

DESK–MOBILE COMPUTER TO INCREASE ERGONOMIC IN DRIVING

A. Sofwan and B. Sudirman

Faculty of Industrial Technology, Electrical Engineering Department

National Institute of Science and Technology, Jakarta

E-mail: mtm-istn@indo.net.id, brians@plasa.com

Abstract

Desk-mobile computer is a modified desk-top. It was created to provide need of entertainment and word processing in the car. The mass production of the similar type of desk-mobile was produce by Bentley Company. It will be powerful, cheaper, easy to replace part and upgrading. It can be compared with notebook and other additional car entertainment. Data stored in hard disk 2, 5 inch and Files consist of any games and word processing. Micro-ATX and Mini-ITX motherboard are chosen because the minimal dimensional character. DC-AC inverter provides 220Volt that will be used in power supply. LCD monitor is used as a display and TV tuner will receive TV signal. Air flow can be used for cooling a system and Capacitor bank can stabilize DC voltage. Desk mobile computer is a innovative solution to be present computer in your car. DMC can present ergonomic to your eyes because of the large LCD monitor and better resolution. Good quality 5.1 surround system can be an enjoyment in using DMC. DMC also give a less expansive solution.

Keywords: Desk-Mobile Computer (DMC), DC to AC Inverter, Motherboard, Harddisk, Cassing up-grade and enjoyment.

1. Pendahuluan

Desk-Mobile Computer dirancang sebagai salah satu solusi akan kebutuhan hiburan dan pengolahan data di dalam mobil yang murah dan memiliki tingkat kehandalan yang tinggi.. Desk-Top merupakan jenis computer yang umum bagi masyarakat dengan karakter; handal, mudah di-upgrade, dan ekonomis. Kendaraan jenis Mobil ini dipilih karena merupakan salah satu alat transportasi yang memiliki tingkat perlindungan yang tinggi dibandingkan alat transportasi lain, sehingga dengan demikian dapat melindungi mahluk hidup dan benda mati yang berada di dalamnya. Agar tidak menjemukan berada di dalam mobil karena perjalanan jauh ataupun kemacetan, maka dibutuhkan adanya peralatan tambahan untuk hiburan dalam perjalanan. Berbagai jenis hiburan yang tersedia di dalam mobil dapat berbentuk; menonton DVD, VCD, mendengar lagu dari DVD, VCD, CD, MP3, berkaroeke, main Video Games dengan format PS1 atau PS2, menonton TV analog atau satelit, mendengar radio FM, browsing internet dan lainnya.

Secara teknis, Desk-Mobile Computer merupakan paket dari Desk-Top yang dirubah dan disesuaikan dengan lingkungannya yang baru, yaitu keberadaannya di mobil. Desk-mobile computer ini menggunakan jenis motherboard Micro-ATX dan Mini-ITX. Motherboard jenis ini berdimensi kecil, sehingga tidak memerlukan tempat yang banyak (hemat tempat). Dengan demikian HardDisk pada note-book dipergunakan untuk menggantikan hardDisk desk-top yang ringkih terhadap guncangan dan getaran. Sedangkan DC-AC inverter dipergunakan untuk memberikan tegangan supplai

sebesar 220V. Adapun Untuk layar monitornya, dipergunakan jenis LCD. Selain itu TV tuner dipergunakan juga untuk menerima siaran TV. Selain itu, untuk meredam panas pada system maka sangat diperlukan sistem pendingin yang memperhitungkan aliran udara di sekitarnya. Adapun Capasitor bank dipergunakan untuk menstabilkan tegangan DC yang dibangkitkan oleh Dinamo ampere. Semua peralatan tersebut diatas merupakan ciri khusus desk-mobile computer yang digunakan dalam perancangan.

2. Hiburan dalam mobil

Mobil yang menjadi pendukung aktifitas utama di perkotaan membutuhkan hiburan, guna menghilangkan kejenuhan bagi pengendaranya ataupun sekedar mendapatkan informasi terbaru agar tidak terputus walau dalam perjalanan. Sistem Hiburan yang dikembangkan bermunculan, seperti: TV mobil, Play Station™, HDD Player, dan DVD/VCD/CD/MP3 Player. Sedangkan untuk meningkatkan kualitas suara dikembangkan digital sound processor (DSP), equalizer, dan filter aktif suara. Notebook dan desknote juga dapat mengisi mobil, akan tetapi hal itu dianggap kurang aman dan nyaman karena tidak terdapat docking panel, dan tidak direkomendasikannya pemakaian notebook bersentuhan langsung dengan anggota tubuh.

TV mobil yang terdiri dari LCD monitor dan TV tuner. Ada beberapa produsen yang memaketnya, adapula yang memisahkannya. Ukuran LCD yang ditemukan umumnya adalah 5, 6.5 dan 7 Inch. Harga yang mahal akibat teknologi yang masih baru dan sedikitnya produk yang mengembangkannya. Play station™ juga dapat

dipasang di mobil. Adaptor dipergunakan untuk menyediakan sumber tegangan. Bentuknya yang besar menjadi permasalahan tersendiri karena tidak semua mobil memiliki kabin yang cukup. HDD Player masih baru dan mahal. Hal yang sama juga terjadi pada DVD player, Sedangkan VCD/CD/MP3 Player sudah cukup ekonomis.

DSP berfungsi untuk memasukkan efek suara tambahan. Equalizer dibagi menjadi dua: equalizer parametik dan equalizer grafik. Equalizer parametik mengatur ulang pada interval tertentu dengan cara memutar potensiometer. Equalizer jenis ini lebih sensitif dibandingkan equalizer grafik. Potensiometer geser pada equalizer grafik juga berfungsi sebagai pengatur nada dengan interval tertentu. Filter aktif membagi nada menjadi dua, yaitu nada tinggi dan nada rendah atau tiga, yaitu nada tinggi (*treble*), nada menengah (*middle*) dan nada rendah (*bass*). Semua peralatan tambahan ini kurang ekonomis. Biaya menjadi tinggi akibat pemaketan alat ke mobil, seperti: pada pengkabelan audio, pengkabelan tegangan, dan pembuatan kotak khusus agar peralatan tidak terbentur benda lain.

Notebook atau desknote tidak memiliki docking panel yang dirancang khusus untuk penggunaannya di mobil. Persentuhannya secara langsung dalam waktu yang lama tidak direkomendasikan oleh setiap pabrikan notebook atau desknote. Licinnya permukaan notebook atau desknote atau celana atau tempat duduk juga akan membahayakan karena mobil bergerak tidak dinamis atau statis. Pergerakan mobil yang tidak teratur, kadang direm atau dipacu dengan cepat. Harga notebook tidak ekonomis. Notebook sulit dalam pemeliharaan karena terdapat segel garansi. Spare partnya juga tidak dijual secara umum di masyarakat luas. Sehingga hal itu sulit diperbaikinya sendiri. Sedangkan Notebook juga sulit diup-grade.

Desknote menjadi pilihan yang lebih ekonomis, akan tetapi desknote memiliki keterbatasan yang sama seperti notebook, yaitu sulit diperbaiki, diup-grade dan dipergunakan di dalam mobil. Kelemahan desknote lainnya adalah spesifikasinya yang rendah untuk pemakaian dalam berbagai aplikasi multimedia.

3. Sistem Perancangan

Pada makalah ini, perancangan prototype komputer yang ekonomis sebagai pendamping aktifitas di dalam mobil dengan kehandalan yang tinggi dan dilengkapi dengan berbagai peralatan tambahan seperti: DC-AC Inverter, MotherBoard, Prosesor, RAM, LCD dengan DVI (Digital Video Input) dan HardDisk, yaitu special DMC. Optimasi pengkabelan dan penggunaan hardware komputer akan dilakukan karena keterbatasan ruang yang tersedia. Pembatasan masalah dalam makalah ini dibatasi untuk perakitan Speacial Desk-Mobile Computer agar dapat bekerja dengan baik dan tidak ada pembahasan tentang software, kecuali dalam

pengujian. Pada penulisan makalah ini, dilengkapi dengan banyak teknologi yang baru, dan belum banyak yang mengulasnya secara terinci dan sempurna.

Berikut ini spesifikasi hardware komputer yang di pergunakan pada DMC:

- a. Motherboard jenis μ ITX/ μ ATX
- b. Processor merk AMD™/VIA™/INTEL™
- c. HardDisk 2,5 Inch
- d. Power Supplai jenis ATX
- e. DVD-ROM
- f. TV-Tuner Internal
- g. VGA Card
- h. LCD Monitor
- i. Casing dengan wind tunnel

Peralatan tambahan yg mendukung Desk-Mobile Computer adalah:

- a. DC to AC Inverter
- b. Capacitor Bank

Cara atau Metode Pendekatan dalam penelitian ini didasari atas kajian disiplin ilmu yang telah diperoleh dan berhubungan dengan rancang bangun serta pengujian. Dan untuk memudahkan, maka DMC dibagi menjadi 3 tipe, yaitu:

- a. Mini size DMC
- b. Mini price DMC
- c. Special DMC

Mini size DMC dirancang untuk tipe mobil city car atau micro van. Dimensi CPU dapat masuk ke bagasi yang kecil karena didukung oleh motherboard sebesar 17cm x 17cm dengan menggunakan μ ITX form factor. Mini size DMC juga menggunakan LCD Monitor 14 inch yang cocok ditempatkan pada ruang kabin yang kecil. Mini price DMC menjadi pilihan pada orang yang memiliki keterbatasan dana. Mini price DMC menggunakan motherboard dengan on-board prosesor, VGA dan sound, serta menggunakan LCD monitor 14 inch. Special DMC dikhususkan kepada pengguna yang menyukai kualitas dan kinerja grafis yang tinggi. Special DMC menggunakan motherboard dengan dual channel, VGA terpisah dengan motherboard dengan mode AGP 8X, menggunakan LCD Monitor 15 inch yang memiliki brightness dan contrass yang tinggi dan dengan konektor DVI, dan TV Tuner dengan resolusi 10bit.

Prinsip Kerja

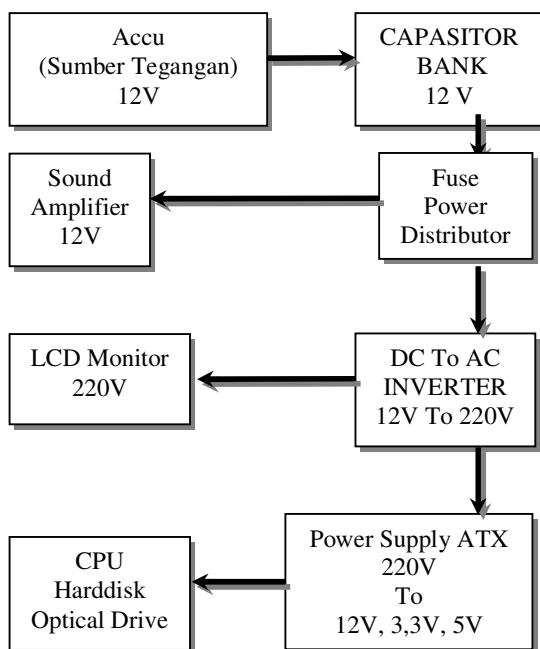
Adapun prinsip kerja dari sistem tersebut secara satu persatu akan dijelaskan sebagai berikut:

a. DC-AC Inverter

Pada komputer Notebook, TabletPC dan DeskNote memang telah disediakan DC-mobile adapter, akan tetapi harga Notebook/TabletPC/DeckNote mahal. Karena Motherboard DeskTop menggunakan sumber tegangan AC, maka

diperlukan DC-AC Inverter. Adapun sumber tegangan pada mobil bersumber pada dynamo ampere kemudian disimpan di Accu yang merupakan sumber tegangan DC sebesar 12V. Tegangan 12V DC ini akan dirubah menjadi tegangan AC sebesar 220V. Agar tidak merusak komponen-komponen pada komputer, maka dibutuhkan Voltage Buffer. Pada Makalah ini, dipergunakan Capacitor Bank sebesar 1,5 Farad. Semakin besar Muatan yang dapat disimpan pada Capacitor Bank semakin baik, karena tegangan sangahnya juga semakin besar.

Untuk mengkaji permasalahan dalam makalah ini, maka dirancanglah sebuah prototype komputer dengan diagram tegangan yang digambarkan pada gambar 1, yang terdiri dari accu sebagai sumber tegangan 12 Volt, Capacitor bank, Sound Amplifier, Sistem Pengaman daya, Layar monitor, DC-AC Inverter sebagai pengubah tegangan 12 Volt ke 220 Volt dan CPU HardDisk. Rincian gambar tersebut disajikan sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram arus listrik/Tegangan Desk-Mobile Computer

b. MotherBoard, RAM, VGA Card, Sound Card dan Processor

Penggunaan MotherBoard dan processor dipilih yang ekonomis, tapi berkinerja tinggi. Processor yang telah menyediakan teknologi 3D-Now. Dengan demikian keterbatasan pada NoteBook atau TabletPC atau Desknote akan akselerasi grafis dapat dihindarkan. Motherboard juga dipilih dengan motherboard yang menyediakan AGP (Acceleration Grafic Port), yang tidak dimiliki pada Notebook, TabletPC, dan Desknote. Sistem pada AGP merupakan system tersendiri yang hanya

berfungsi memproses grafik saja, sehingga proses grafis tidak terlalu mempengaruhi kinerja pada processor. VGA pada motherboard yang dipilih memiliki tiga macam konektor output, sehingga dapat dihubungkan dengan tiga monitor LCD. Pemilihan motherboard untuk desktop juga memudahkan upgrading dengan biaya yang lebih ekonomis dibandingkan Notebook / DeskNote / TabletPC. Motherboard yang dipergunakan mempergunakan teknologi dual kanal yang menghasilkan kinerja multimedia yang lebih. Audio pada motherboard memiliki 6 kanal output.

Pada sistem pada motherboard yang menggunakan single channel, bit data yang diakses hanya 64-bit (8 Bytes) saja, namun pada dual channel menjadi 128 bit (16 Bytes). Nilai puncak lebar pita pada sistem dual channel PC2100/DDR266 adalah 266 MHz (Frekuensi pada RAM) x 8 Byte (Jumlah bit data yang diakses) x 2 (jumlah channel) = 4,2 GB/s. Waktu cari (seek time) pada memory dapat dilihat dengan hitungan nanodetik (nano second/ns), semakin kecil ns, semakin tinggi kecepatan RAM

Tabel 1. Perbedaan single channel dan dual channel pada beberapa DDR-RAM

Puncak Lebar Pita	Bit data yang diakses	PC 133	D D R 266	D D R 333	D D R 400
Single Channel	64	1,1 GB/s	2,1 GB/s	2,7 GB/s	3,2 GB/s
Dual Channel	128		4,2 GB/s	5,4 GB/s	6,4 GB/s

Dapat dilihat pada tabel diatas, bahwa teknologi dual channel dapat mengakses data dua kali lebih cepat dibandingkan teknologi single channel. Bit data yang diakses akan mencapai kapasitas maksimum, bila dipergunakan untuk menjalankan aplikasi-aplikasi multimedia yang membutuhkan kapasitas RAM yang besar.

Pada mini price dan special DMC, terdapat slot AGP (*Acceleration Graphic Port*) yang berfungsi mengelola data grafis dan menampilkannya pada display. AGP menggunakan beberapa teknologi untuk mencapai performa yang lebih cepat dibandingkan dengan PCI. AGP menggunakan 32-bit bus dengan clock rate 66 megahertz (MHz atau juta siklus per detik). Ini berarti bahwa dalam satu detik, terjadi transfer data sebesar 32 bit (4 byte) sebanyak 66 juta kali. Transfer rate akan meningkat dengan menggunakan mode 2x dan 4x.

- Tidak ada peralatan lain yang terdapat pada AGP bus, sehingga kartu grafik tidak membagi jalur bus. Kartu grafik selalu dapat beroperasi dengan kapasitas maksimum.
- AGP menggunakan pipelining untuk meningkatkan kecepatan. Pipelining mengorganisasi data dengan cara mencari dan

membawanya ke dalam grup jalur pemrosesan. Kartu grafik menerima data yang besar dan beraneka ragam setiap satu permintaan.

- AGP menggunakan pengalamatan sisi pita, dengan membiarkan kartu grafik untuk meminta dan mengalamatkan subjek dari informasi menggunakan jalur alamat tambahan yang terpisah dari bagian 32-bit untuk transfer data. Sehingga dapat dilihat bahwa teknologi AGP bekerja tanpa mengganggu kinerja prosessor utama.

Tabel 2. Perbandingan setiap mode pada AGP

Mode	Approximate Clock Rate	Transfer Rate (MBps)
1x	66 MHz	266 MBps
2x	133 MHz	533 MBps
4x	266 MHz	1,066 MBps
8x	533 MHz	2,133 MBps

Selain itu ini juga memiliki kanal USB (*Universal Serial Bus*) yang dapat dipergunakan untuk mensinkronkan dengan beberapa peralatan lain, seperti: PDA (*Personal Data Assistant*), Modem, Speaker, Keyboard, Mouse, Printer, Scanner, Fan, Handphone Charger, dan Lampu baca. Dengan adanya USB yang terhubung dengan Handphone, koneksi internet dapat dipergunakan dengan mudah dan lebih murah dibandingkan dengan PCMCIA modem.

c. LCD Monitor

LCD Monitor yang dipergunakan pada special DMC mempergunakan teknologi terbaru, yaitu dengan penggunaan DVI (*Digital Video Input*) yang menghasilkan kualitas gambar yang lebih baik. Karena sinyal digital tidak terganggu medan elektromagnetik dan noisenya dapat diabaikan. Monitor LCD diletakkan diantara dua kursi depan, sehingga kedua penumpang dapat melihat monitor dengan sempurna. Hal ini dikarenakan viewing angle pada monitor yang besar dan lebih besar dibandingkan LCD monitor mobil pada umumnya.

d. HardDisk

HardDisk desktop kurang tahan terhadap goncangan dibandingkan dengan HardDisk notebook, desknote dan tabletPC. Konektor IDE (Integrated Drive Electronics) khusus diperlukan, karena dimensi konektor IDE yang berbeda. Konektor HardDisk desktop lebih besar dibandingkan konektor HardDisk notebook.

Tabel 3 merupakan tabel yang berisikan kemampuan harddisk berukuran 2,5 Inch, berkapasitas 30GB, dan memiliki kecepatan motor sebesar 4200rpm terhadap goncangan dan getaran.

Tabel 3. Spesifikasi guncangan dan getaran

Item	Specification
Getaran (Swept sine, 1/4 oktaf per minute)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 - 500 Hz, 9.8m/s 2 0-peak (1G 0-peak) (without non-recovered errors) • 5 - 500 Hz, 49m/s 2 0-peak (5G 0-peak) (no damage)
<ul style="list-style-type: none"> • Operating • Non-operating 	
Guncangan (half-sine pulse)	<ul style="list-style-type: none"> • 2205 m/s 2 0-peak (225G 0-peak) 2ms duration (without non-recovered errors) • 8820 m/s 2 0-peak (900G 0-peak) 1ms duration 1176 m/s 2 0-peak (120G 0-peak) 11ms duration (no damage)
<ul style="list-style-type: none"> • Operating • Non-operating 	

Power supply ATX yang dipergunakan DMC merubah tegangan AC sebesar 220V menjadi tegangan DC sebesar 12V, 3,3V dan 5V. Power supply dihubungkan dengan arus input dari DC-AC inverter dan outputnya ke motherboard, fan dan driver. Tegangan 12V banyak dipergunakan untuk menggerakkan motor DC. Untuk dapat melihat lebih jelas, berikut ini merupakan rincian daya yang dibutuhkan pada spesial desk-mobile computer.

Tabel 4. Rincian konsumsi daya special DMC

Bagian Desk-Mobile Computer	Besar konsumsi daya (Watt)
Accelerated Graphics Port (AGP) card	20 - 30 W
Peripheral Component Interconnect (PCI) card	5 W
16X DVD-ROM drive	10 - 25 W
RAM 512 MB (10W / 128MB)	40 W
4200 RPM (IDE) harddisk drive	2,1 W
Motherboard (without CPU or RAM)	20 - 30 W
Athlon 1200 MHz	67 W
LCD Monitor	45 W
3 Fan pendingin	9,92 W
Jumlah	219,02 - 254,02 W

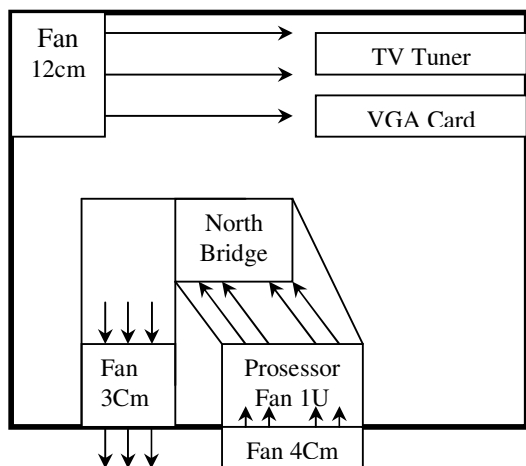
Dapat dilihat pada tabel di atas bahwa diperlukan daya output minimal sebesar 254,02W. Dikarenakan belum tersedianya power supply dengan kapasitas ini, maka kapasitas Power supply dengan output 300W atau 350W dapat dipergunakan. Kedua jenis power supply dengan kapasitas ini tersedia dan mudah ditemukan.

Masalah besar lain adalah dalam pemaketan desk-mobile. Untuk itu dibutuhkan bahan yang ringan dan kuat. Hal ini dapat dipecahkan dengan menggunakan bahan jenis acrylic. Acrylic ini memang merupakan bahan yang tidak umum, sehingga agak sulit mencarinya. Hal yang dipertimbangkan dalam perancangan desk-mobile computer adalah cara meredam panas. Panas yang berlebih pada prosessor dapat mempengaruhi kinerja prosessor, merusak prosessor atau merusak HardDisk (karena sistem selalu booting ulang). Panas pada Northbridge juga mempengaruhi kinerja sistem pada motherboard. Oleh karena itu,

dibutuhkan sistem sirkulasi udara untuk meredam panas yang terjadi.

Sistem sirkulasi udara mempergunakan kipas (Fan). Sistem ini merupakan percobaan pertama, dan ada kemungkinan terjadi percobaan kedua, yaitu dengan mempergunakan radiator. Sistem dengan mempergunakan kipas akan mempermudah perakitan dan ekonomis. Ada 3 jenis fan (berdasarkan diameternya) yang dipergunakan pada sistem ini, yaitu fan dengan diameter 8 cm, 4 cm, dan 3 cm. Fan yang dipilih merupakan fan terkencang yang dapat dicari.

Fan 8 cm bertegangan 12V, dengan arus listrik searah sebesar 0,21 A. Fan ini mengarahkan udara masuk ke seluruh bagian, fungsi utamanya mendinginkan power supplai, TV Tuner dan VGA Card. Udara akan keluar melalui sela-sela akibat ketidak sesuaian bentuk port yang dipergunakan dengan acrylic. Berikut ini merupakan gambar (tampak dari atas) rancangan sistem sirkulasi udara pada desk-mobile.



Gambar 2. Aliran udara pada pemaketan desk-mobile computer

keterangan gambar:

→ : Arah aliran udara

Fan 4 cm dengan arus listrik 0,5A memiliki kecepatan yang sangat tinggi berfungsi mendinginkan prosessor, Fan 4 cm dengan arus listrik 0,18A berfungsi mendinginkan northbridge, dan Fan 3 cm dengan arus listrik 0,12A berfungsi mengeluarkan panas pada prosessor dan northbridge. Semakin besar arus yang mengalir (I^{\wedge}), maka akan semakin cepat perputaran kipas, dan semakin kencang angin yang akan dihembuskan.

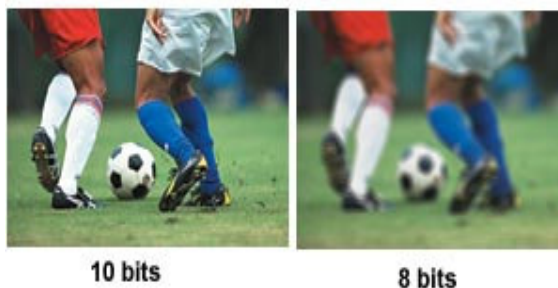
TV Tuner berfungsi sebagai penerima sinyal radio FM (Frekuensi Modulation) dan AM (Amplitude Modulation) serta sinyal video analog atau digital. TV Tuner internal dipilih karena lebih ekonomis dibandingkan dengan TV Tuner eksternal dan memiliki resolusi output sebesar 720 x 640 pixel atau sebesar 10bit.

4. Analisa dan solusi permasalahan

Permasalahan menjadi kompleks ketika special desk-mobile computer dirakit. Pemasalahan

yang pertama adalah panas. Panas terjadi di beberapa heatsink. Semua heatsink yang dicek dan mengalami kenaikan suhu dan selanjutnya akan dipasang fan tambahan. Fan 4cm dengan arus 0,5A untuk pendingin prosessor tidak mencukupi, maka dipasang pendingin prosessor dengan bentuk kisi heat sink berbentuk bulat, sehingga angin membentuk vortex.

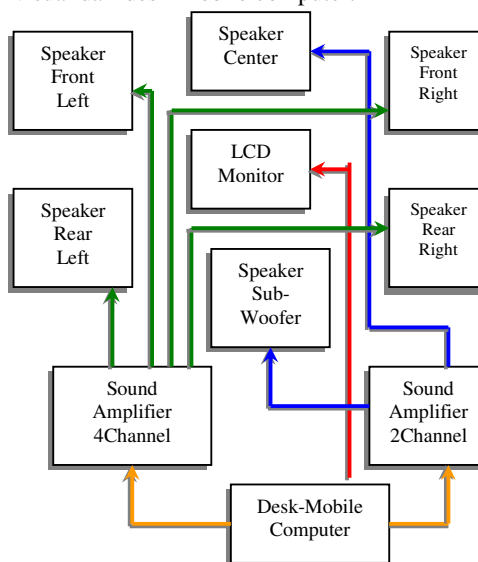
Kualitas gambar yang dihasilkan TV tuner Internal jauh lebih baik dibandingkan dengan TV tuner pada peralatan lainnya. Pada TV mobil biasa dihasilkan 336,960 pixel. Berikut ini merupakan perbedaan kualitas gambar 10bit dan 8bit:



Gambar 3. Perbedaan kualitas gambar 10bit dan 8bit

Terlihat pada gambar 3 bahwa gambar 10bit lebih jelas dilihat. Hal ini dikarenakan resolusi gambar 10bit lebih besar dibandingkan dengan gambar 8bit. Gambar 10bit memiliki resolusi gambar sebesar 720 x 640 pixel. Sedangkan gambar 8bit memiliki resolusi gambar sebesar 640 x 480 pixel. Pixel merupakan titik terkecil dari gambar.

Berikut ini merupakan diagram blok audio-visual dari desk-mobile computer.



Gambar 4. Diagram blok audio-visual desk-mobile computer

keterangan gambar:

→ dan → : Jalur audio tegangan tinggi
→ : Jalur Video
→ : Jalur audio tegangan rendah

Accu mobil tidak dirancang untuk dapat bereaksi dengan cepat sesuai dengan kebutuhan akan arus listrik yang besar dan mendadak. Hampir semua tegangan listrik di mobil menjadi tidak stabil akibat konsumsi mendadak pada penguat suara saat memperkuat nada rendah (bass). Untuk menggerakkan koil speaker ke posisi maksimum, diperlukan daya yang besar. Untuk mengantisipasinya, dipergunakan capasitor bank. Capasitor bank akan semakin baik, bila dipergunakan yang semakin besar kapasitasnya. Dan capasitor bank dirakit dekat dengan penguat suara.

Harddisk yang dipergunakan merupakan harddisk yang dipergunakan pada notebook dan desknote. Harddisk notebook dengan bantalan busa terbukti ampuh menyerap getaran dan guncangan di mobil. Kecepatan motor 4200rpm dan 5400rpm dan kapasitas dapat dipergunakan pada desk-mobile computer. Konektor harddisk notebook ke motherboard mutlak dibutuhkan.

LCD monitor dipasang di antara kursi depan. LCD monitor yang dipilih adalah LCD monitor yang memiliki view angle yang besar dari 130°, berat kurang dari 3kg dan response time lebih besar dari 33ms. View angle merupakan sudut maksimal yang dapat dilihat mata manusia terhadap gambar pada LCD. Penampang LCD harus kuat menahan berat LCD. Sulit untuk menemukan material yang kuat menahan berat sebesar lebih dari 3kg. Teknologi DVI (Digital Video Interface) juga dapat diaplikasikan pada desk-mobile computer. Pada special DMC yang dipergunakan sebagai acuan makalah ini memiliki response time sebesar 16ms, contrass ratio 450:1 dan brightness sebesar 500cd/m².

Keyboard dan mouse yang dipergunakan pada special desk mobile computer adalah tipe cordless. Sehingga kenyamanan dalam penggunaannya tetap terjaga. Teknologi mouse tanpa baterai juga dapat dipergunakan pada desk-mobile computer.

DVD-ROM merupakan alat pemutar piringan DVD yang juga dapat memutar piringan media DVD: DVD5/9/10/18, DVD-R, DVD-RW, DVD+RW, CD-DA, CD-ROM, CD-Extra, CD-ROM/XA, Photo CD, CD-I/FMV, Video CD, CD-R, dan CD-RW. Sehingga dapat memiliki fungsi yang sangat variatif. DVD-ROM dipergunakan ketika mobil berhenti karena tracking system pada DVD-ROM dapat mengalami kerusakan saat permutaran motor pada kapasitas maksimum. Dan DVD-ROM yang dipergunakan memiliki panjang 17cm. Ukuran ini lebih kecil dibandingkan dengan DVD-ROM pada umumnya.

Secara keseluruhan Special DMC memiliki banyak keunggulan dibandingkan tipe lain. Ketiga tipe desk-mobile computer memiliki keunggulan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan finansial pengguna.

5. Road test

Special DMC telah diuji coba dari Jakarta–Semarang yang menempuh jarak 938Km selama 22 jam non–stop dan telah diuji coba melalui tol dalam kota jakarta sepanjang 47 Km selama 1 jam dengan penggunaan aplikasi multimedia yang normal. Hasilnya, DMC tahan segala medan, cuaca dan dapat bekerja dalam waktu yang lama tanpa kendala satupun.

Tabel 5. Perkiraan biaya beberapa tipe motherboard untuk DMC dan rincian spesifikasi

Spec	Mini Price DMC		Mini Size DMC	Special DMC	
	C3	AMD		Intel	AMD
Proc Speed (GHz)	1,3	1,4 - 3,1	1	-	-
Memory	DDR 266	DDR 266	DDR 266	DDR 400	DDR 333/400
Graphic	SIS	SIS/ VIA	VIA	SIS/ VIA/ INTEL	VIA/ NVIDIA
Audio	2 Chann el	4 Chann el	6 Chann el	6 Chann el	6 Chann el
PCI slot	3	2/3	1	3	3
AGP slot	-	4x / -	-	8x	8x
Board Size	µATX	µATX	µITX	µATX	µATX
ATA	100	100/ 133	133	133	133

Untuk merakit sebuah DMC, dibutuhkan dana sekitar 5 hingga 8 Juta rupiah. Bila dibandingkan dengan notebook dan peralatan tambahan untuk mobil lainnya, dana tersebut sangatlah kecil. Untuk sebuah notebook baru dengan spesifikasi yang relatif hampir sama dengan DMC adalah sekitar 15 Juta rupiah. Apalagi bila dibandingkan peralatan khusus mobil yang dapat menggantikan fungsi DMC. Harga yang tertera pada HDD Player Indash adalah sekitar 9 Juta rupiah. Belum lagi bila ditambahkan dengan game consul dengan harga sekitar 2,5 Juta rupiah. Untuk LCD monitor dengan TV tuner dapat menghabiskan dana sekitar 3,5 Juta rupiah. Itu hanya sebagian peralatan yang memiliki fungsi yang hampir sama dengan DMC. Untuk mengetahui unjuk kerja dari desk-mobile dibutuhkan software, seperti: 3Dmark, PCmark, sisoft sandra dan lainnya.

6. Kesimpulan

Desktop yang merupakan ucuan desk-mobile computer menjadi penting karena teknologi yang berkembang sangat pesat. Sehingga desk-mobile dapat memenuhi harapan, yaitu: kinerja tinggi, ekonomis, mudah diup-grade, kualitas audio dan video yang baik, mudah spare part dan pemeliharaan, mudah dalam instalasi, dapat diinstal di hampir semua mobil, tidak mengganggu kinerja kendaraan. Satu lagi hal yang menjadikan

kemampuan desk-mobile computer tidak tertandingi adalah perkembangan software. Semua software berbasis 32bit dapat dipergunakan pada desk-mobile computer. Yang dominan dalam menentukan kenyamanan DMC adalah kualitas suara surround 5.1 dengan fasilitas dolby digital dan kualitas tampilan LCD monitor yang sangat jelas dilihat dan resolusi dari TV Tuner yang tinggi. Dengan segala kenggulannya, DMC dapat meningkatkan kenyamanan dalam berkendara di dalam dan luar kota, dengan jenis mobil apapun.

Daftar Pustaka

- [1] *Perancangan Desk Mobile Computer*, Brian Sudirman, ISTN, 2005.
- [2] Howstuffworks.com, 1998-2001.
- [3] nForce Platform Processing Architecture, NVIDIA Corporation, 2001.