

KESAKSIAN
UNTUK
RAHARDJO PRATJIHNO
(RP)



CATATAN DARI:
RHIZA S. SADJAD (RSS)

PERTEMANAN

- ❖ **1975-1981** Sama-2 MAHASISWA Dep. Elektroteknik ITB, RP belajar Teknik Telekomunikasi, RSS belajar Teknik Pengaturan (Kendali) dan Elektronika
- ❖ **1990-1994** RSS membantu PT. CMI (perusahaan yang didirikan RP) sebagai “*Procurement Representative*” di AS
- ❖ **1994-1995** RSS membantu PT. CMI sebagai “*System Engineer*” di Bandung

KEAHILIAN

- ❖ **1994-1995** RSS memimpin team CMI membangun CM-95 “*Integrated Monitoring and Control System (IMACS)*”, sistem pemantauan dan pengendalian untuk jaringan sistem transmisi digital *Intermediate Data Rate (IDR)* milik PT. TELKOM. **IMACS** mirip dengan **IMC2 System** yang dibuat *CMI Technology* untuk BAKAMLA
- ❖ **1995 - sekarang** RSS menjabat sebagai Kepala *Laboratorium Sistem Kendali dan Instrumentasi (LSKI)* pada Departemen Teknik Elektro UNHAS Makassar

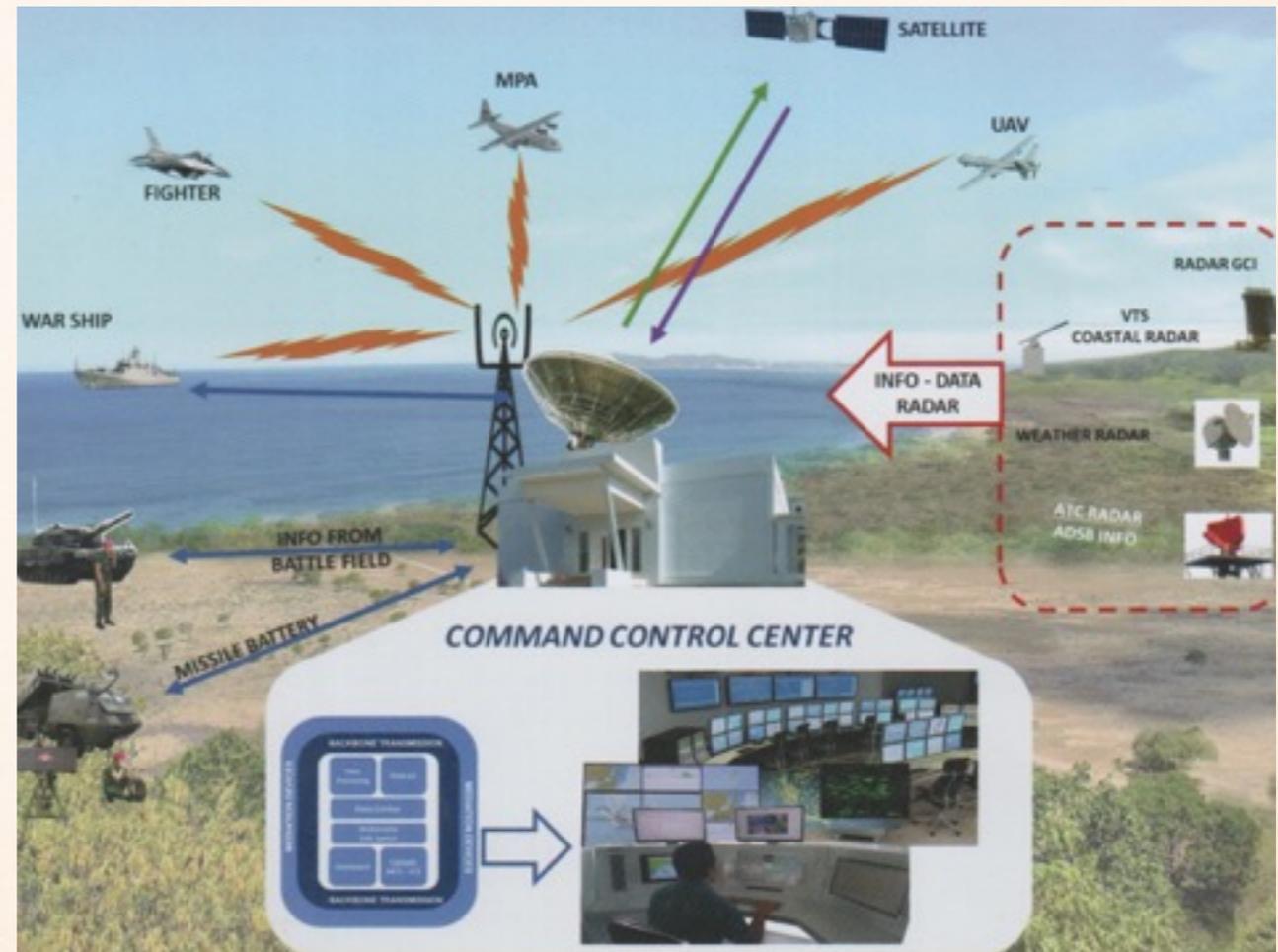
PERBANDINGAN

CM 95
INTEGRATED MONITORING AND
CONTROL SYSTEM (IMACS)



IMACS, 1995

IMC2 System, sekarang



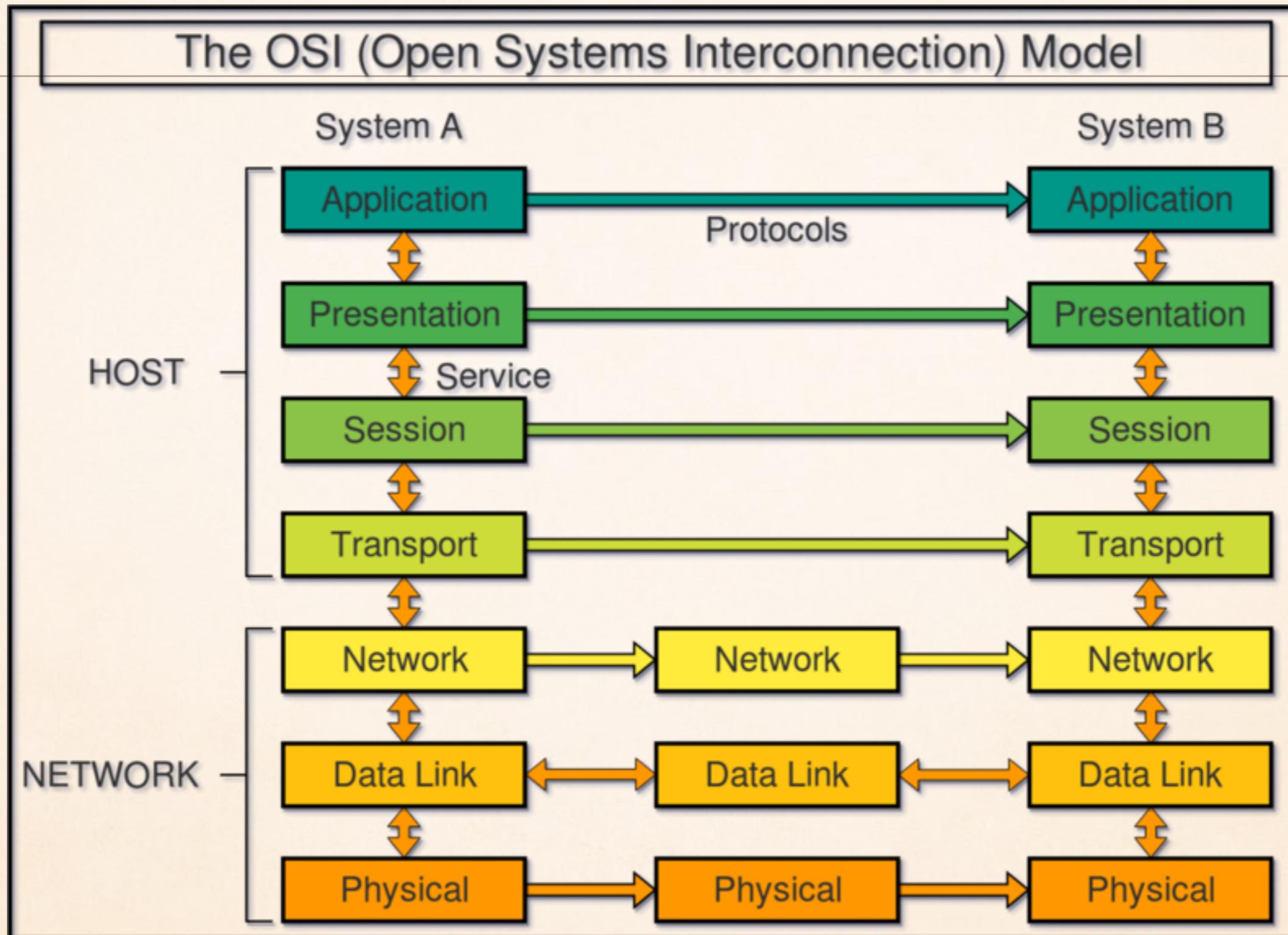
PERSAMAAN IMACS, [1995] DAN IMC2 SYSTEM

- ❖ Sama-sama suatu **SISTEM**, yang terdiri dari beberapa sub-sistem. Setiap sub-sistem terdiri dari beberapa peralatan, dan setiap peralatan terdiri dari ratusan komponen. Seluruhnya ber-operasi secara **TERPADU**, tidak sendiri-sendiri.
- ❖ Sama-sama suatu **SISTEM DIGITAL**, berarti merupakan perpaduan yang saling bergantung antara piranti keras (*hardware*) dan piranti lunak (*software*), beroperasi dalam suatu **SISTEM OPERASI** atau "*platform*".
- ❖ Sama-sama suatu **SISTEM JARINGAN (NETWORK)**, berbasis komunikasi data (*data communication*) antara peralatan dengan peralatan, serta peralatan dengan manusia. Interkoneksi-nya berlapis-lapis, ada 7 (tujuh) lapisan, dari lapisan fisik (*physical layer*) sampai ke lapisan aplikasi (*application layer*).
- ❖ Sama-sama **SISTEM PEMANTAUAN (MONITORING)** dan **PENGENDALIAN (CONTROL)** **TERPADU**, yang memungkinkan dilakukan peng-operasi-an ratusan bahkan ribuan peralatan dari suatu pusat kendali (*control center*).
- ❖ Sama-sama **CUSTOMIZED (TAILORED) PRODUCT**, mengharuskan kerja=sama dengan pengguna.

PERBEDAAN IMACS, [1995] DAN IMC2 SYSTEM

- ❖ **TEKNOLOGI.** Ada selisih waktu 25 tahun antara *IMACS* dan *IMC2 System*, ibaratnya seperti “teknologi sepeda” dengan “teknologi penerbangan supersonik”. Sebagai contoh, terkait dengan interkoneksi 7 lapis yang membentuk interkoneksi komunikasi data antar komponen jaringan, 25 tahun lalu yang tersedia baru 3 lapis terbawah saja, sehingga pengembang harus membangun sendiri 4 lapis di atasnya.

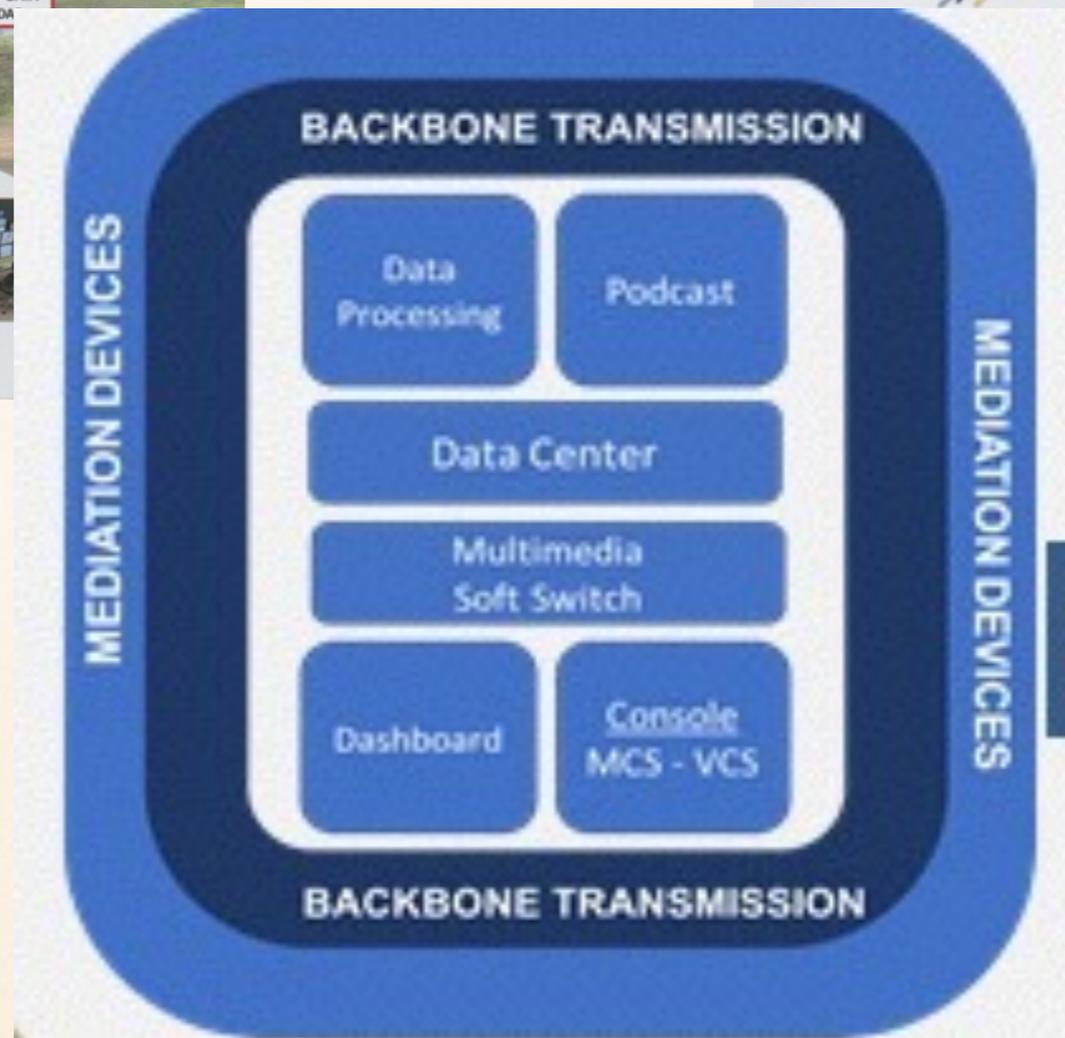
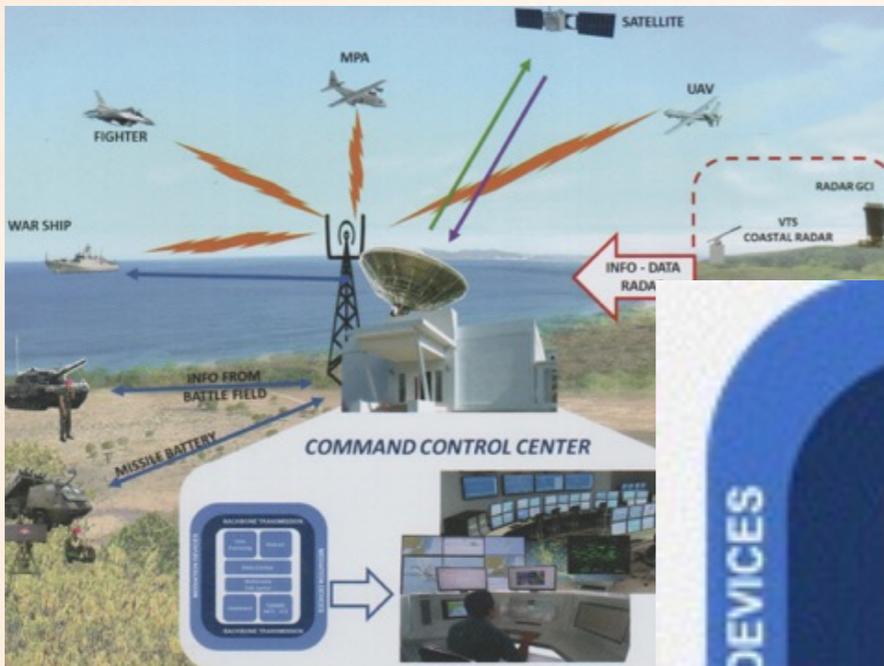
OSI 7 LAYERS



PERBEDAAN IMACS, [1995] DAN IMC2 SYSTEM (LANJUTAN)

- ❖ **FUNGSI.** *IMACS* adalah suatu *Network Management System (NMS)* yang digunakan PT. TELKOM untuk memantau dan mengendalikan peralatan2 sistem telekomunikasi digital, yaitu IDR (*Intermediate Data Rate*), yang tersebar di berbagai setasiun bumi milik PT. TELKOM, sedangkan *IMC2 System* pada dasarnya adalah **ALUTSISTA** yang difungsikan di PUSKODAL (*Command Center*) karena yang dipantau dan dikendalikan adalah peralatan2 perang (alutsista) milik TNI.

IMC2 SYSTEM



PERBEDAAN IMACS, [1995] DAN IMC2 SYSTEM (LANJUTAN)

- ❖ **KOMPLEKSITAS.** *IMACS* hanya memantau **SEBAGIAN KECIL** (pada waktu itu, 1995) dari sistem telekomunikasi satelit yang dimiliki oleh PT. TELKOM, yaitu satu sub-sistem yang menggunakan teknologi IDR. *IMC2 System* ber-**SKALA** jauh lebih **BESAR** dengan **JANGKAUAN** lebih **LUAS**.

PERBEDAAN IMACS, [1995] DAN IMC2 SYSTEM (LANJUTAN)

- ❖ **KEANDALAN dan KEAMANAN.** *IMACS* hanya berfungsi sebagai sarana pendukung (*support system*) dari sistem telekomunikasi satelit IDR, bukan sistem utama yang fungsional, sehingga keandalan dan keamanannya bukan prioritas. Jika *IMACS* tidak berfungsi, atau terganggu, tidak masalah asalkan sistem telekomunikasi satelit IDR-nya tetap beroperasi normal. Sebaliknya *IMC2 System* harus memiliki keandalan tinggi (ketersediaan $\geq 99,99\%$) dan sistem pengamanan (*security*) yang super ketat, karena menyangkut keselamatan dan pertahanan-keamanan (**HANKAM**) negara.

PERBEDAAN IMACS, [1995] DAN IMC2 SYSTEM (LANJUTAN)

- ❖ **INFRASTRUKTUR JARINGAN.** *IMACS* dibangun di dalam (sebagai bagian dari) jaringan telekomunikasi satelit digital IDR milik PT. TELKOM, sehingga tidak ada masalah dengan sistem transmisi datanya, tinggal “menumpang” saja pada sistem yang ada. Sebaliknya, *IMC2 System* milik BAKAMLA harus merupakan “*closed network*” yang bebas dari penetrasi pihak luar karena menyangkut keselamatan dan keamanan negara. Untuk itu diperlukan sistem transmisi yang “*dedicated*” dan dikuasai sepenuhnya oleh BAKAMLA sendiri.

PERBEDAAN IMACS, [1995] DAN IMC2 SYSTEM (LANJUTAN)

- ❖ **SARANA PRASARANA.** IMACS hanya berupa susunan peralatan yang menempati satu rak dari ratusan rak yang tersedia di suatu stasiun bumi, sedangkan IMC2 System merupakan sistem utama dari suatu *command center*, harus ditempatkan dalam suatu gedung atau ruangan khusus yang aman dan bebas gangguan, baik keamanan dalam arti *security*, mau pun keamanan dari interferensi gelombang elektro-magnetik atau gelombang radio, yang memerlukan **DESAIN KHUSUS**.

SARANA PRASARANA



IMACS, 1995

IMC2 System, sekarang



Beringin Sub-HUB & Biting, oleh BPKP/KPK dinilai Rp. 0 (Nol Rupiah)



Ruang Peralatan RT dan VSAT HUB, oleh BPKP/KPK dinilai Rp. 0 (Nol Rupiah)



Ruang Peralatan Server, oleh BPKP/KPK dinilai Rp. 0 (Nol Rupiah)



Ruang Console, oleh BPKP/KPK dinilai Rp. 0 (Nol Rupiah)



Meeting Room, oleh BPKP/KPK dinilai Rp. 0 (Nol Rupiah)



Meeting Room, oleh BPKP/KPK dinilai Rp. 0 (Nol Rupiah)



Meeting Room, oleh BPKP/KPK dinilai Rp. 0 (Nol Rupiah)

HARGA

- ❖ **BAHAN BAKU.** Produk berupa **sistem**, bahan bakunya **peralatan** yang dirancang dan dikembangkan dari **rangkaian elektronika** yang merupakan susunan **komponen**. Seringkali proses pengadaan (*procurement*) bahan baku (dari komponen, rangkaian elektronika sampai ke peralatan) sangat **RUMIT** dan **MAHAL**. Misalnya bahan baku berupa komponen X yang di pasaran harganya Rp. 1.000,-. Untuk sampai pilihan X yang tepat, harus dibeli komponen2 sejenis A, B, C, D, dst, yang mungkin totalnya bisa senilai Rp. 10.000,-, tapi yang ada “kuitansi”-nya hanya pembelian komponen X seharga Rp. 1.000,-

HARGA (LANJUTAN)

- ❖ ***IN HOUSE***. Sebagian bahan baku, baik berupa **peralatan** (sub-sistem) mau pun **rangkaian elektronika** (*circuit boards*) dikembangkan, dirancang dan diproduksi sendiri (*in house*), sebagian dipesan/dibeli dari luar. Pengadaan sendiri mau pun pengadaan dari luar masing2 punya **OVER-HEAD** yang berbeda, termasuk biaya untuk kegiatan *Research and Development* (**R&D**), yang tidak ada batasnya, dan tidak ada kepastian akan berhasil.

HARGA (LANJUTAN)

- ❖ **LISENSI.** “Bahan Baku” berupa piranti lunak (*software*) biasanya harus dibeli lisensi-nya, atau di-sub-kontrak-kan ke pihak ketiga yang memiliki kompetensi. Piranti lunak ini seringkali “*intangible*”, sulit dinilai harganya, karena menyangkut pengembangan **gagasan**, pekerjaan “*coding*” (yang memerlukan “*expertise*” khusus) serta tahapan **ujicoba** yang tidak langsung berhasil.

HARGA (LANJUTAN)

- ❖ **PLAFON**. Suatu produk jadi yang akan dijual, baik berupa sistem, peralatan, mau pun rangkaian elektronika, selalu harus ditentukan harga-jual-nya berdasarkan **HARGA PASAR** dulu (harus di bawahnya, supaya bisa bersaing), baru bisa dihitung keuntungan yang bisa diperoleh, yang bisa saja “minus” alias rugi. Juga harus diperhatikan regulasi yang ada terkait dengan harga jual suatu produk, misalnya keuntungan $\leq 15\%$ dari modal. Sulitnya jika keuntungan perusahaan (swasta) dihitung sebagai “kerugian negara”.

HARGA (LANJUTAN)

- ❖ ***AFTER SALES***. Risiko pasca-jual juga menjadi tanggungan produsen, oleh karenanya harus diperhitungkan biayanya dalam harga jual. Misalnya ada subsistem yang harus diganti total, karena rusak atau “*malfunction*”, maka harus diganti tanpa biaya tambahan. Garansi, pemeliharaan dalam jangka waktu tertentu, ketersediaan suku-cadang, dan lain-lain harus diperhitungkan sejak awal pada saat kontrak di-tanda-tangani.

KESIMPULAN

- ❖ Ada pihak-pihak tertentu yang **BERKEPENTINGAN** (memiliki *vested interest*) dengan persidangan ini.
- ❖ Salah satu pihak berkepentingan dengan **PERSAINGAN BISNIS**.
- ❖ Pihak yang lain (dan ini yang lebih “berbahaya”), terkait **PENGUASAAN TEKNOLOGI**, yaitu pihak yang tidak menginginkan **ALUTSISTA** negara ini sepenuhnya dikuasai teknologi-nya oleh bangsa ini sendiri.