

*Tulisan ini sebelumnya dimuat di majalah InfoLINUX no 1/II/2002 (Maret 2002)*

### **Main Wolfenstein 3-D di Linux dengan DOSEMU**

*This new texture-mapping engine for EA is ancient already.*

*I wanna work on the holographic world stuff.*

-- John Carmack

Masih ingatkah Anda akan Wolfenstein 3-D, sebuah game shooting pertama yang keluar 10 tahun yang silam ? Bila Anda masih gemar mengenang saat-saat menyusuri markas Nazi ini sambil berjibaku tembak, berikut adalah triknya supaya sekali lagi Anda bisa memainkannya di Linux.

Wolfenstein 3-D berkisah tentang petualangan Captain William "B.J." Blazkowicz, seorang agen rahasia Sekutu pada masa perang dunia II. Misinya sendiri adalah menyusup ke dalam kastilnya Nazi dan mencuri rencana Operation Eisenfaust, sebuah cetak biru untuk menghasilkan tentara Nazi masa depan. Dalam permainannya, strategi untuk menuntaskan misi ini sederhana: bertahan hidup dan tembak semua lawan.

Wolfenstein, pertama dilepas Mei 1992, lekas menjadi salah satu game PC yang populer di tahun 90-an. Alasannya, game yang sempat dilarang beredar di Jerman ini adalah yang pertama menghadirkan permainan 3-D dengan gaya orang pertama, atau yang sekarang dikenal dengan istilah *first-person shooter*. Dibandingkan game-game sekarang, teknologi 3-D yang digunakan Wolfenstein bisa disebut usang. Namun jangan lupa bahwa pada masanya, Wolfenstein terbilang canggih karena muat dalam satu disket dan bisa jalan di 386 (ingat, ini 10 tahun yang lalu lho!). Tambahan pula, versi demonya - yang hanya memuat satu dari tiga episode dalam triloginya - adalah shareware. Hal ini membuat banyak orang yang lalu saling menyebarkan ke teman-teman yang lain.

Kalau Anda sempat mengikuti perkembangan game-game yang tergolong ragam *first-person shooter*, pastilah Anda segera paham betapa sederhananya Wolfenstein 3-D dibandingkan misalnya Doom, Duke Nukem, Half-Life, Quake, atau Unreal, baik dari segi grafis, desain level, efek suara, dan teknologinya. Namun demikian, justru kesederhanaan yang ditawarkan ini membuat Wolfenstein 3-D masih punya banyak penggemar. Di Internet, Anda bisa menemukan editor, level-level tambahan untuk Wolfenstein 3-D, pun juga aneka modifikasi total dengan berbagai efek suara, musik, dan fitur-fitur baru. Belakangan dilakukan *remake* dengan sebuah game bertitel Return to Castle Wolfenstein yang sudah memanfaatkan teknik 3-D secanggih Quake namun masih mempunyai alur cerita yang sama dengan Wolfenstein klasik.

### **Wolfenstein 3-D via DOSEMU**

Saat Wolfenstein 3-D digarap oleh id Software, Linux masih berupa jabang bayi kesayangan si Linus Torvalds dan sama sekali tidak populer. Hanya kalangan terbatas yang sempat mendengar berita rilisnya. Bisa diduga, DOS adalah satu-satunya sistem

operasi yang menjadi sasaran Wolfenstein 3-D (meski belakangan akhirnya ada versi Nintendonya).

Hingga kini pun, tampaknya tidak ada hacker yang cukup tertarik untuk melakukan port Wolfenstein 3-D ke Linux. Beberapa tahun silam John Carmack dari id Software telah berbaik hati melepas source-code lengkap Wolfenstein 3-D ini sehingga semua yang berminat bisa mempelajari teknik raycasting yang dimanfaatkan dengan begitu baik di game tersebut. Sayangnya, kala itu semua sudah terpukau dengan game 3-D generasi berikutnya, seperti Doom dan Duke Nukem, dan raycasting pun lalu menjadi terasa kuno.

Setelah sedikit mengutak-atik, penulis akhirnya menemukan bahwa Wolfenstein 3-D versi DOS ini tetap bisa dinikmati di Linux. Triknya adalah menggunakan DOSEMU, yaitu sebuah emulator DOS untuk Linux.

Menurut manualnya, DOSEMU adalah sebuah program biasa yang menggunakan karakteristik khusus dari kernel Linux dan sifat prosesor Intel 386 untuk dapat menjalankan DOS secara virtual, yaitu dalam sebuah *DOS Box*, kira-kira serupa dengan Command Prompt DOS yang dijalankan dari Windows. Bahkan dengan melakukan emulasi beberapa layanan BIOS dan DOS tertentu, DOSEMU memberikan jaminan bisa menjalankan sebagian besar program DOS yang 16-bit, meski berbasis grafis sekalipun. Untuk program-program 32-bit yang dieksekusi di *protected-mode*, masih tidak semuanya didukung penuh mengingat implementasi DPMI (Dos Protected Mode Interface) di DOSEMU belum sempurna.

Dalam prakteknya, Anda menjalankan DOSEMU melalui program `/usr/bin/dos`. Begitu DOSEMU sudah berhasil dijalankan dengan sistem DOS, maka terminal Anda akan berubah menjadi prompt dari sebuah DOS Box yang virtual. Jadi, Anda bisa dengan mudah dan cepatnya booting ke DOS tanpa harus melakukan booting komputernya sendiri. Menarik, bukan?

Apa yang Anda butuhkan untuk bisa menjalankan DOSEMU ? Sudah barang tentu adalah DOSEMU itu sendiri, ditambah juga dengan mtools. Yang terakhir adalah sekumpulan utility untuk mengakses partisi DOS. Beberapa program di DOSEMU membutuhkan mtools.

Baik DOSEMU maupun mtools bisa didownload secara cuma-cuma dari situs webnya masing-masing: <http://www.dosemu.org> dan <http://mtools.linux.lu>. Berdasarkan pengalaman penulis, cara termudah dan teraman adalah menginstal keduanya menggunakan package yang sesuai dengan distro Linux Anda. Sebagai contoh, untuk Mandrake atau Red Hat, Anda akan gampang saja mendapatkan file RPM untuk keduanya di <http://www.rpmfind.net>. Paket mtools sendiri di berbagai distro malah biasanya sudah terinstal secara default (periksa dengan melihat manpagenya menggunakan perintah: `man mtools`).

Selain itu, Anda juga membutuhkan DOS dan tentu saja file-file Wolfenstein 3-D itu sendiri. Nah, dua hal ini yang tidak gratisan. Namun demikian jangan khawatir karena untuk DOS-nya, Anda bisa menggunakan MS-DOS yang ada di Windows 95 (atau Windows 98) sementara untuk mendapatkan Wolfenstein 3-D, versi sharewarenya yang

hanya satu episode dengan 10 level bisa didownload di <http://www.idsoftware.com/killer/vintage.html>.

Nah, jika RPM yang tepat sudah Anda dapatkan, menginstal dosemu tinggal semudah:

```
rpm -Uvh dosemu-1.1.1-3.i386.rpm
```

Jangan lupa, sebelumnya login dulu sebagai root. Lakukan hal yang sama untuk mtools.

Langkah selanjutnya adalah menyiapkan DOSEMU untuk bisa booting ke DOS. Untuk ini, mula-mula perlu dibuat hdimage yang berisi sistem DOS. Tentang hdimage sendiri, bisa dianggap bahwa ini adalah partisi semu untuk DOS yang sebenarnya merupakan image file bagi Linux. Untuk keperluan pembuatan hdimage, DOSEMU sudah menyertakan utility bernama setup-hdimage yang normalnya diletakkan di /var/lib/dosemu/setup-hdimage.

Ada beberapa cara untuk bisa mendapatkan hdimage berisi sistem DOS. Yang penulis ungkapkan berikut adalah yang dirasakan paling mudah untuk dilakukan. Pertama-tama, pastikan Anda punya disket DOS yang bisa diboot. Hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan perintah berikut dari MS-DOS atau Windows (dengan disket di drive A).

```
format a: /s
```

Anda juga perlu menyalinkan file SYS.COM ke disket tersebut. Untuk yang menggunakan Windows 95, file ini ada di direktori C:\Windows\Command.

Tahap selanjutnya adalah menjalankan setup-hdimage. Sebaiknya untuk sementara semuanya dikerjakan sebagai root. Adapun perintahnya adalah:

```
/var/lib/dosemu/setup-hdimage
```

Beberapa saat, akan muncul pesan seperti berikut ini.

```
** There seem not to be any bootable DOS partitions
Do you want to continue any way using a bootable floppy as input?
If yes then enter the device (e.g. /dev/fd0) else type ENTER
```

Kini masukkan disket sistem MS-DOS yang sudah dibuat, ketikkan /dev/fd0 untuk menunjuk ke drive disket, dan tekan ENTER. Setelah beberapa saat (mungkin sambil menjawab beberapa pertanyaan dari setup-hdimage lagi), sebuah hdimage sudah dibuatkan dan biasanya adalah /var/lib/dosemu/hdimage.first.

Sayangnya, pada sebagian besar kasus, hdimage ini belum langsung bisa diboot. Oleh karenanya, perlu terlebih dulu diaktifkan sistem DOS-nya.

Agar bisa diakses, hdimage ini akan dimasukkan sebagai drive C pada sistem MS-DOS virtual kita yang baru. Caranya adalah dengan membuat symbolic link dari /var/lib/dosemu/drives/c ke hdimage tersebut. Kira-kira perintahnya adalah:

```
ln -snf /var/lib/dosemu/hdimage.first /var/lib/dosemu/drives/c
```

Sekarang, DOSEMU bisa diatur untuk booting dari disket yang sudah disiapkan sebelumnya. Adapun perintahnya adalah (masih dengan hak akses root):

```
dos -A
```

Selang beberapa saat, terminal Anda akan berubah seakan-akan menjadi sebuah DOS Box yang virtual dan booting dari disket seperti normalnya sebuah sistem DOS biasa. Setelah muncul prompt, Anda bisa mencoba beralih ke drive C: yang tidak lain adalah hdimage yang telah dibuat. Tugas kita sekarang adalah memberi sistem, ini dengan mudah bisa dilakukan menggunakan `sys`:

```
sys c:
```

Setelah muncul kalimat *System transferred* maka beres sudah tahap-tahap mempersiapkan hdimage yang bisa diboot. Sekarang Anda harus keluar virtual MS-DOS ini dengan paksa, yaitu menutup terminal, kemudian boot sekali lagi. Kali ini tidak via disket, tetapi langsung ke hdimage-nya. Perintahnya sedikit diubah menjadi:

```
dos -C
```

Catatan: kini sebaiknya Anda meninggalkan hak akses root dan berpindah ke user biasa.

Kalau semuanya lancar, lagi-lagi terminal Anda akan menjadi DOS Box yang virtual dan menghadirkan pesan seperti berikut ini:

```
Linux DOS emulator 1.0.1.0 $Date: 2000/07/03 $
Last configured at Tue May 15 21:49:43 GMT 2001 on linux
This is work in progress.
Please test against a recent version before reporting bugs and problems.
Bugs, Patches & New Code to linux-msdos@vger.rutgers.edu

DPMS-Server Version 0.9 installed

[dosemu EMS 4.0 driver installed]
Welcome to DOSEMU 1.0
```

Selamat, Anda sudah sukses menjalankan DOS di DOSEMU! Biar lebih yakin, Anda bisa mencoba menjalankan perintah-perintah internal DOS seperti `ver`, `dir`, atau `copy`.

Pertama yang mesti kita lakukan adalah mencari jalan untuk bisa keluar dari DOS Box ini dengan normal. Untuk ini DOSEMU sudah menyediakan program kecil `EXITEMU.COM`, biasanya dijumpai di `/var/lib/dosemu/dosC/exitemu.com` (jika tidak, periksa package DOSEMU yang Anda download). Kemudian kita juga harus menemukan cara untuk bisa menjalankan file executable `WOLF3D.EXE` dari game Wolfenstein 3-D.

Solusi paling cepat untuk hal ini adalah membuat satu drive lagi, katakanlah drive D, yang berisi program-program tambahan yang dibutuhkan. Caranya mudah saja, buat

dahulu direktori `/var/lib/dosemu/drives/d` dan isi dengan `EXITEMU.COM` serta semua file-file dari Wolfenstein 3-D.

Sekarang, boot sekali lagi DOS virtual dengan perintah seperti sebelumnya. Setelah promptnya muncul, beralihlah ke drive D:. Periksalah isinya (dengan `dir/p`) dan Anda harusnya mendapatkan drive ini berisi file-file yang tadi disalinkan ke `/var/lib/dosemu/drives/d`.

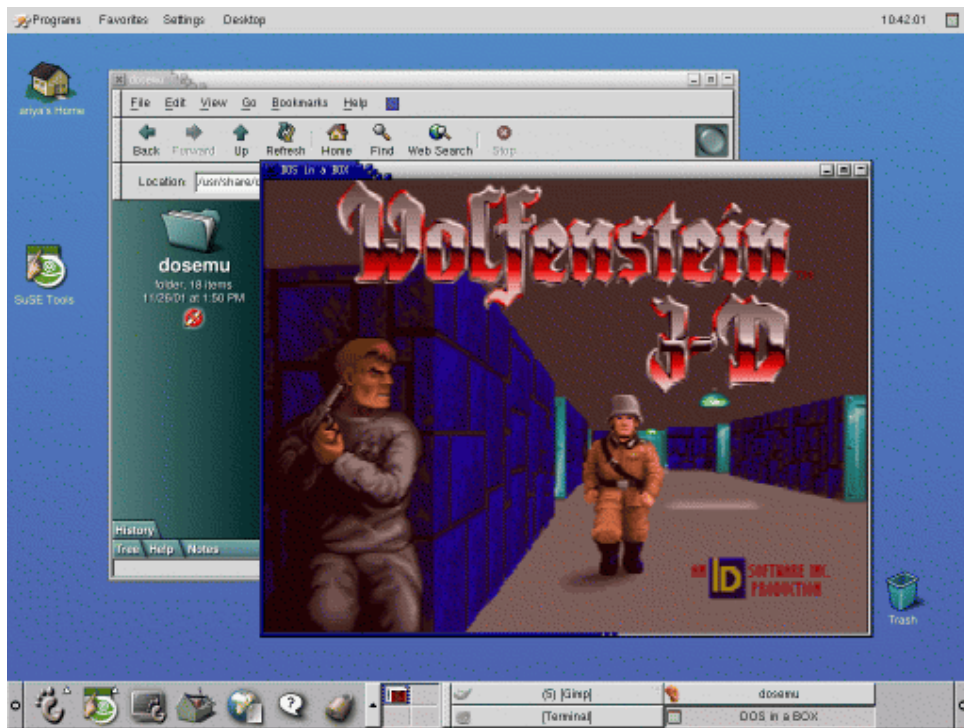
Program kecil `EXITEMU.COM` berguna untuk keluar dari DOS dan kembali ke Linux. Dalam kasus di atas, hal ini berarti perintah untuk melepaskan diri dari DOS adalah:

```
d:\exitemu
```

Akan tetapi, jika Anda mencoba menjalankan `WOLF3D.EXE` saat ini, pasti tidak akan bisa. Mengapa ? Hal ini karena DOS yang digunakan adalah emulasi untuk modus teks saja, tidak mencakup modus grafis. Untuk memainkan Wolfenstein 3-D, jelas kita membutuhkan modus grafis, karenanya alih-alih `dos`, untuk bootingnya Anda harus menjalankan `xdos` dengan perintah yang sama:

```
xdos -C
```

Aplikasi `xdos` ini akan membuka window baru dengan teks *DOS in A Box* pada titlebarnya. Dari `xdos` ini, seharusnya sekarang tidak ada masalah bagi Anda untuk menjalankan `WOLF3D.EXE` (lihat Gambar 1).



**Gambar 1. Wolfenstein 3-D dengan DOSEMU**

Nah, sekarang Anda sudah bisa bermain Wolfenstein 3-D. Namun jangan keburu terlalu senang karena masih ada yang bisa diperceanggih. Saat ini, untuk mulai main Anda harus booting DOS dengan DOSEMU, masuk ke prompt DOS, kemudian mengetikkan `wolf3d`. Cara lebih elegan adalah dengan langsung menjalankannya saja, mirip dengan mengeksekusi sebuah program Linux biasa. Bisakah hal ini dilakukan ? Ternyata mudah sekali. Triknya sendiri adalah mengemas sistem DOS berikut seluruh program gamenya sehingga seolah-olah satu program utuh.

Seluruh file-file yang akan dipaketkan harus dikompresi dalam satu file ZIP atau tar.gz. Sebaiknya, sertakan juga EXITEMU.COM (bisa jadi berguna ketika troubleshooting). Misalnya namakan file kompresi ini `wolf.zip`. Untuk mudahnya, letakkan file ini di `/var/lib/dosemu/`.

Gunakan utility `mkdexe` dari DOSEMU (lihat di direktori `/var/lib/dosemu/dexe`). Perintahnya kira-kira:

```
/var/lib/dosemu/dexe/mkdexe wolf.zip -b /var/lib/dosemu/hdimage.first  
wolf3d.exe
```

Bila tidak ada masalah, Anda akan mendapatkan file baru `wolf.dexe` yang merupakan `hdimage` siap-boot dan berisi sistem DOS plus Wolfenstein 3-D (yang tadi semua masuk ke file ZIP).

Sekarang, untuk memainkan Wolfenstein 3-D cukup gunakan perintah:

```
dos -L wolf.dexe
```

Sesuaikan `wolf.dexe` dengan file DEXE yang barusan Anda buat. O ya, Anda juga menggunakan `dosexec` seperti di bawah ini:

```
dosexec wolf.dexe
```

Lebih praktis, kan ? Daripada susah-susah boot ke DOS dulu. Bonusnya adalah file `dexe` ini bisa ditransfer dengan mudah ke mana-mana. Misalkan Anda yang membuat `wolf.dexe`, teman Anda juga bisa menjalankannya, asalkan dia juga menginstal DOSEMU. Tinggal panggil via `dosexec` dengan perintah yang sama persis. Hal ini juga bahkan berlaku untuk distro yang saling berbeda.





**Gambar 2. Wolfenstein 3-D via DEXE**

### **Lebih Jauh dengan DOSEMU**

Sampai tahap ini, bisa jadi Anda sudah bahagia dapat membantai para prajurit yang menjadi kaki tangan si Adolf Hitler itu. Nah, jikalau Anda ingin belajar lebih banyak mengutak-atik DOSEMU, simak saja uraian berikut ini.

Menggunakan DOSEMU yang *out-of-the-box* untuk menjalankan Wolfenstein 3-D masih mengandung sedikit kekurangan. Salah satunya adalah performansi yang kadang kurang memadai. Dari percobaan penulis, DOSEMU di Celeron 433 MHz (dengan SuSE 7.2) masih mengeksekusi Wolfenstein 3-D selamban 486. Tentu saja ini wajar, mengingat DOSEMU adalah emulator, yang pasti kalah cepat dibandingkan DOS yang asli dan tidak diemulasikan. Namun demikian, ada beberapa hal yang bisa dilakukan untuk sedikit mendongkrak performansi.

DOSEMU menggunakan apa yang dinamakan HogThreshold untuk mengatur bagaimana jatah waktu CPU digunakan oleh DOS. Defaultnya HogThreshold ini diset ke 1, semakin besar angkanya semakin lambat DOSEMU berjalan. Mengeset HogThreshold ke 0 berarti memberikan sebanyak-banyaknya waktu CPU untuk DOSEMU.

Guna mengatur HogThreshold, bisa digunakan utility `SPEED.COM` yang harusnya juga sudah tersedia (bareng dengan `EXITEMU.COM`) pada saat DOSEMU terinstal. Caranya adalah: booting ke DOS (baik dengan dos maupun xdos), setelah prompt muncul selanjutnya jalankan `SPEED.COM` dengan argumen bilangan HogThreshold yang diinginkan. Misalnya dikehendaki kecepatan maksimum, maka perintahnya:

speed 0

Hati-hati karena bila Anda mengerjakan hal-hal lain sembari ber-DOSEMU dengan HogThreshold 0, mungkin proses-proses lain bisa menjadi sedikit terganggu karena CPU-nya dimonopoli DOSEMU.

Instalasi DOSEMU yang standar biasanya juga menonaktifkan speaker dan emulasi sound card sehingga Anda tidak bisa mendapatkan efek suara apa pun ketika masuk Wolfenstein. Untuk mengubahnya, Anda perlu memodifikasi file konfigurasi DOSEMU yaitu `/etc/dosemu.conf`. Penting untuk diingat bahwa modifikasi harus dilakukan dengan hak akses root dan sebaiknya Anda back-up dulu file konfigurasi yang asli.

File `/etc/dosemu.conf` mirip dengan file konfigurasi aplikasi Unix pada umumnya. Isinya melulu hanya pengaturan nilai-nilai variabel. Sebagian dijelaskan secara ringkas karena terdapat komentar di sana-sini. Perhatikan bahwa baris yang Anda tanda # merupakan komentar, artinya bahwa apa saja yang ada setelah tanda # ini akan diabaikan DOSEMU.

Guna menghidupkan speaker internal komputer, atur variabel `_speaker` di file konfigurasi ini menjadi *native*. Hal ini berarti Anda harus mencari baris yang sebelumnya:

```
$_speaker = ""
```

sehingga menjadi:

```
$_speaker = "native"
```

Untuk mencobanya, bootlah DOS dengan DOSEMU dan jalankan Wolfenstein. Bila efek suara dari speaker internal belum keluar, dari menu utama Anda bisa menuju ke menu Sound dan memilih *PC Speaker* untuk setting *Sound Effects*. Gampang, kan ?

Jelas efek suara melalui PC Speaker ini cukup primitif dan kurang seru. Supaya lebih menegangkan, malah musiknya juga harus dimainkan. Beruntunglah karena DOSEMU punya fitur untuk mengemulasi Sound Blaster. Hal ini hanya berlaku kalau sound card yang Anda punyai kompatibel dengan Sound Blaster dan telah terinstal dengan baik (minimal Anda sudah bisa memutar MP3 di Linux).

Mengaktifkan emulasi Sound Blaster di DOSEMU hampir mirip caranya dengan prosedur sebelumnya. Kini variabel yang dimainkan adalah `_sound` (berikut beberapa variabel tambahan lainnya). Atur sehingga kira-kira menjadi seperti di bawah ini:

```
$_sound = (on)
$_sb_base = (0x220)
$_sb_irq = (5)
$_sb_dma = (1)
$_sb_dsp = "/dev/dsp"
$_sb_mixer = "/dev/mixer"
$_mpu_base = "0x330"
```



Mudah ditebak, variabel lainnya seperti `_sb_base`, `_sb_irq`, dan `_sb_dma` mengatur lebih rinci setting Base Address, IRQ, dan DMA channel yang digunakan. Harga yang diberikan di atas adalah default untuk Sound Blaster. Mungkin Anda perlu menyesuaikan jika berbeda, jadi perhatikan manual sound card Anda.

Kini bila sekali lagi Anda menjalankan `xdos` dan masuk ke Wolfenstein, Sound Blaster sudah akan dikenali serta dengan mudah diaktifkan. Nah, kini Anda bisa bermain dengan efek suara penuh!

Ada hal lain yang juga bisa diperbaiki. Sebelumnya sudah ditunjukkan cara menjalankan Wolfenstein 3-D lewat file executable `WOLF3D.EXE` yang diletakkan di drive D:. Sebetulnya, file-file game ini bisa saja disatukan dalam `himage` dan tidak harus dipisahkan ke drive tersendiri seperti ini. Sialnya, secara default utility `setup-himage` hanya menghasilkan `himage` berukuran kecil, sekitar 1.2 MB (DOS memang tidak butuh banyak tempat, iya kan ?). Sisa ruang kosongnya jadi masih kurang untuk menampung Wolfenstein 3-D.

Akal untuk mengatasi persoalan ini adalah membuat `himage` secara manualnya. Tekniknya, gunakan `mkfatimage16` seperti contoh ini.

```
mkfatimage16 -k 8192 > himage
```

Nah, `himage` yang dihasilkan akan berukuran 8192 KB atau 8 MB yang tentunya sudah sangat cukup menampung DOS berikut Wolfensteinnya.

Sesudah `himage` ini terbentuk, isilah dengan sistem MS-DOS. Caranya persis sama seperti yang sudah dibahas: buat symbolic link `/var/lib/dosemu/drives/c` ke `himage` ini, boot dari disket, dan `SYS C:`. Bila langkah-langkah ini sudah Anda kerjakan, telah tersedia sebuah `himage` berukuran 8 MB yang bisa diboot.

Masalah berikutnya adalah mengakses sistem DOS dalam `himage` tersebut sehingga file-file game bisa disalinkan ke dalamnya. Hal ini bisa dilakukan dengan utility DOSEMU bernama `do_mtools`. Contoh satu ini bisa lebih berbicara banyak:

```
/var/lib/dosemu/dexe/do_mtools himage mdir w:
```

Yang dilakukan perintah di atas adalah mengakses `himage` dan menjalankan program `mtools` yang bernama `mdir` untuk mendaftar isi drive W:. Dalam konteks `do_mtools`, drive W: selalu digunakan untuk merujuk ke drive DOS yang bercokol di dalam `himage`. Efektif, perintah ini sama saja dengan melongok isi file-file yang ada di `himage`.

Sekarang salinlah file-file game Wolfenstein ke dalam `himage` tersebut. Mengikuti cara kerja `do_mtools` yang disebut di atas, perintahnya kira-kira seperti di bawah ini.

```
/var/lib/dosemu/dexe/do_mtools himage mcopy wolf3d/ w:
```

Beres. Begitu `xdos` Anda jalankan, DOSEMU akan booting DOS melalui `himage` ini. Dan Anda sudah menemukan Wolfenstein 3-D di dalamnya.

Rasanya patut diketahui bahwa trik yang digunakan utility mkdexe adalah menempatkan program utama sebagai shell baru melalui perintah SHELL di CONFIG.SYS. Jadi begitu boot selesai, kontrol akan dialihkan ke program tersebut (misalnya WOLF3D.EXE), bukannya ke COMMAND.COM seperti biasanya. Walaupun demikian, sebenarnya tanpa mengganggu setting SHELL tersebut, hal yang sama bisa dikerjakan dengan membuat file AUTOEXEC.BAT menjadi seperti di bawah ini:

```
@echo off
c:\wolf3d.exe
exitemu
```

Perintah EXITEMU yang terakhir itu penting. Dengan perintah ini, session DOSEMU akan dibuat langsung berakhir segera setelah keluar Wolfenstein 3-D.

Anda bisa memodifikasi AUTOEXEC.BAT di dalam sebuah file dexe dengan menggunakan do\_mtools. Sebuah file dexe pada dasarnya adalah hdimage biasa, karenanya mudah untuk mencomot sebuah file dari dexe, misalnya dengan perintah:

```
/var/lib/dosemu/dexe/do_mtools wolf.dexe mcopy w:autoexec.bat .
```

File AUTOEXEC.BAT dari wolf.dexe akan diekstrak keluar. Sekarang sunting saja file ini sehingga sesuai dengan yang dicontohkan beberapa paragraf di atas. Selanjutnya masukkan kembali file AUTOEXEC.BAT yang telah dimodifikasi ini ke dalam dexe-nya:

```
/var/lib/dosemu/dexe/do_mtools wolf.dexe mcopy autoexec.bat w:
```

Untuk memastikan, Anda juga mungkin mau sekalian menyalin EXITEMU.COM ke dalam wolf.dexe.

Hasilnya bisa Anda coba sendiri, persis sama dengan mengatur SHELL di CONFIG.SYS ke file executable WOLF3D.EXE.

Ketika main Wolfenstein dari file dexe yang dieksekusi dengan, window yang muncul akan menampilkan judul "DEXE in A Box". Sementara itu jika Anda perhatikan screenshot dari Gambar 2 sebelumnya, windownya judul "Wolfenstein 3-D". Bagaimana mengubahnya ? Tidak susah, yakni dengan mengutak-atik file konfigurasi yang ada dalam file dexe tersebut. Untuk ini kita akan menggunakan utility dexeconfig.

Mula-mula, keluarkan dulu file konfigurasi tersebut dari dalam dexe-nya. Perintahnya adalah:

```
dexeconfig -x wolf.conf wolf.dexe
```

Akan dihasilkan file baru wolf.conf yang merupakan hasil ekstraksi konfigurasi dari wolf.dexe. Sekarang yang harus Anda lakukan adalah menyunting file wolf.conf tersebut. Contoh file yang sudah jadi adalah sebagai berikut ini:

```
dexe { xdosonly }
X { updatefreq 8 title "Wolfenstein 3-D" icon_name "wolf3d" }
```

```
debug { off }
dosbanner off
timint on
HogThreshold 1
ipxsupport off
terminal { charset latin updatefreq 4 color on }
mathco on          # Math coprocessor valid values: on off
cpu 80586          # CPU emulation valid values: 80[345]86
speaker emulated   # or "off" or "emulated"
sound_emu on
```

Simak baris kedua. Baris inilah, setelah `title` yang mengatur judul yang akan nongol di titlebar jika `dexe` ini dieksekusi oleh `dosexec`. Biasanya yang ada di sini adalah "DEXE in A Box", ganti saja sesuai keinginan Anda.

Jika Anda cukup cermat, ada juga pengaturan `HogThreshold` yang bisa dilakukan di sini, tanpa perlu lewat `SPEED.COM`.

Begitu file `wolf.conf` ini telah mengalami penyesuaian, maka harus dimasukkan kembali ke `dexe`-nya. Masih dengan `dexeconfig`, perintahnya adalah:

```
dexeconfig -i wolf.conf wolf.dexe
```

Cobalah jalankan `wolf.exe` dengan `dosexec` dan kali ini Anda akan mendapatkan judul window yang sudah berubah. Tidak susah, bukan ?

Ketika asyik bermain, kadang perlu untuk sering-sering menyimpan game (Save). Sayangnya, jika `Wolfenstein` dieksekusi dari `dexe`-nya, secara default modusnya adalah `read-only` sehingga fitur Save ini tidak bekerja. Solusi untuk hal ini adalah lagi-lagi menggunakan `dexeconfig`, yaitu dengan perintah:

```
dexeconfig -p W wolf.dexe
```

Kini urusan Save Game mestinya bukan masalah lagi.



**Gambar 3. Achtung ! Achtung !**

Bagaimana dengan FreeDOS ? Ah ya, mungkin beberapa pembaca sudah mengetahui keberadaan FreeDOS (<http://www.freedos.org>), sebuah proyek untuk menghasilkan implementasi gratis dari DOS yang kompatibel dengan MS-DOS. Karena juga sebuah DOS, layaknya MS-DOS, maka FreeDOS bisa di-boot dengan DOSEMU. Dengan cara yang sama, Anda bisa membuat hdimage yang bukan memakai MS-DOS, akan tetapi dengan sistem dari FreeDOS. Sayangnya, hingga versi terakhir yang dicoba oleh penulis, ada bagian-bagian tertentu dari FreeDOS yang masih kurang sempurna sehingga belum bisa menjalankan Wolfenstein 3-D. Kelak, jika FreeDOS ini makin bertambah baik, mudah-mudahan tidak ada masalah untuk dapat memainkan Wolfenstein 3-D.

Andainya DOSEMU Anda masih bermasalah juga, tidak ada salahnya untuk menyimak README untuk DOSEMU (<http://www.dosemu.org/docs/README>). Atau bisa juga dengan membaca DOSEMU HOWTO yang secara on-line dapat diakses di <http://www.linuxdoc.org/HOWTO/DOSEMU-HOWTO.html>.

Nah, Blazkowicz, selamat bertugas. Auf wiedersehen!

## Biografi dan Profil



**Ariya Hidayat.** Menyelesaikan studi program S1 Teknik Fisika, ITB pada tahun 1999 dan program S2 Instrumentasi dan Kontrol, ITB pada tahun 2003. Saat ini tengah menggeluti riset doktor di bidang komunikasi optik di Universitas Paderborn, Jerman. Sempat aktif menyumbang tulisan untuk majalah InfoLINUX. Sejak tahun 2001 terlibat langsung sebagai developer KDE, bertanggung jawab terutama untuk pengembangan aplikasi KOffice.

Informasi lebih lanjut tentang penulis ini bisa didapat melalui:

Email: [ariya@kde.org](mailto:ariya@kde.org)

URL: <http://ariya.pandu.org>