tanpa mengurangi efisiensi kerja pabrik. Hal ini akan memberikan dampak positif bagi kepentingan hubungan industri maupun bidang pendidikan yang serasi dalam usaha menyelesaikan persoalan tenaga kerja industri.

Dari segi perancangan, akan diusahakan agar komponen elektronika pada kurun waktu tertentu dapat diperoleh semudah dan semurah mungkin. Hingga dengan demikian diharapkan menjadi rangsangan bagi pertumbuhan kreativitas atau usaha disain yang besar di DN. Disamping itu dapat pula diidentifikasi jenis-jenis komponen elektronika yang nantinya potensial untuk diproduksi.

Usaha pemerintah di atas akan dilengkapi dengan pemberian kesem-

patan sebesar-besarnya kepada industri elektronika/telekomunikasi DN dalam mengisi kebutuhan pembangunan nasional. Berbagai bentuk pembangunan bidang telekomunikasi seperti, sistem telepon, SKSD, SKKL, sistem teresterial dan sebagainya merupakan kesempatan bagi industri elektronika DN membuktikan kemampuan dan profesionalisme.

### **OTOMATISASI DAN ROBOTISASI.**

Suatu metoda produksi yang dipilih selalu dikaitkan dengan jumlah dan sifat-sifat produksi yang akan dihasilkan. Output yang tinggi dengan kualitas seragam sudah menghendaki cara pembuatan yang otomatis. Kebutuhan otomatisasi akan lebih kuat bila disamping pertimbangan jumlah produk keluaran juga dituntut ketelitian atau kualitas yang tinggi. Kualitas tinggi dan seragam juga untuk jumlah produk yang besar jelas tidak akan dapat diselesaikan secara manual dalam waktu tetentu. Dan bila dihubungkan dengan pertimbangan ekonomi, maka pilihan terhadap otomatisasi atau sekarang sering disebut robotisasi memang menjadi pilihan yang tepat.

Dalam perkembangan terakhir, industri elektronika/telekomunikasi dihadapkan kepada produk dengan ketelitian dan mutu tinggi. Di lain pihak kompetisi yang keras mendorong kepada nilai jual yang rendah. Karena produk yang bisa bertahan adalah berkualitas tinggi dan berharga murah, hal ini semua memaksa industri masuk ke robotisasi.

Konsekwensi perpindahan dari cara manual kepada robotisasi di dalam industri yang bersangkutan tentunya terhadap tenaga kerja. Hal ini memang menjadi persoalan, namun tidak akan terlalu parah bila output besar sebagai hasil robotisasi tersebut dapat memasuki pasar. Karena dengan demikian berarti ada peralihan intensitas kerja tenaga kerja antara lain ke bidang pemasaran dan perangkat lunak robot-robot serta pengadaan bahan baku. Tetapi keadaannya menjadi lain bila semua industri elektronika/telekomunikasi melakukan robotisasi hampir serempak yang mengakibatkan kesulitan pasar walau dengan harga marginal sekalipun.

Bagi Indonesia, keadaan tersebut tentunya dapat dijadikan pedoman di dalam pembinaan industri. Khusus untuk industri elektronika, maka pemerintah akan bertindak lebih pragmatis. Dengan melakukan pembahasan masalah urgensi robotisasi kasus per kasus diharapkan persoalan kesempatan kerja akan dapat ditangani sebaik-baiknya. Sebab masalah ketenagakerjaan tetap menjadi bahan pertimbangan bagi pengembangan ekonomi dan industri disamping laju inflasi, debt-service ratio dan sebagainya

## **PENUTUP.**

1. Sektor telekomunikasi sebagai cara utama untuk menghubungkan masyarakat Indonesia yang tersebar di berbagai kepulauan Nusantara akan senantiasa dikembangkan dengan peralatan yang teknologi dan industrinya sebesar-besarnya dikuasai sendiri.
2. Dengan suatu langkah terpadu dari semua sektor telekomunikasi diharapkan persoalan yang dihadapi dapat teratasi hingga pembangunan telekomunikasi bisa terlaksana sebaik-baiknya.
3. Menyadari sifat teknologi telekomunikasi yang cepat berubah dan tingkat penguasaan domestik yang belum memadai, maka pilihan kerja keras menurut konsep pembangunan yang mantap adalah paling tepat.
4. Untuk itu penguasaan teknologi telekomunikasi di bidang HW dan SW akan dilakukan melalui partisipasi pihak swasta maupun pemerintah.



RENCANA REPELITA IV

No.	K O M O D I T I	SATUAN	1982		RENCANA KAPASITAS
			KAPASITAS	PRODUKSI	
1.	Pesawat Telepon	buah	40.300	40.000	165.000
2.	PABX	ss	36.500	36.000	36.500
3.	Sentral Telepon Digital	ss	--	--	150.000
4.	Sentral Telepon Analog	ss	40.000	25.000	Diteruskan kepada Digital
5.	Teleprinter	buah	--	--	3.750
6.	Sentral Teleks	ss	--	--	3.375
7.	Sentral Data	t.d.	--	--	1.500
8.	HF - SSB	buah	3.500	1.050	5.500
9.	VHF/UF	buah	5.500	1.550	7.000
10.	SBK	buah	130	50	130
11.	Pemancar Radio	buah	100	30	150
12.	Airbone Radar	buah	--	--	500
13.	Marine Radar	buah	--	--	135
14.	Direction Finder	buah	--	--	630
15.	Komputer Mikro	buah	--	--	7.000
16.	Pesawat TV	buah	2.100.000	743.000	2.100.000
17.	Radio/Radio Cassette	buah	4.950.000	1.750.000	4.950.000
18.	Komponen	buah	948.000	n.a.	

## INDUSTRI KOMPUTER MIKRO.

No.	Perusahaan	Merek	Kapasitas/Tahun
1.	PT. Rasikom Nusantara	RKN	1.000
2.	PT. Pantja Niaga	Jangger	500 — 2.000
3.	PT. Guna Elektro	Gaekom	—
4.	PT. Panasatek	Panasatek	1.980
5.	Poli Usaha Eng.	Polykom	500
6.	PT. Elnusa Multi Ind. Komputer	Elkom	500 — 4.400
7.	PT. Oriental Computer	Garuda	400 — 600

### PERUSAHAAN DI BIDANG SOFTWARE KOMPUTER

No.	Perusahaan	Programming	Supplier
1.	Abadi Kurnia Murni	√	
2.	Berca Indonesia		√
3.	Cass Cipta Sanggar Sarana		√
4.	Cipta Inti Informatika	√	√
5.	Citra Canaka	√	√
6.	Komputa	√	
7.	Elnusa	√	
8.	International Business System	√	√
9.	Infodata Commodore	√	
10.	Infodata Indonesia	√	√
11.	Jasa Pratama Inti Kompindo	√	√
12.	Jasa Sistima Inforindo	√	
13.	Joe Datindo Center	√	√
14.	Karya Guna Central Informasi	√	
15.	Karya Niaga Media Komputer	√	√
16.	Metrodata Indonesia	√	√
17.	Microshop	√	
18.	Multi Data Computer		√
19.	Oriental Komputer Bahtera	√	√
20.	Pansystem	√	√
21.	Prasthanadya Consultant	√	

22.	Primacipta Futura		v
23.	Pusat Informatika	v	v
24.	Sarana Sukses Pratama	v	v
25.	Soedarpo Corp.	v	v
26.	SGV Utomo Management Consultant	v	
27.	Sumber Daya Informatika	v	v
28.	Usaha Sistim Informasi Jaya	v	v

## PRODUKSI TV DI INDONESIA.

Tahun	TV B/W	TV Ckr.
1974	135.000	--
1975	165.000	--
1976	210.000	2.700
1977	501.000	24.000
1978	573.000	38.000
1979	479.000	71.000
1980	674.000	174.000
1981	643.000	256.000
1982	417.000	207.000
1983	324.000	182.000
1984	251.000	193.000

## KEPADATAN TV

Tahun	Penduduk	TV Terdaftar	TV/1.000 Orang
1978	140.675.000	1.156.747	8.22
1979	144.042.000	1.539.198	10.69
1980	147.490.000	1.989.615	13.49
1981	151.314.000	2.577.523	17.03
1982	154.661.000	2.936.979	18.99
1983	158.000.000	5.104.347	32.30
1984	162.000.000	5.461.651	33.71

#### 4 PERUSAHAAN PRODUSEN KABEL TELEKOMUNIKASI.

No.	Perusahaan	Kapasitas Produksi Km.Konduktor/tahun
1	Kabelindo Murni	450.000
2	Kabelmetal Ind.	1.000.000
3	Sucaco	900.000
4	Tranka	1.658.880

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Prof.Dr.-Ing. B.J. Habibie, **Beberapa Pemikiran Tentang Strategi Transformasi Industri Suatu Negara Berkembang**, Juni 1983.
2. **Laporan Tahunan Ditjen. POSTEL 1983.**
3. Dep. Perind., **Ringkasan Rencana Pengembangan ILMU Dalam REPELITA IV**, Juli 1983.
4. Dep. Perind, **Ditjen IMLD, Daftar Perusahaan ILMU Cabang Industri Mesin Listrik dan Elektronika Semester I/II 1985**, Nop. 1985.
5. APKABEL, **Profil Industri Kabel di Indonesia**, 1985.