

FUNGSI UNIK LCD PROJECTOR

Oleh :

Kapten Lek Ir. Arwin “Daemon” Sumari, FSI, FSME, VDBM, SA¹

Presentasi komputer menggunakan **Liquid Crystal Display (LCD) Projector** ke layar lebar adalah hal yang biasa, tetapi menjadi tidak biasa bila LCD Projector digunakan untuk memvisualisasikan *image* ke layar *dome* simulator pesawat terbang. Hal tidak umum ini terjadi di Faslat Wing – 3 Lanud Iswahjudi karena tuntutan operasional yang tinggi terhadap Full Mission Simulator F-16A. Dengan segala keterbatasan dan kendala yang dihadapi di lapangan, masih ada secercah ide dan inovasi untuk mempertahankan *serviceability* Simulator F-16A walaupun dengan teknik yang tidak umum dilakukan di negara manapun di dunia ini.

Kejadian unik ini terjadi sekitar dua tahun yang lalu saat tim Teknisi Spesialis Simulator F-16A menemukan bahwa beberapa *card* Image Generator terbakar yang berimbas pada tidak berfungsinya **VistaView Projector** yang bertugas memproyeksikan *image* ke layar *dome*. **Image Generator (IG)** adalah peralatan yang digunakan untuk mengolah dan menghasilkan data *image* simulasi seperti obyek-obyek yang ada di lingkungan simulasi untuk kemudian ditampilkan ke layar *dome* sesuai permintaan dari **Simulation Control Computer (SCC)**. **Dome** adalah layar besar simulator tempat *image* simulasi dari IG ditampilkan untuk menambah realitas simulasi. *Dome* Simulator F-16A berbentuk satu bola penuh seperti bola dunia, beda dengan kabin Simulator C-130 Hercules Faslat Wing – 1 Lanud Halim PK. Perbedaan ini disebabkan karakteristik kedua simulator tersebut. Simulator F-16A digunakan untuk mensimulasikan pesawat tempur dengan maneuverability yang tinggi sehingga disebut dengan Full Mission Simulator (FMS),

¹ Kepala Urusan Operasi Faslat Wing – 3, Flight Simulator Instructor (FSI), Flight Simulator Maintenance Engineer (FSME), Visual Database Modeler (VDBM) dan System Administrator (SA) Full Mission Simulator F-16A Faslat Wing – 3, Lanud Iswahjudi

sedangkan Simulator C-130 Hercules mensimulasikan pesawat angkut dengan kemampuan maneuver terbatas sehingga dinamakan dengan Full Flight Simulator (FFS).



Gambar 1. Sketsa situasi di dalam *full dome* Full Mission Simulator (<http://www.es.com>).

Hasil investigasi awal menemukan bahwa sistem kendali VistaView Projector rusak total karena terbakarnya beberapa komponen card penggerak sistem kendali, padahal alat utama yang digunakan untuk menampilkan *image* ke layar *dome* adalah proyektor ini. Berbagai usaha – prosedur maupun non prosedur – telah dilakukan untuk memperbaiki *card* yang terbakar tersebut. Sekali lagi memang bukan rejeki, ternyata tidak ada satu *manual*-pun yang dapat memberi petunjuk *troubleshooting* kecuali beberapa lembar *wiring diagram* yang tidak lengkap ditambah komponen terbakar yang tidak ada di pasaran lokal. Menunggu dukungan suku cadang dari pusat yang tidak jelas kapan datangnya bukanlah tindakan yang bijak di tengah tuntutan kesiapan operasi Simulator F-16A untuk mendukung latihan terbang para penerbang Skadron Udara 3 dan kerja sama TNI AU dengan Republic of Singapore Air Force (RSAF) dalam bentuk **F-16 Simulator Training Programme** yang telah berjalan kurang lebih satu tahun.



Gambar 2. VistaView Projector pada Full Mission Simulator (<http://www.es.com>).

EUREKA !!!

Dalam situasi seperti ini kadang pikiran jernih sulit muncul tetapi dengan berpasrah kepada Tuhan YME ide inovasi dapat muncul tanpa diminta. Pada dasarnya semua peralatan berbasis komputer pasti mempunyai kesamaan dalam pengolahan sinyal videonya, yang berbeda hanya media yang digunakan untuk menampilkan sinyal hasil olahan tersebut. Dalam suatu sistem Personal Computer (PC) atau komputer rumahan, sinyal video yang membawa informasi *image* dikirimkan ke *monitor* melalui sebuah *interface* yang disebut dengan *video card* dengan konektor khusus jenis **D-type 15-pin**. Pada Simulator F-16A, sinyal olahan IG langsung dikirimkan ke VistaView Projector menggunakan kabel video dengan konektor yang berbeda yakni BNC (Bayonet Neill-Concelman) RGB (Red Green Blue) yang terdiri dari lima kabel sinyal yaitu :

- ☞ Red Signal (R).
- ☞ Green Signal (G).
- ☞ Blue Signal (B).
- ☞ Horizontal Synchronizer Signal (H).
- ☞ Vertical Synchronizer Signal (V).



Gambar 3. Konektor BNC (<http://www.rj45info.com>).

Sedikit berbeda dengan konsep di PC, pencampuran sinyal video dilakukan di dalam RGB Projector sebelum menuju ke VistaView Projector. Oleh karena itu sinyal yang dikirimkan adalah warna-warna dasar Red, Green dan Blue. Kedua Synhchronizer Signal digunakan untuk untuk mensinkronkan tampilan *image* di layar *dome* agar persis sama dengan yang ditampilkan di layar Visual Repeat Monitor di ruang Instructor's Operating Station (IOS).

Didasari konsep tersebut dilakukan percobaan pada beberapa Visual Display Unit (VDU) seperti monitor 24" eks Simulator F-5 dan Hawk Mk-53 dan LCD Projector InFocus LPF-225 milik Skadron Udara 3. Kendala yang ditemui pada monitor eks Simulator F-5 dan Hawk Mk-53 adalah alat ini hanya mempunyai empat *signal port* sehingga *image* yang ditampilkan bertumpuk vertikal bila Vertical Synchronizer Signal tidak dilibatkan dan demikian juga sebaliknya. Selain itu *monitor* ini berteknologi lama sehingga dimensinya besar dan sangat berat – perlu empat orang untuk mengangkatnya – sehingga tidak efisien. Untuk mencoba menampilkan *image* melalui InFocus juga bukan pekerjaan mudah karena konektornya sangat berbeda sehingga harus dibuatkan kabel *interface* khusus. Hasilnya cukup memuaskan tetapi masalah sinkronisasi dan resolusi *image* tetap menjadi isu utama. Namun berbekal hasil uji coba ini, para Teknisi Spesialis Simulator F-16A mempunyai keyakinan bahwa *image* dari IG dapat ditampilkan ke layar *dome* bila bisa mendapatkan LCD Projector yang sesuai dengan kondisi peralatan di lapangan.

WELL DONE, BOYS

Setelah melalui berbagai pertimbangan, akhirnya Diskomleka mengirim satu unit LCD Projector Fujitsu 7200 dengan spesifikasi yang diminta yakni memiliki *signal port* untuk mengakomodasi ke lima sinyal yang dikirimkan oleh IG. Tugas belum selesai karena ada beberapa peralatan yang diperlukan untuk instalasi yakni **RGB Cable** dan **Video Booster/Splitter**. RGB Cable di gunakan untuk menyalurkan sinyal dari IG ke LCD Projector melalui Video Booster/Splitter. Salah satu ujung RGB *cabl*e ini dilengkapi dengan konektor *D-type male 15-pin* dan di ujung lainnya dilengkapi dengan konektor BNC RGB seperti diperlihatkan pada gambar 4.



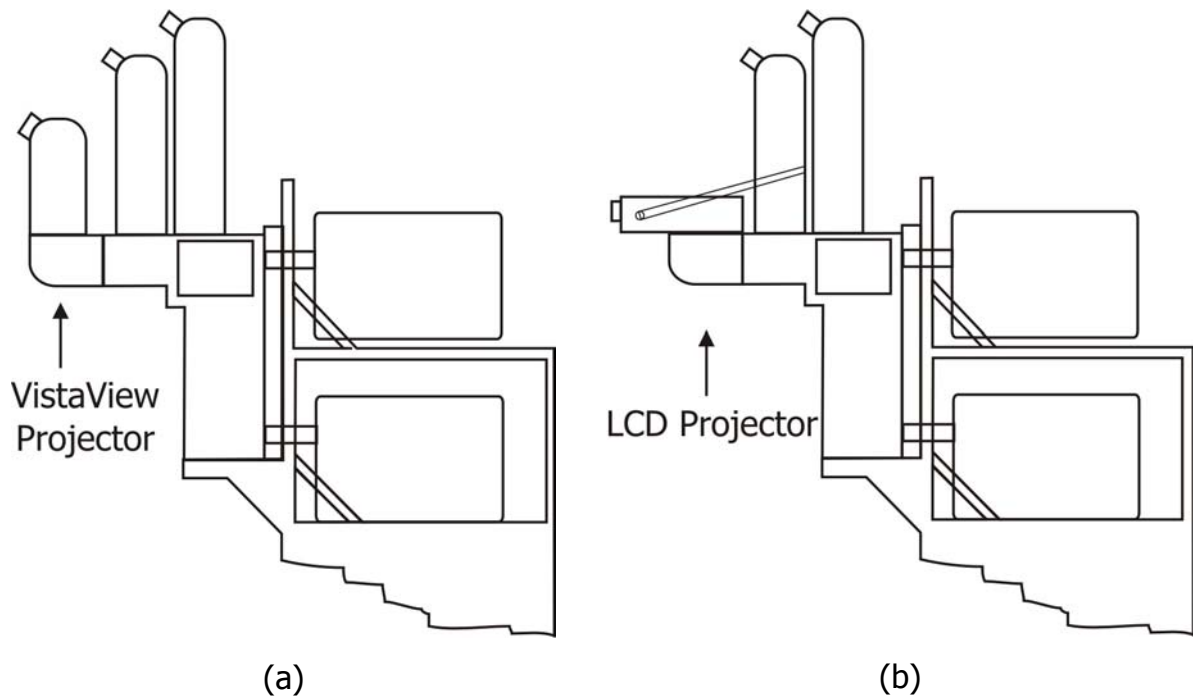
Gambar 4. Konektor *D-type male 15-pin* (a) dan konektor BNC RGB (b) (<http://www.hosatech.com>).



Gambar 5. LCD Projector Fujitsu 7200 (a) (<http://www.ht.com.au>) dan Video Booster/Splitter (b) (<http://www.qdsys.com>).

Selain menuju LCD Projector, sinyal dari IG juga dikirimkan ke Visual Console yang digunakan untuk memantau visualisasi *image* di layar *dome*. Video Booster/Splitter digunakan untuk memperkuat sinyal yang dikirimkan IG sebelum diproyeksikan ke layar *dome* dan monitor Visual Console. Kedua peralatan tersebut langsung didatangkan dari Singapura dengan bantuan pihak RSAF. Sukses mendapatkan kedua peralatan tersebut, bukan berarti instalasi berjalan lancar. Ternyata masih ada satu kendala lapangan yang harus diselesaikan yakni masalah *interface* antara *port* monitor Visual Console dan *port* Video Booster yang sama-sama berjenis **D-type male 15-pin**. Lagi-lagi kabel *interface* seperti ini – saat itu – bukanlah barang umum di pasaran lokal sehingga inovasi adalah kata kuncinya. Dengan memanfaatkan kabel *interface* yang ada dibuatlah kabel *male-to-male interface* untuk keperluan tersebut.

Instalasi alat baru di luar prosedur semestinya pasti akan menimbulkan masalah pada sistem yang sudah ada terutama lokasi penempatannya yang tepat. Setelah melalui pertimbangan dan perhitungan yang matang, dibuatlah dudukan khusus untuk LCD Projector tersebut yang dipasangkan di lokasi VistaView Projector berada untuk menjamin agar visualisasi *image* sesuai dengan aslinya. Selesai menghubungkan semua peralatan, tibalah saat yang ditunggu-tunggu yakni **system test**. Bila *system test* berhasil dilewati baru dilanjutkan dengan *flight test*. *System test* dilakukan untuk menguji kehandalan sistem setelah lulus fase pemeliharaan sedangkan *flight test* adalah untuk menguji kesiapan simulator sebelum digunakan untuk latihan terbang oleh para penerbang. Di atas kertas, *system test* dijamin akan berjalan dengan lancar karena secara teknis semuanya telah diperhitungkan dengan matang sedetil mungkin karena kesalahan dalam menangani peralatan elektronika akan berimbas pada kerusakan sistem. Apapun yang diperhitungkan dengan detil dan teliti tidak akan berhasil tanpa campur tangan dari Yang Maha Kuasa. Syukurlah *system test* berhasil dilaksanakan dengan sukses. *Flight test* hari berikutnya digunakan untuk mensinkronkan visualisasi *image* ke layar *dome* dari LCD Projector dengan tampilan data di Head-Up Display (HUD) Simulator F-16A.



Gambar 6. Sketsa Projection System Simulator F-16A sebelum (a) dan sesudah modifikasi (b).

DI LUAR PROSEDUR

Keberhasilan para Teknisi Spesialis Simulator F-16A untuk “mengaktifkan” kembali Visual System adalah buah dan berkah dari hobi komputer dan elektronika serta kecintaan pada alat utama sistem senjata (alutsista) ini ditambah ide kreatif dan inovasi pengalaman di lapangan. ***Instalasi LCD Projector sebagai pengganti sementara VistaView Projector secara prosedural tidak dibenarkan karena menyalahi prosedur yang ada terutama oleh pabrik pembuat Simulator F-16A.*** Situasi dan kondisi serta dinamika lapangan mau tidak mau “membenarkan” kegiatan ini karena tujuannya untuk mendukung latihan terbang para penerbang Skadron Udara 3 plus mengamankan kerja sama TNI AU dengan RSAF dalam F-16 Simulator Training Programme di fasilitas Simulator F-16A Faslat Wing – 3 Lanud Iswahjudi. Tanpa bermaksud menepuk dada, semuanya ini berkat bantuan Tuhan Yang Maha Esa dan ide inovasi para Teknisi Spesialis Simulator F-16A berbekal ilmu komputer, elektronika dan teknologi simulator yang mereka miliki.

REFERENSI

- [LINK96] _____, "**F-16A Simulator Linkage**", Product Training Group, Thomson Training & Simulation Ltd., UK, 1996.
- [OVIW96] _____, "**Simulator Overview**", Product Training Group, Thomson Training & Simulation Ltd., UK, 1996.
- [SIMU96] _____, "**Introduction to F-16A Simulator**", Product Training Group, Thomson Training & Simulation Ltd., UK, 1996.
- [SOFT96] _____, "**Software Manual for the Lockheed F-16A Flight Simulator prepared for the Indonesian Department of Defence & Security (TNI-AU) Programme**", Thomson Training & Simulation Ltd., UK, 1996.
- [STED01] Steed, Charles, "**The User Friendly Guide to Internet and Computer Terms**", Gold Standard Press Inc., USA, 2001.
- [SUMA97] Sumari, Arwin D.W., Ir., FSI, FSME, VDBM, SA, "**IDAF F-16A Simulator In Plant Team Leader and Software Engineer Log Book**", Private Reference, UK, 1997.