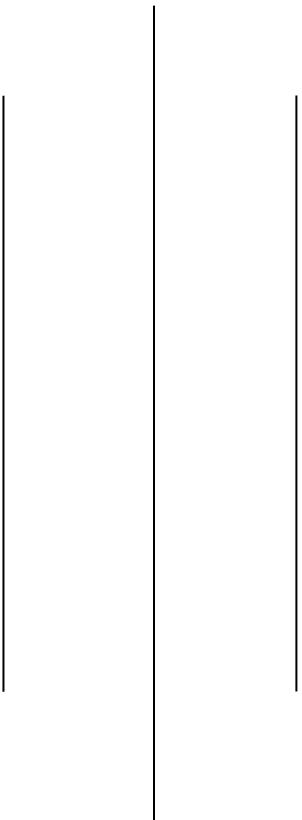


LAPORAN KEGIATAN PRAKTIKUM

SISTEM OPERASI



MODUL 1

Pengenalan Sistem Pengembangan OS

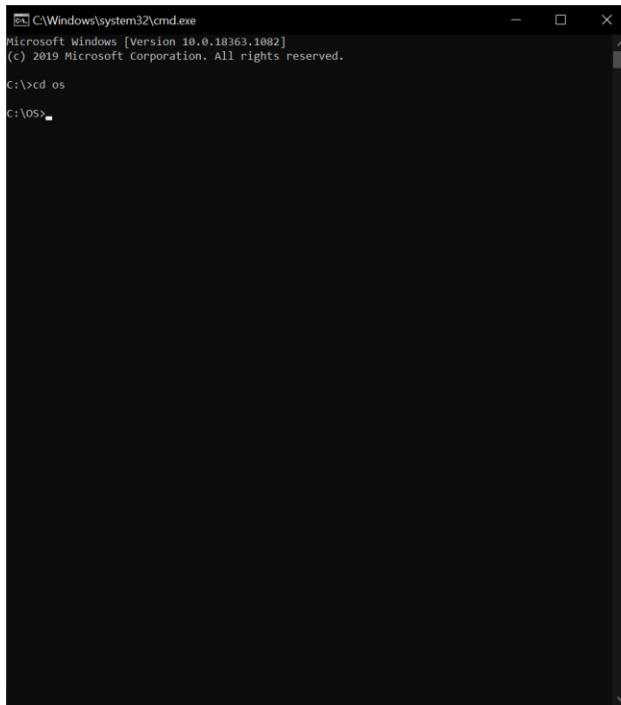
Nama : Elang Erlangga Purwanto

NIM : L200190234

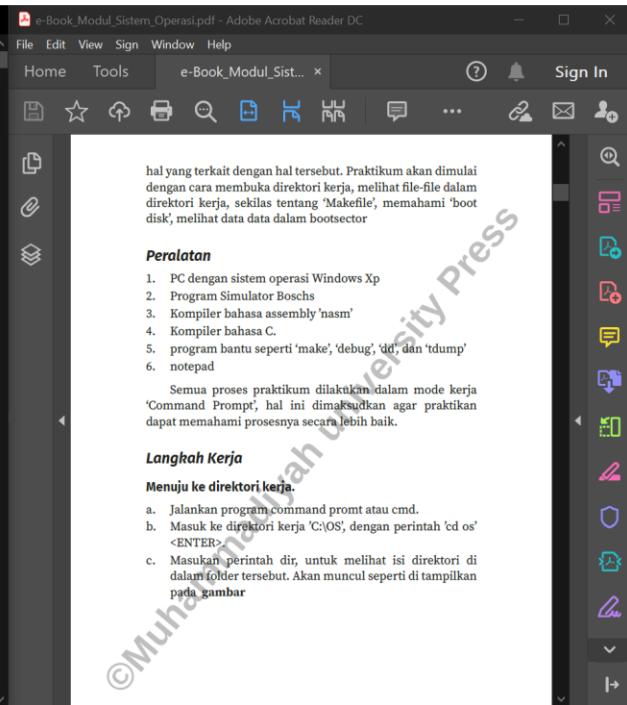
Kelas : G

Universitas Muhammadiyah Surakarta 2020

1. Masuk ke direktori kerja 'C:\OS', dengan perintah 'cd os' <ENTER>



C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1082]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:>cd os
C:\os>



hal yang terkait dengan hal tersebut. Praktikum akan dimulai dengan cara membuka direktori kerja, melihat file-file dalam direktori kerja, sekilas tentang 'Makefile', memahami 'boot disk', melihat data data dalam bootsector

Peralatan

1. PC dengan sistem operasi Windows Xp
2. Program Simulator Boschs
3. Komplier bahasa assembly 'nasm'
4. Komplier bahasa C.
5. program bantu seperti 'make', 'debug', 'dd', dan 'tdump'
6. notepad

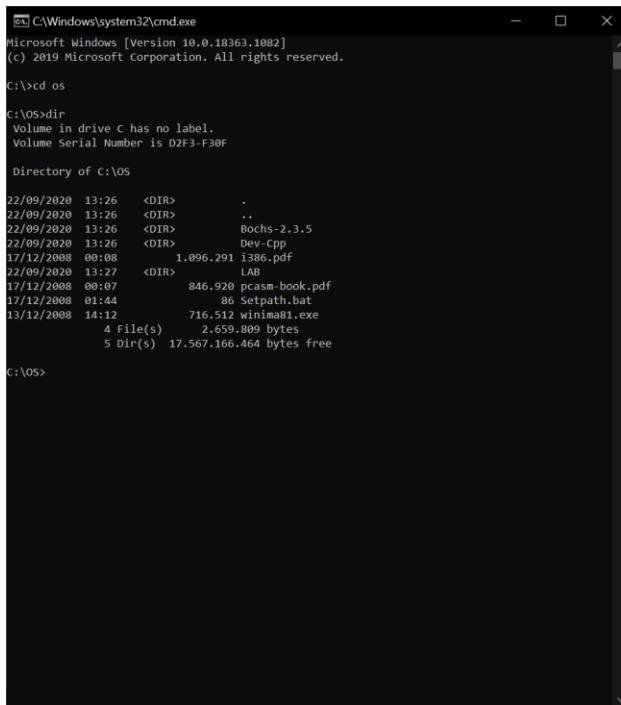
Semua proses praktikum dilakukan dalam mode kerja 'Command Prompt', hal ini dimaksudkan agar praktikan dapat memahami prosesnya secara lebih baik.

Langkah Kerja

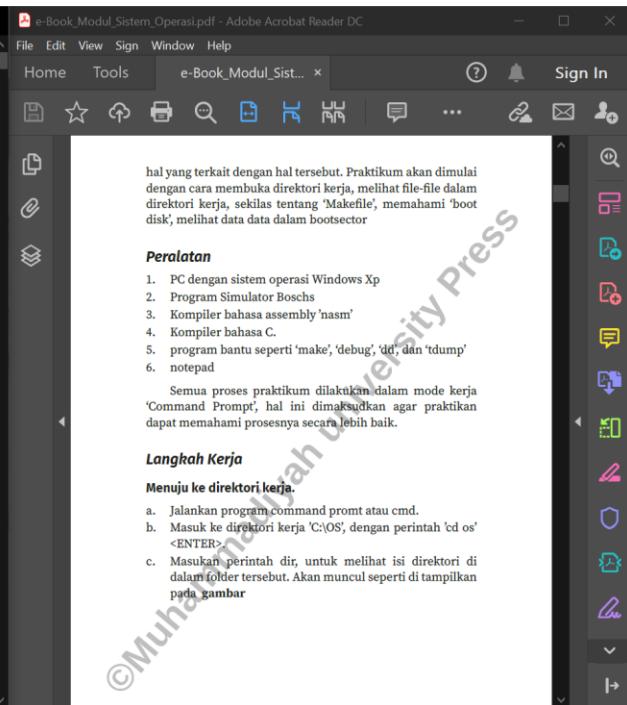
Menuju ke direktori kerja.

- a. Jalankan program Command prompt atau cmd.
- b. Masuk ke direktori kerja 'C:\OS', dengan perintah 'cd os' <ENTER>
- c. Masukan perintah dir, untuk melihat isi direktori di dalam folder tersebut. Akan muncul seperti di tampilkan pada gambar

2. Masukkan perintah dir, untuk melihat isi direktori di dalam folder tersebut



C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1082]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:>cd os
C:\os>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F
Directory of C:\OS
22/09/2020 13:26 <DIR> .
22/09/2020 13:26 <DIR> ..
22/09/2020 13:26 <DIR> Bochs-2.3.5
22/09/2020 13:26 <DIR> Dev-Cpp
17/12/2008 00:08 1.096.291 i386.pdf
22/09/2020 13:27 <DIR> LAB
17/12/2008 00:07 846.920 pcasm-book.pdf
17/12/2008 01:44 86 Setpath.bat
13/12/2008 14:12 716.512 winimage.exe
4 File(s) 2.659.809 bytes
5 Dir(s) 17.567.166.464 bytes free
C:\os>



hal yang terkait dengan hal tersebut. Praktikum akan dimulai dengan cara membuka direktori kerja, melihat file-file dalam direktori kerja, sekilas tentang 'Makefile', memahami 'boot disk', melihat data data dalam bootsector

Peralatan

1. PC dengan sistem operasi Windows Xp
2. Program Simulator Boschs
3. Komplier bahasa assembly 'nasm'
4. Komplier bahasa C.
5. program bantu seperti 'make', 'debug', 'dd', dan 'tdump'
6. notepad

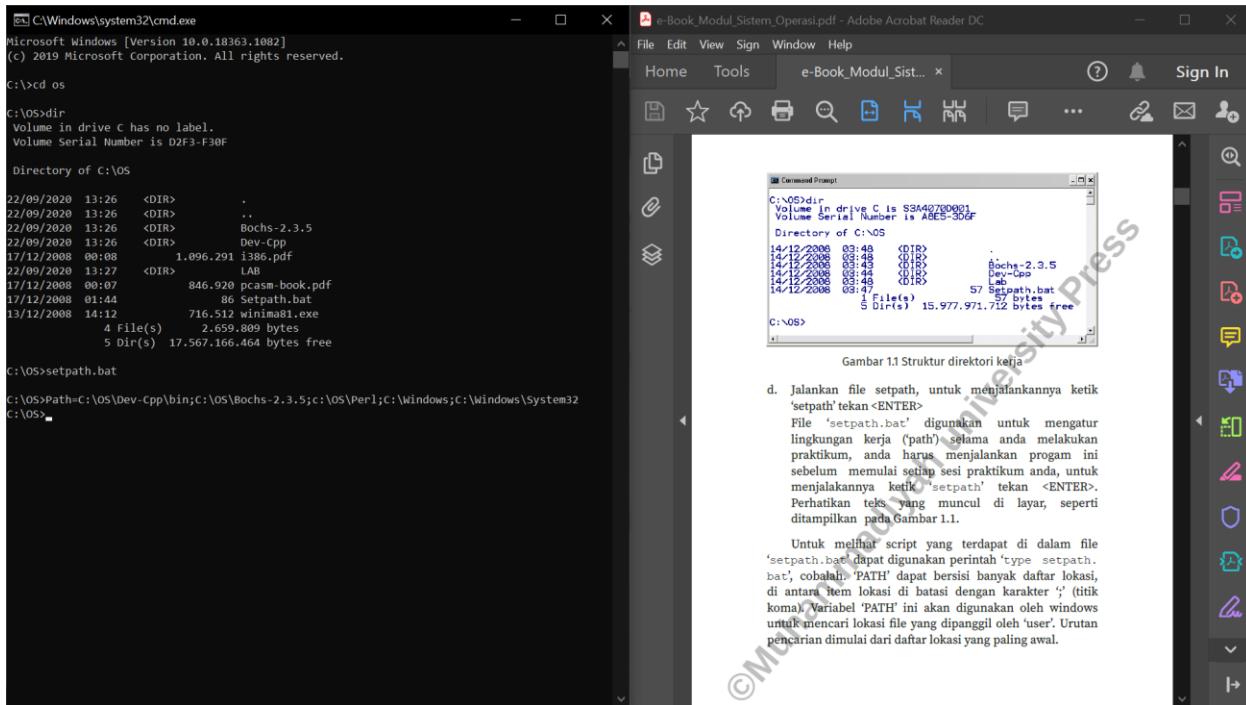
Semua proses praktikum dilakukan dalam mode kerja 'Command Prompt', hal ini dimaksudkan agar praktikan dapat memahami prosesnya secara lebih baik.

Langkah Kerja

Menuju ke direktori kerja.

- a. Jalankan program Command prompt atau cmd.
- b. Masuk ke direktori kerja 'C:\OS', dengan perintah 'cd os' <ENTER>
- c. Masukan perintah dir, untuk melihat isi direktori di dalam folder tersebut. Akan muncul seperti di tampilkan pada gambar

3. Jalankan file setpath, untuk menjalankannya ketik ‘setpath’ tekan <ENTER>



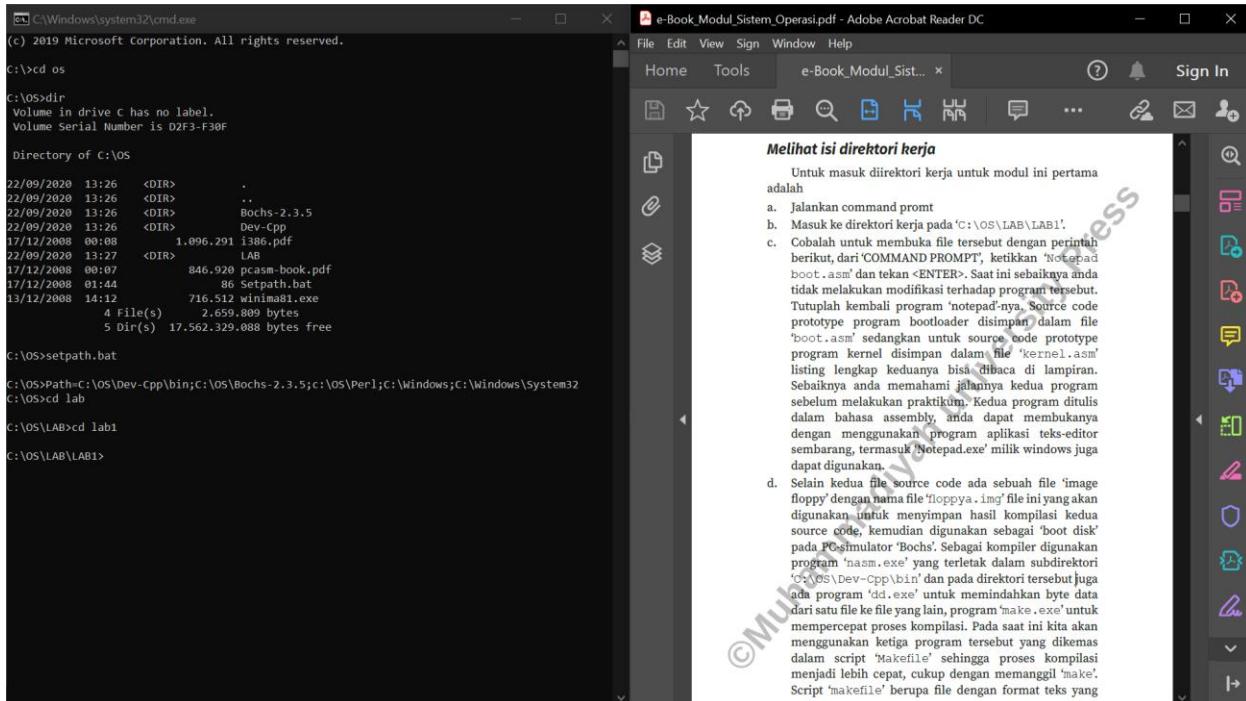
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1082]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\>cd os
C:\OS>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F
Directory of C:\OS
22/09/2020 13:26 <DIR> .
22/09/2020 13:26 <DIR> ..
22/09/2020 13:26 <DIR> Bochs-2.3.5
22/09/2020 13:26 <DIR> Dev-Cpp
17/12/2008 00:08 1,096,291 i386.pdf
22/09/2020 13:27 <DIR> LAB
17/12/2008 00:07 846,920 pcasm-book.pdf
17/12/2008 01:44 86 Setpath.bat
13/12/2008 14:12 716,512 winimage81.exe
4 File(s) 2,659,809 bytes
5 Dir(s) 17,567,166,464 bytes free
C:\OS>setpath.bat
C:\OS>Path=C:\OS\Dev-Cpp\bin;C:\OS\Bochs-2.3.5;c:\OS\Perl;c:\Windows;c:\Windows\System32
C:\OS>

Gambar 1.1 Struktur direktori kerja

- d. Jalankan file setpath, untuk menjalankannya ketik ‘setpath’ tekan <ENTER>
File ‘setpath.bat’ digunakan untuk mengatur lingkungan kerja (‘path’) selama anda melakukan praktikum, anda harus menjalankan program ini sebelum memulai setiap sesi praktikum anda, untuk menjalankannya ketik ‘setpath’ tekan <ENTER>. Perhatikan teks yang muncul di layar, seperti ditampilkan pada Gambar 1.1.

Untuk melihat script yang terdapat di dalam file ‘setpath.bat’ dapat digunakan perintah ‘type setpath.bat’, cobalah. ‘PATH’ dapat berasi banyak daftar lokasi, di antara item lokasi di batasi dengan karakter ‘;’ (titik komma). Variabel ‘PATH’ ini akan digunakan oleh windows untuk mencari lokasi file yang dipanggil oleh ‘user’. Urutan pencarian dimulai dari daftar lokasi yang paling awal.

4. Masuk ke direktori kerja pada ‘C:\OS\LAB\LAB1’



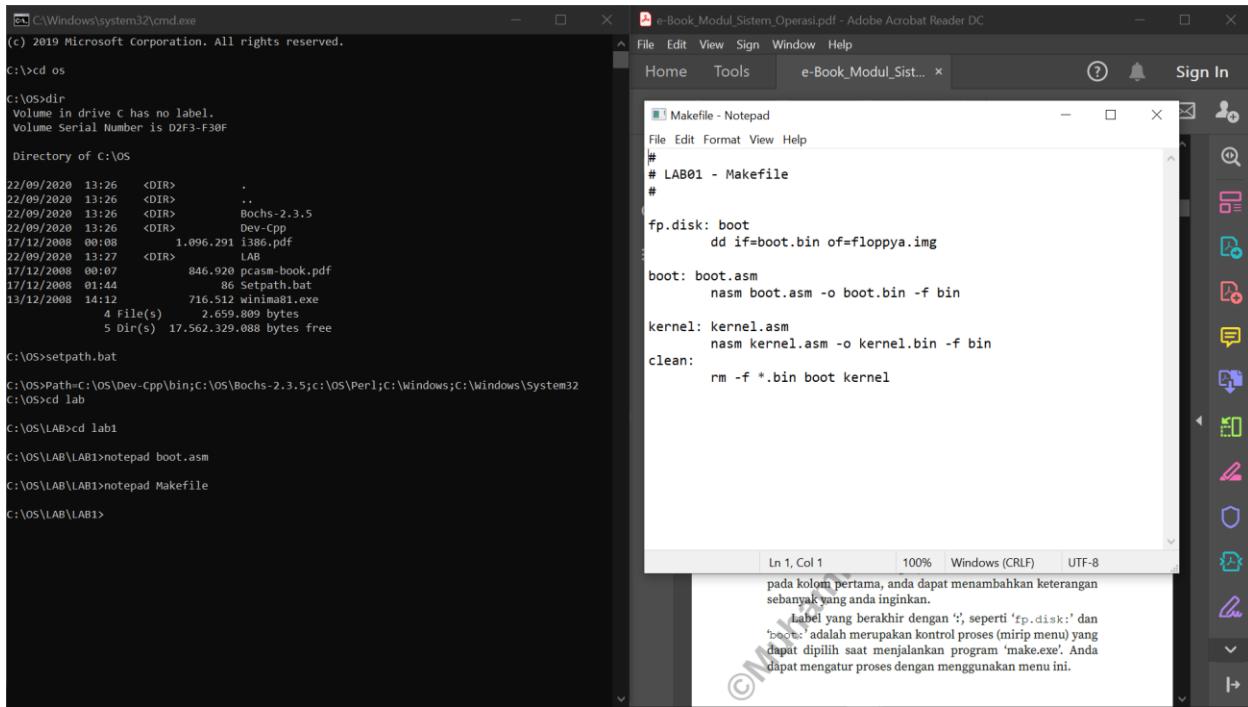
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1082]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\>cd os
C:\OS>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F
Directory of C:\OS
22/09/2020 13:26 <DIR> .
22/09/2020 13:26 <DIR> ..
22/09/2020 13:26 <DIR> Bochs-2.3.5
22/09/2020 13:26 <DIR> Dev-Cpp
17/12/2008 00:08 1,096,291 i386.pdf
22/09/2020 13:27 <DIR> LAB
17/12/2008 00:07 846,920 pcasm-book.pdf
17/12/2008 01:44 86 Setpath.bat
13/12/2008 14:12 716,512 winimage81.exe
4 File(s) 2,659,809 bytes
5 Dir(s) 17,562,329,088 bytes free
C:\OS>setpath.bat
C:\OS>Path=C:\OS\Dev-Cpp\bin;C:\OS\Bochs-2.3.5;c:\OS\Perl;c:\Windows;c:\Windows\System32
C:\OS>cd lab
C:\OS\LAB>cd lab1
C:\OS\LAB\LAB1>

Melihat isi direktori kerja

Untuk masuk ke direktori kerja untuk modul ini pertama adalah

- Jalankan command prompt
- Masuk ke direktori kerja pada ‘C:\OS\LAB\LAB1’.
- Cobalah untuk membuka file tersebut dengan perintah berikut, dari ‘COMMAND PROMPT’, ketikkan ‘Notepad boot.asm’ dan tekan <ENTER>. Saat ini sebaiknya anda tidak melakukan modifikasi terhadap program tersebut. Tutuplah kembali program ‘notepad’-nya. Source code prototype program bootloader disimpan dalam file ‘boot.asm’ sedangkan untuk source code prototype program kernel disimpan dalam file ‘kernel.asm’ listing lengkap keduanya bisa dibaca di lampiran. Sebaiknya anda memahami jalannya keduanya program sebelum melakukan praktikum. Kedua program ditulis dalam bahasa assembly, anda dapat membulkanya dengan menggunakan program aplikasi teks-editor sembarang, termasuk Notepad.exe milik windows juga dapat digunakan.
- Selain kedua file source code ada sebuah file ‘image floppy’ dengan nama file ‘floppya.img’ file ini yang akan digunakan untuk menyimpan hasil kompilasi kedua source code, kemudian digunakan sebagai ‘boot disk’ pada OS simulator ‘Bochs’. Sebagai kompiler digunakan program ‘nasm.exe’ yang terletak dalam subdirektori ‘C:\OS\Dev-Cpp\bin’ dan pada direktori tersebut juga ada program ‘dd.exe’ untuk memindahkan byte data dari satu file ke file yang lain, program ‘make.exe’ untuk mempercepat proses kompilasi. Pada saat ini kita akan menggunakan ketiga program tersebut yang dikemas dalam script ‘Makefile’ sehingga proses kompilasi menjadi lebih cepat cukup dengan memanggil ‘make’. Script ‘makefile’ berupa file dengan format teks yang

5. Ketikkan ‘Notepad boot.asm’ dan tekan <ENTER>



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\>cd os

C:\OS>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F

Directory of C:\OS

22/09/2020 13:26 <DIR> .
22/09/2020 13:26 <DIR> ..
22/09/2020 13:26 <DIR> Bochs-2.3.5
22/09/2020 13:26 <DIR> Dev-Cpp
17/12/2008 00:08 1.096.291 i386.pdf
22/09/2020 13:27 <DIR> LAB
17/12/2008 00:07 846.920 pcasm-book.pdf
17/12/2008 01:44 86 Setpath.bat
13/12/2008 14:12 716.512 winima81.exe
4 File(s) 2.659.809 bytes
5 Dir(s) 17.562.329.088 bytes free

C:\OS>setpath.bat

C:\OS>Path=C:\OS\Dev-Cpp\bin;C:\OS\Bochs-2.3.5;c:\OS\Perl;c:\Windows;c:\Windows\system32
C:\OS>cd lab

C:\OS\LAB>cd lab1

C:\OS\LAB\LAB1>notepad boot.asm
C:\OS\LAB\LAB1>notepad Makefile
C:\OS\LAB\LAB1>
```

Makefile - Notepad

```
# LAB01 - Makefile
#
fp.disk: boot
    dd if=boot.bin of=floppya.img

boot: boot.asm
    nasm boot.asm -o boot.bin -f bin

kernel: kernel.asm
    nasm kernel.asm -o kernel.bin -f bin

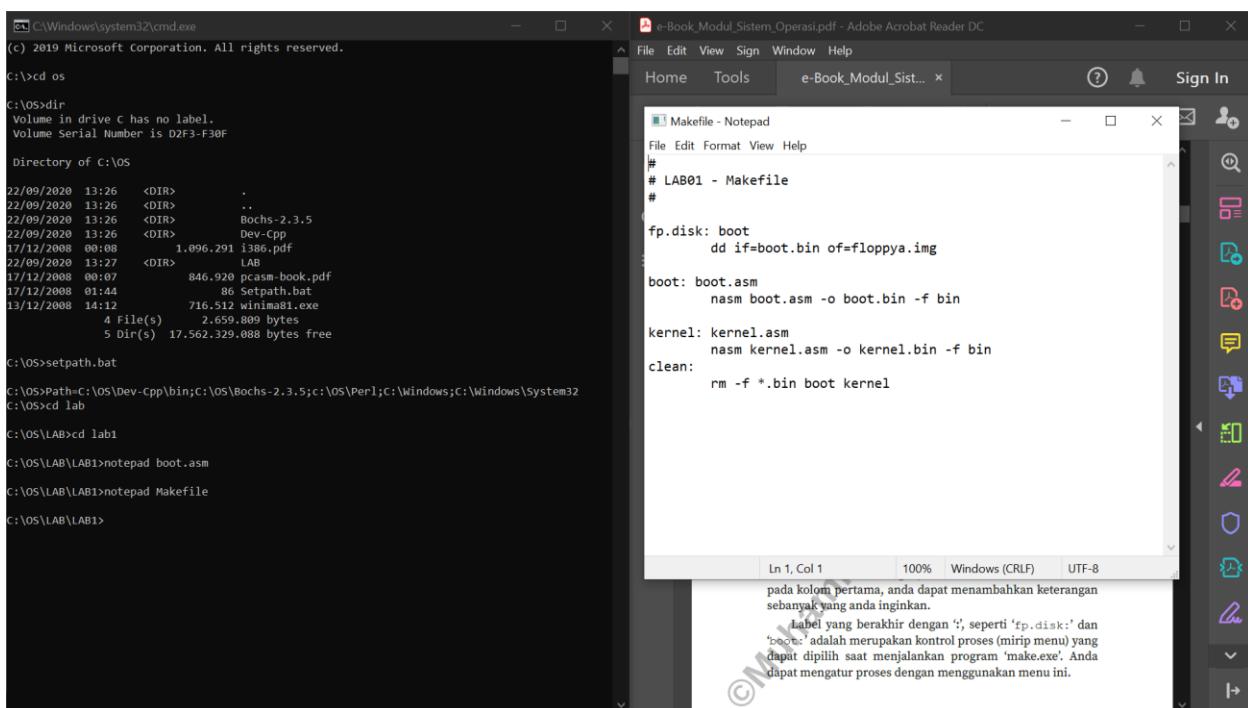
clean:
    rm -f *.bin boot kernel
```

Ln 1, Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8

pada kolom pertama, anda dapat menambahkan keterangan sebanyak yang anda inginkan.

Label yang berakhir dengan ‘:’, seperti ‘fp.disk:’ dan ‘boot:’ adalah merupakan kontrol proses (mirip menu) yang dapat dipilih saat menjalankan program ‘make.exe’. Anda dapat mengatur proses dengan menggunakan menu ini.

6. Ketik ‘Notepad M’ tekan tombol ‘TAB’ sehingga muncul ‘Notepad Makefile’ dan tekan <ENTER>



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\>cd os

C:\OS>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F

Directory of C:\OS

22/09/2020 13:26 <DIR> .
22/09/2020 13:26 <DIR> ..
22/09/2020 13:26 <DIR> Bochs-2.3.5
22/09/2020 13:26 <DIR> Dev-Cpp
17/12/2008 00:08 1.096.291 i386.pdf
22/09/2020 13:27 <DIR> LAB
17/12/2008 00:07 846.920 pcasm-book.pdf
17/12/2008 01:44 86 Setpath.bat
13/12/2008 14:12 716.512 winima81.exe
4 File(s) 2.659.809 bytes
5 Dir(s) 17.562.329.088 bytes free

C:\OS>setpath.bat

C:\OS>Path=C:\OS\Dev-Cpp\bin;C:\OS\Bochs-2.3.5;c:\OS\Perl;c:\Windows;c:\Windows\system32
C:\OS>cd lab

C:\OS\LAB>cd lab1

C:\OS\LAB\LAB1>notepad boot.asm
C:\OS\LAB\LAB1>notepad Makefile
C:\OS\LAB\LAB1>
```

Makefile - Notepad

```
# LAB01 - Makefile
#
fp.disk: boot
    dd if=boot.bin of=floppya.img

boot: boot.asm
    nasm boot.asm -o boot.bin -f bin

kernel: kernel.asm
    nasm kernel.asm -o kernel.bin -f bin

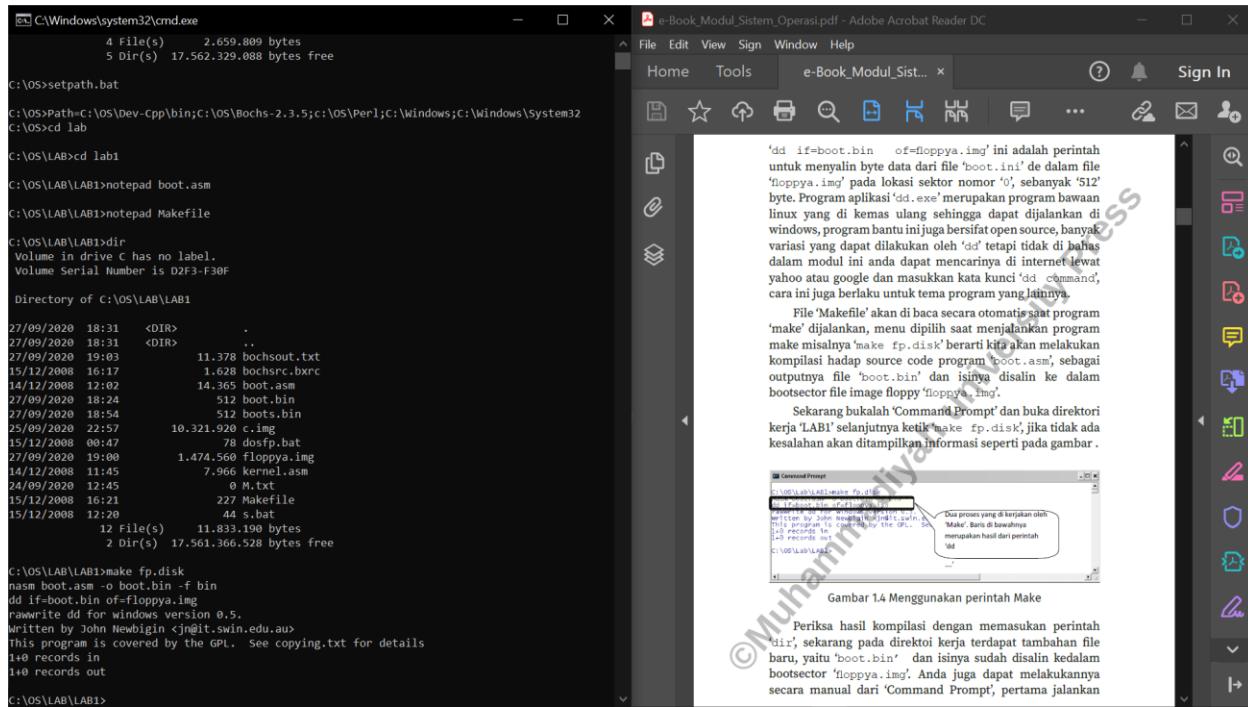
clean:
    rm -f *.bin boot kernel
```

Ln 1, Col 1 100% Windows (CRLF) UTF-8

pada kolom pertama, anda dapat menambahkan keterangan sebanyak yang anda inginkan.

Label yang berakhir dengan ‘:’, seperti ‘fp.disk:’ dan ‘boot:’ adalah merupakan kontrol proses (mirip menu) yang dapat dipilih saat menjalankan program ‘make.exe’. Anda dapat mengatur proses dengan menggunakan menu ini.

7. Sekarang bukalah ‘Command Prompt’ dan buka direktori kerja ‘LAB1’ selanjutnya ketik ‘make fp.disk’



C:\Windows\system32\cmd.exe

```

4 File(s) 2.659.809 bytes
5 Dir(s) 17.562.329.088 bytes free

C:\OS>setpath.bat

C:\OS>Path=C:\OS\Dev-Cpp\bin;C:\OS\Bochs-2.3.5;c:\OS\Perl;c:\Windows;c:\Windows\System32
C:\OS>cd lab

C:\OS\LAB>cd lab1

C:\OS\LAB\LAB1>notepad boot.asm
C:\OS\LAB\LAB1>notepad Makefile

C:\OS\LAB\LAB1>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F

Directory of C:\OS\LAB\LAB1

27/09/2020 18:31 <DIR> .
27/09/2020 18:31 <DIR> ..
27/09/2020 19:03 11.378 bochsout.txt
15/12/2008 16:17 1.628 bochsrc.bxrc
14/12/2008 12:02 14.365 boot.asm
27/09/2020 18:24 512 boot.bin
27/09/2020 18:54 512 boots.bin
25/09/2020 22:57 10.321.920 c.img
15/12/2008 00:47 78 dosfp.bat
27/09/2020 19:00 1.474.560 floppya.img
14/12/2008 11:45 7.966 kernel.asm
24/09/2020 12:45 0 M.txt
15/12/2008 16:21 227 Makefile
15/12/2008 12:20 44 s.bat
12 File(s) 11.833.190 bytes
2 Dir(s) 17.561.366.528 bytes free

C:\OS\LAB\LAB1>make fp.disk
nasm boot.asm -o boot.bin -f bin
dd if=boot.bin of=floppya.img
rawrite dd for windows version 0.5.
Written by John Newbigin <jn@it.swin.edu.au>
This program is covered by the GPL. See copying.txt for details
1+0 records in
1+0 records out

C:\OS\LAB\LAB1>
```

e-Book_Modul_Sistem_Operasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

dd if=boot.bin of=floppya.img' ini adalah perintah untuk menyalin byte data dari file 'boot.ini' de dalam file 'floppya.img' pada lokasi sektor nomor '0', sebanyak '512' byte. Program aplikasi 'dd.exe' merupakan program bawaan linux yang di kemas ulang sehingga dapat dijalankan di windows, program bantu ini juga bersifat open source, banyak variasi yang dapat dilakukan oleh 'dd' tetapi tidak di bahas dalam modul ini anda dapat mencarinya di internet lewat yahoo atau google dan masukkannya kunci 'dd command', cara ini juga berlaku untuk tema program yang lainnya.

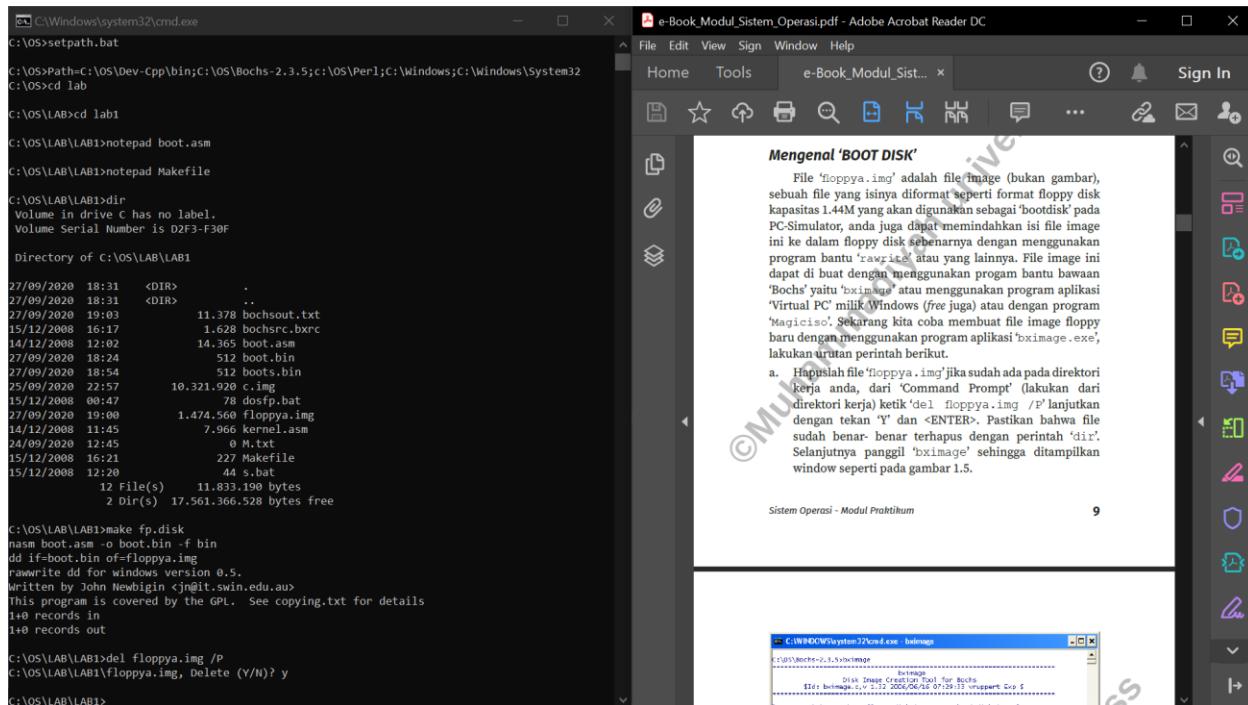
File 'Makefile' akan di baca secara otomatis saat program 'make' dijalankan, memliki dipilih saat menjalankan program make misalnya 'make fp.disk' berarti kita akan melakukan komplilasi hadap source code program 'boot.asm', sebagai outputnya file 'boot.bin' dan isinya disalin ke dalam bootsector file image floppy 'floppya.img'.

Sekarang bukalah ‘Command Prompt’ dan buka direktori kerja ‘LAB1’ selanjutnya ketik ‘make fp.disk’, jika tidak ada kesalahan akan ditampilkan informasi seperti pada gambar .

Gambar 1.4 Menggunakan perintah Make

Periksa hasil komplilasi dengan memasukan perintah 'dir', sekarang pada direktori kerja terdapat tambahan file baru, yaitu 'boot.bin' dan isinya sudah disalin kedalam bootsector 'floppya.img'. Anda juga dapat melakukannya secara manual dari ‘Command Prompt’, pertama jalankan

8. Ketik ‘del floppya.img /P’ lanjutkan dengan tekan ‘Y’ dan <ENTER>



C:\Windows\system32\cmd.exe

```

C:\OS>setpath.bat

C:\OS>Path=C:\OS\Dev-Cpp\bin;C:\OS\Bochs-2.3.5;c:\OS\Perl;c:\Windows;c:\Windows\System32
C:\OS>cd lab

C:\OS\LAB>cd lab1

C:\OS\LAB\LAB1>notepad boot.asm
C:\OS\LAB\LAB1>notepad Makefile

C:\OS\LAB\LAB1>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F

Directory of C:\OS\LAB\LAB1

27/09/2020 18:31 <DIR> .
27/09/2020 18:31 <DIR> ..
27/09/2020 19:03 11.378 bochsout.txt
15/12/2008 16:17 1.628 bochsrc.bxrc
14/12/2008 12:02 14.365 boot.asm
27/09/2020 18:24 512 boot.bin
27/09/2020 18:54 512 boots.bin
25/09/2020 22:57 10.321.920 c.img
15/12/2008 00:47 78 dosfp.bat
27/09/2020 19:00 1.474.560 floppya.img
14/12/2008 11:45 7.966 kernel.asm
24/09/2020 12:45 0 M.txt
15/12/2008 16:21 227 Makefile
15/12/2008 12:20 44 s.bat
12 File(s) 11.833.190 bytes
2 Dir(s) 17.561.366.528 bytes free

C:\OS\LAB\LAB1>make fp.disk
nasm boot.asm -o boot.bin -f bin
dd if=boot.bin of=floppya.img
rawrite dd for windows version 0.5.
Written by John Newbigin <jn@it.swin.edu.au>
This program is covered by the GPL. See copying.txt for details
1+0 records in
1+0 records out

C:\OS\LAB\LAB1>del floppya.img /P
C:\OS\LAB\LAB1\floppya.img, Delete (Y/N)? y

C:\OS\LAB\LAB1>
```

e-Book_Modul_Sistem_Operasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

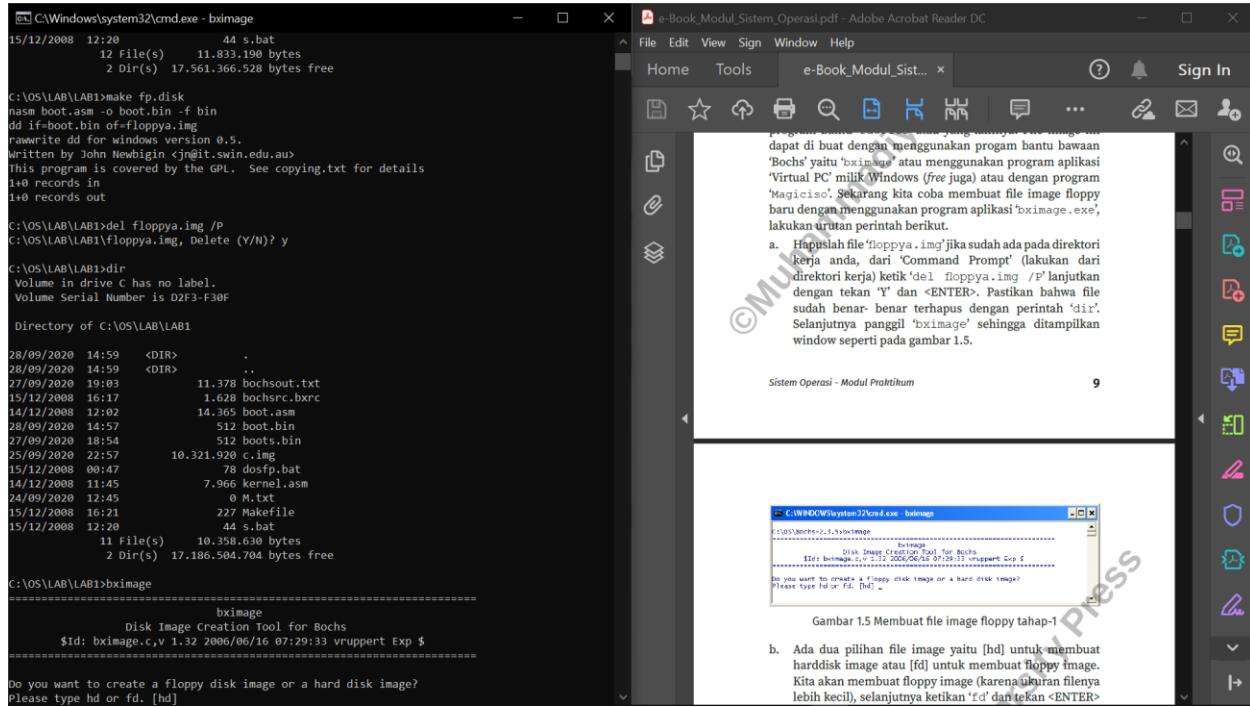
Mengenal 'BOOT DISK'

File 'floppya.img' adalah file image (bukan gambar), sebuah file yang isinya diformat seperti format floppy disk kapasitas 1.44M yang akan digunakan sebagai 'bootdisk' pada PC-Simulator, anda juga dapat memindahkan isi file image ini ke dalam floppy disk sebenarnya dengan menggunakan program bantu 'rawrite' atau lainnya. File image ini dapat di buat dengan menggunakan program bantu bawaan 'Bochs' yaitu 'bximage' atau menggunakan program aplikasi 'Virtual PC' milik Windows (free juga) atau dengan program 'Magiciso'. Sekarang kita coba membuat file image floppy baru dengan menggunakan program aplikasi 'bximage.exe', lakukan urutan perintah berikut.

a. Hapuslah file 'floppya.img' jika sudah ada pada direktori kerja anda, dari ‘Command Prompt’ (lakukan dari direktori kerja) ketik ‘del floppya.img /P’ lanjutkan dengan tekan ‘Y’ dan <ENTER>. Pastikan bahwa file sudah benar-benar terhapus dengan perintah ‘dir’. Selanjutnya panggil ‘bximage’ sehingga ditampilkan window seperti pada gambar 1.5.

Sistem Operasi - Modul Praktikum 9

9. Perintah ‘dir’ untuk melihat bahwa file tersebut sudah terhapus dari direktori, dan selanjutnya panggil ‘bximage’



C:\Windows\system32\cmd.exe - bximage

```

15/12/2008 12:20          44 s.bat
12 File(s)   11.833.198 bytes
2 Dir(s)   17.561.366.528 bytes free

C:\OS\LAB\LAB1>make fp.disk
nasm boot.asm -o boot.bin -f bin
dd if=boot.bin of=floppya.img
rawrite dd for windows version 0.5.
Written by John Newbigin <jn@it.swin.edu.au>
This program is covered by the GPL. See copying.txt for details
1+0 records in
1+0 records out

C:\OS\LAB\LAB1>del floppya.img /P
C:\OS\LAB\LAB1\floppya.img, Delete (Y/N)? y

C:\OS\LAB\LAB1>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F

Directory of C:\OS\LAB\LAB1

28/09/2020 14:59    <DIR> .
28/09/2020 14:59    <DIR> ..
27/09/2020 19:03    11.378 bochsout.txt
15/12/2008 16:17    1.628 bochsrc.bxrc
14/12/2008 12:02    14.365 boot.asm
28/09/2020 14:57    512 boot.bin
27/09/2020 18:54    512 boots.bin
25/09/2020 22:57    10.321.920 c.img
15/12/2008 00:47    78 dosfp.bat
14/12/2008 11:45    7.966 kernel.asm
24/09/2020 12:45    0 M.txt
15/12/2008 16:21    227 Makefile
15/12/2008 12:20    44 s.bat
11 File(s)   10.358.630 bytes
2 Dir(s)   17.186.504.704 bytes free

C:\OS\LAB\LAB1>bximage
=====
          bximage
          Disk Image Creation Tool for Bochs
$Id: bximage.c,v 1.32 2006/06/16 07:29:33 vruppert Exp $

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd] 
```

File Edit View Sign Window Help

Home Tools e-Book_Modul_Sist...

Sign In

©Muhammad Aminulhaq

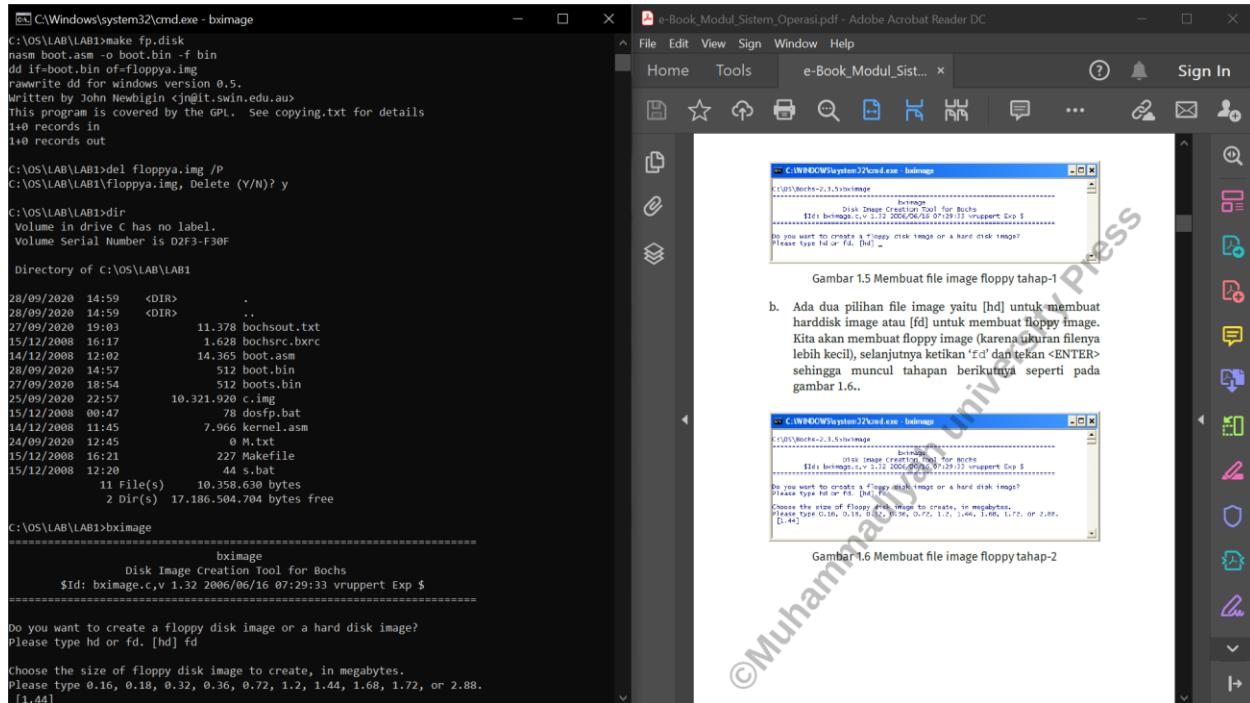
9

C:\Windows\system32\cmd.exe - bximage

=====
 bximage
 Disk Image Creation Tool for Bochs
\$Id: bximage.c,v 1.32 2006/06/16 07:29:33 vruppert Exp \$

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd]

10. Selanjutnya ketikan ‘fd’ dan tekan <ENTER>



C:\Windows\system32\cmd.exe - bximage

```

C:\OS\LAB\LAB1>make fp.disk
nasm boot.asm -o boot.bin -f bin
dd if=boot.bin of=floppya.img
rawrite dd for windows version 0.5.
Written by John Newbigin <jn@it.swin.edu.au>
This program is covered by the GPL. See copying.txt for details
1+0 records in
1+0 records out

C:\OS\LAB\LAB1>del floppya.img /P
C:\OS\LAB\LAB1\floppya.img, Delete (Y/N)? y

C:\OS\LAB\LAB1>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F

Directory of C:\OS\LAB\LAB1

28/09/2020 14:59    <DIR> .
28/09/2020 14:59    <DIR> ..
27/09/2020 19:03    11.378 bochsout.txt
15/12/2008 16:17    1.628 bochsrc.bxrc
14/12/2008 12:02    14.365 boot.asm
28/09/2020 14:57    512 boot.bin
27/09/2020 18:54    512 boots.bin
25/09/2020 22:57    10.321.920 c.img
15/12/2008 00:47    78 dosfp.bat
14/12/2008 11:45    7.966 kernel.asm
24/09/2020 12:45    0 M.txt
15/12/2008 16:21    227 Makefile
15/12/2008 12:20    44 s.bat
11 File(s)   10.358.630 bytes
2 Dir(s)   17.186.504.704 bytes free

C:\OS\LAB\LAB1>bximage
=====
          bximage
          Disk Image Creation Tool for Bochs
$Id: bximage.c,v 1.32 2006/06/16 07:29:33 vruppert Exp $

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd] fd

Choose the size of floppy disk image to create, in megabytes.
Please type 0.16, 0.18, 0.32, 0.36, 0.72, 1.2, 1.44, 1.68, 1.72, or 2.88.
[1.44] 
```

File Edit View Sign Window Help

Home Tools e-Book_Modul_Sist...

Sign In

©Muhammad Aminulhaq

Gambar 1.5 Membuat file image floppy tahap-1

b. Ada dua pilihan file image yaitu [hd] untuk membuat harddisk image atau [fd] untuk membuat floppy image. Kita akan membuat floppy image (karena ukurannya lebih kecil), selanjutnya ketikan ‘fd’ dan tekan <ENTER>

C:\Windows\system32\cmd.exe - bximage

=====
 bximage
 Disk Image Creation Tool for Bochs
\$Id: bximage.c,v 1.32 2006/06/16 07:29:33 vruppert Exp \$

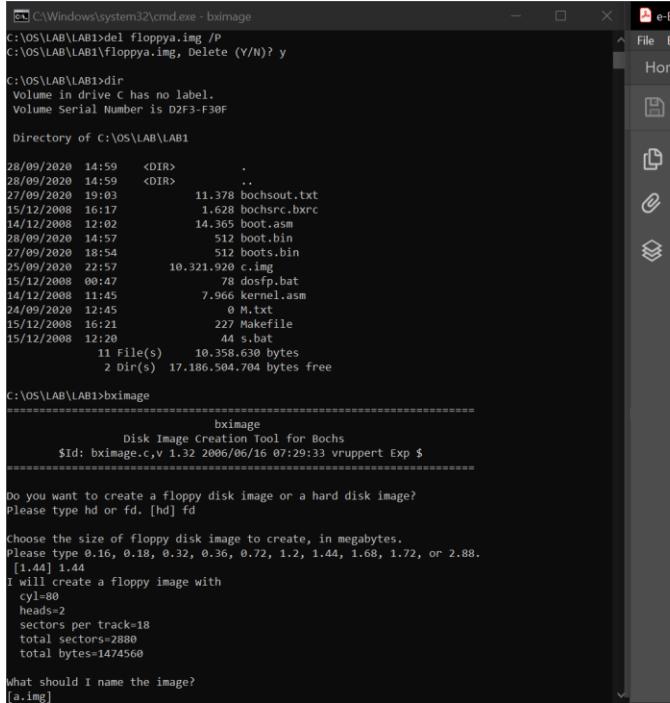
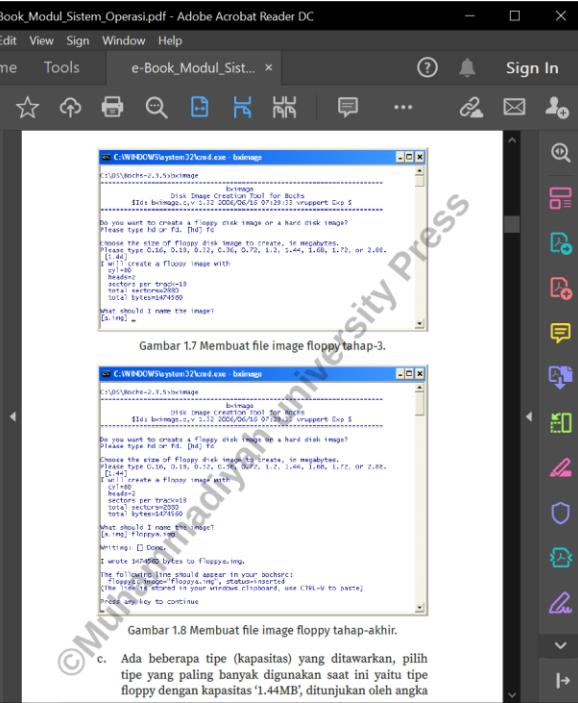
Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd]

Gambar 1.6 Membuat file image floppy tahap-2

=====
 bximage
 Disk Image Creation Tool for Bochs
\$Id: bximage.c,v 1.32 2006/06/16 07:29:33 vruppert Exp \$

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd]

11. Pilih tipe yang paling banyak digunakan saat ini yaitu tipe floppy dengan kapasitas ‘1.44 MB’

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd] fd

Choose the size of floppy disk image to create, in megabytes.
Please type 0.16, 0.18, 0.32, 0.36, 0.72, 1.2, 1.44, 1.68, 1.72, or 2.88.
[1.44] 1.44
I will create a floppy image with
cyl=80
heads=2
sectors per track=18
total sectors=2880
total bytes=1474560

What should I name the image?
[a.img]

Gambar 1.7 Membuat file image floppy tahap-3.

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd] fd

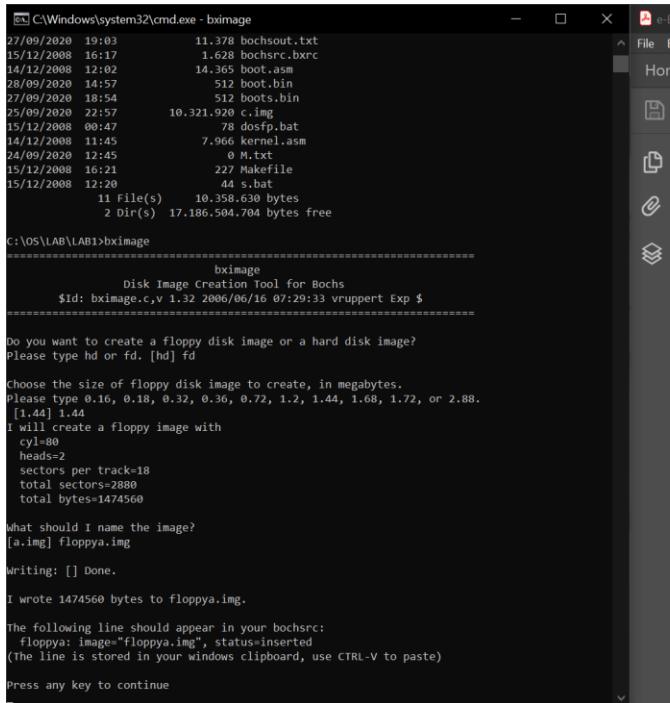
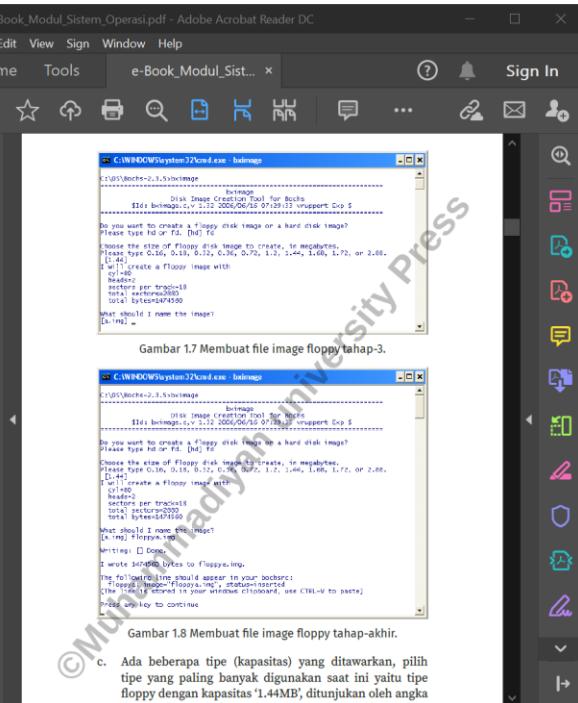
Choose the size of floppy disk image to create, in megabytes.
Please type 0.16, 0.18, 0.32, 0.36, 0.72, 1.2, 1.44, 1.68, 1.72, or 2.88.
[1.44] 1.44
I will create a floppy image with
cyl=80
heads=2
sectors per track=18
total sectors=2880
total bytes=1474560

What should I name the image?
[a.img]

Gambar 1.8 Membuat file image floppy tahap-akhir.

c. Ada beberapa tipe (kapasitas) yang ditawarkan, pilih tipe yang paling banyak digunakan saat ini yaitu tipe floppy dengan kapasitas ‘1.44MB’, ditunjukan oleh angka

12. Terakhir anda diminta untuk memberikan nama file, ketikan ‘floppya.img’ dan <ENTER>

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd] fd

Choose the size of floppy disk image to create, in megabytes.
Please type 0.16, 0.18, 0.32, 0.36, 0.72, 1.2, 1.44, 1.68, 1.72, or 2.88.
[1.44] 1.44
I will create a floppy image with
cyl=80
heads=2
sectors per track=18
total sectors=2880
total bytes=1474560

What should I name the image?
[a.img] floppya.img

Writing: [] Done.

I wrote 1474560 bytes to floppya.img.

The following line should appear in your bochsrc:
floppya: image="floppya.img", status=inserted
(The line is stored in your windows clipboard, use CTRL-V to paste)

Press any key to continue

Gambar 1.7 Membuat file image floppy tahap-3.

Do you want to create a floppy disk image or a hard disk image?
Please type hd or fd. [hd] fd

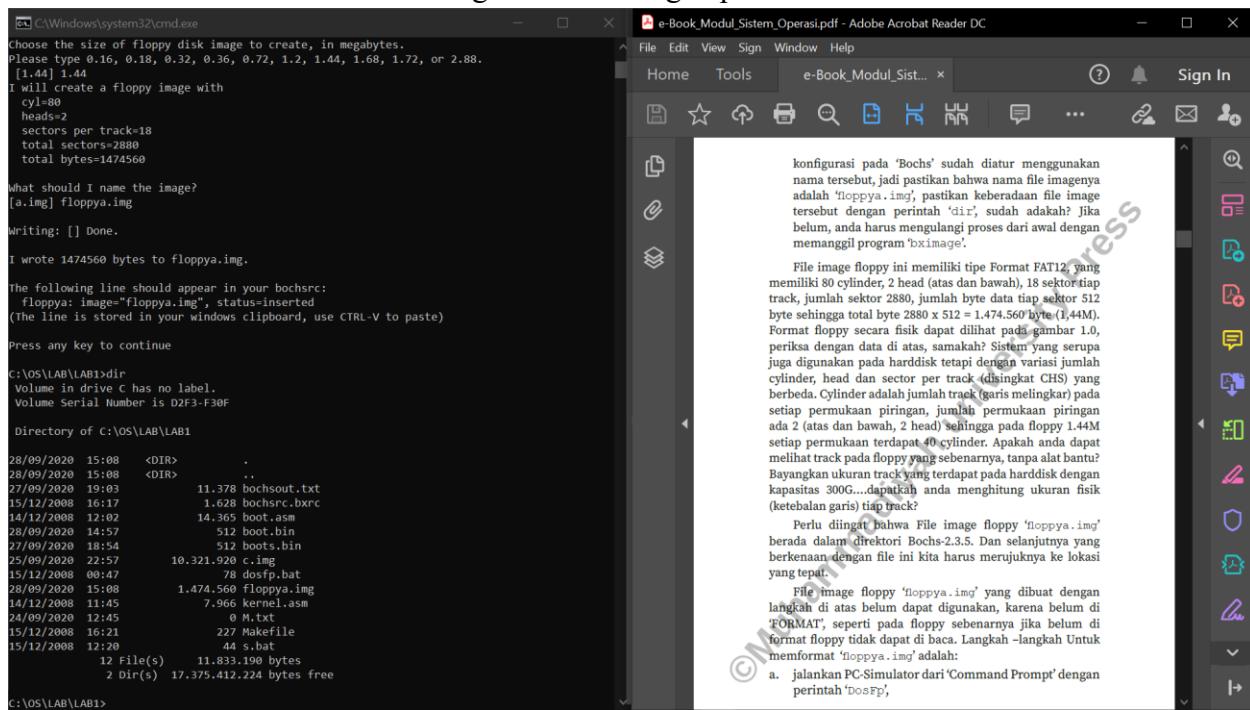
Choose the size of floppy disk image to create, in megabytes.
Please type 0.16, 0.18, 0.32, 0.36, 0.72, 1.2, 1.44, 1.68, 1.72, or 2.88.
[1.44] 1.44
I will create a floppy image with
cyl=80
heads=2
sectors per track=18
total sectors=2880
total bytes=1474560

What should I name the image?
[a.img]

Gambar 1.8 Membuat file image floppy tahap-akhir.

c. Ada beberapa tipe (kapasitas) yang ditawarkan, pilih tipe yang paling banyak digunakan saat ini yaitu tipe floppy dengan kapasitas ‘1.44MB’, ditunjukan oleh angka

13. Pastikan keberadaan file image tersebut dengan perintah ‘dir’



C:\Windows\system32\cmd.exe

```
Choose the size of floppy disk image to create, in megabytes.
Please type 0.16, 0.18, 0.32, 0.36, 0.72, 1.2, 1.44, 1.68, 1.72, or 2.88.
[1.44] 1.44
I will create a floppy image with
  cyl=80
  heads=2
  sectors per track=18
  total sectors=2880
  total bytes=1474560

What should I name the image?
[.img] floppya.img

Writing: [] Done.

I wrote 1474560 bytes to floppya.img.

The following line should appear in your bochsrc:
  floppya: image="floppya.img", status=inserted
(The line is stored in your windows clipboard, use CTRL-V to paste)

Press any key to continue
```

C:\OS\LAB\LAB1>dir

```
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is D2F3-F30F

Directory of C:\OS\LAB\LAB1

28/09/2020 15:08 <DIR> .
28/09/2020 15:08 <DIR> ..
27/09/2020 19:03 11.378 bochsout.txt
15/12/2008 16:17 1.628 bochsrc.bxrc
14/12/2008 12:02 14.365 boot.asm
28/09/2020 14:57 512 boot.bin
27/09/2020 18:54 512 boots.bin
25/09/2020 22:57 10.321 920 c.img
15/12/2008 00:47 78 dosfp.bat
28/09/2020 15:08 1.474.560 floppya.img
14/12/2008 11:45 7.966 kernel.asm
24/09/2020 12:45 0 M.txt
15/12/2008 16:21 227 Makefile
15/12/2008 12:20 44 s.bat
12 File(s) 11.833.198 bytes
2 Dir(s) 17.375.412.224 bytes free
```

C:\OS\LAB\LAB1>

e-Book_Modul_Sistem_Operasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

konfigurasi pada ‘Bochs’ sudah diatur menggunakan nama tersebut, jadi pastikan bahwa nama file imagnya adalah ‘floppya.img’, pastikan keberadaan file image tersebut dengan perintah ‘dir’, sudah adakah? Jika belum, anda harus mengulangi proses dari awal dengan memanggil program ‘bxiimage’.

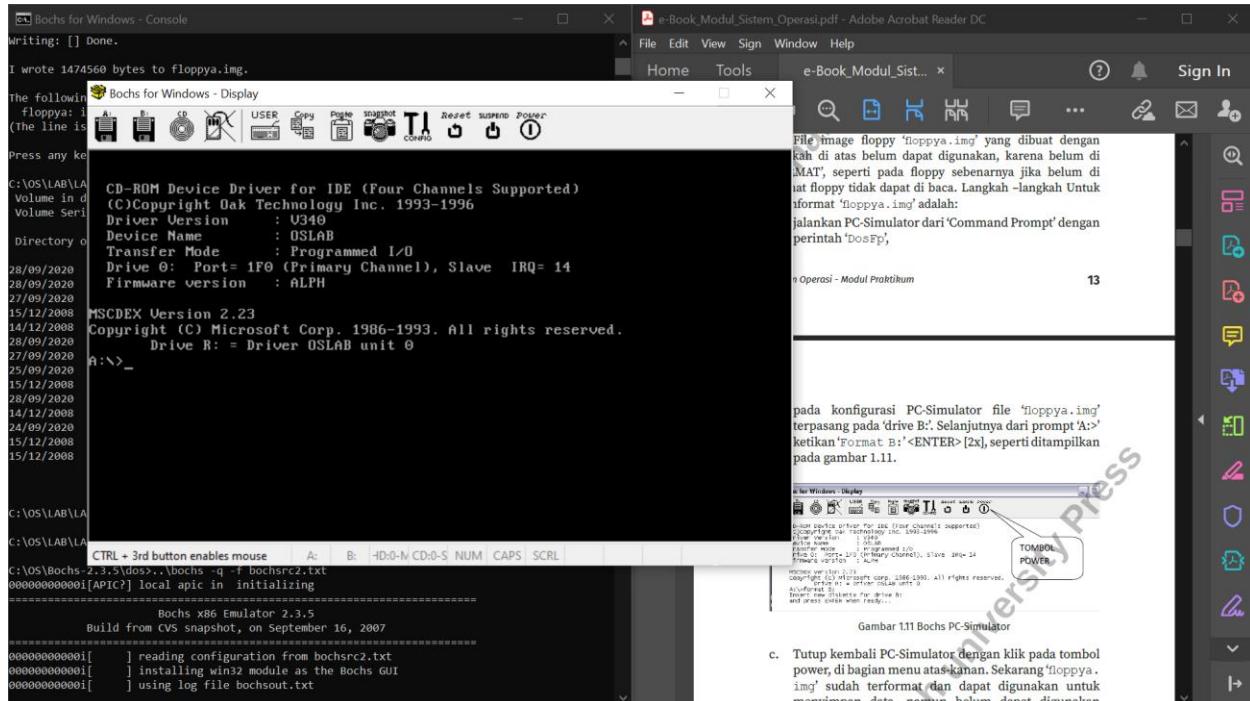
File image floppy ini memiliki tipe Format FAT12, yang memiliki 80 cylinder, 2 head (atas dan bawah), 18 sektor tiap track, jumlah sektor 2880, jumlah byte data tiap sektor 512 byte sehingga total byte $2880 \times 512 = 1.474.560$ byte (1.44M). Format floppy secara fisik dapat dilihat pada gambar 1.0, periksa dengan data di atas, samakah? Sistem yang serupa juga digunakan pada harddisk tetapi dengan variasi jumlah cylinder, head dan sector per track (disingkat CHS) yang berbeda. Cylinder adalah jumlah track (garis melingkar) pada setiap permukaan piringan, jumlah permukaan piringan ada 2 (atas dan bawah, 2 head) sehingga pada floppy 1.44M setiap permukaan terdapat 40 cylinder. Apakah anda dapat melihat track pada floppy yang sebenarnya, tanpa alat bantu? Bayangkan ukuran track yang terdapat pada harddisk dengan kapasitas 300G...dapatkah anda menghitung ukuran fisik (ketebalan garis) tiap track?

Perlu diingat bahwa File image floppy ‘floppya.img’ berada dalam direktori Bochs-2.3.5. Dan selanjutnya yang berkenaan dengan file ini kita harus merujuknya ke lokasi yang tepat.

File image floppy ‘floppya.img’ yang dibuat dengan langkah di atas belum dapat digunakan, karena belum di ‘FORMAT’, seperti pada floppy sebenarnya jika belum di format floppy tidak dapat di baca. Langkah -langkah Untuk memformat ‘floppya.img’ adalah:

- a. jalankan PC-Simulator dari ‘Command Prompt’ dengan perintah ‘DosFp’;

14. Jalankan PC-Simulator dari ‘Command Prompt’ dengan perintah ‘DosFp’



C:\Bochs for Windows - Console

```
Writing: [] Done.

I wrote 1474560 bytes to floppya.img.

The following line is stored in your windows clipboard:
  floppya: image="floppya.img", status=inserted
(The line is stored in your windows clipboard, use CTRL-V to paste)

Press any key to continue
```

C:\OS\LAB\LAB1>cd\

```
CD-ROM Device Driver for IDE (Four Channels Supported)
(C)Copyright Oak Technology Inc. 1993-1996
Driver Version : U340
Device Name : OSLAB
Transfer Mode : Programmed I/O
Drive 0: Port= 1F0 (Primary Channel), Slave IRQ= 14
Firmware version : ALPH

MSCDEX Version 2.23
Copyright (C) Microsoft Corp. 1986-1993. All rights reserved.
Drive R: = Driver OSLAB unit 0

A:>_
```

C:\OS\LAB\LAB1>

C:\OS\LAB\LAB1>ctrl + 3rd button enables mouse

C:\OS\Bochs-2.3.5>dosf...>bochs -q -f bochsrc2.txt
000000000001[APIC?] local apic in initializing
=====
Bochs X86 Emulator 2.3.5
Build from CVS snapshot, on September 16, 2007
=====
000000000001[] reading configuration from bochsrc2.txt
000000000001[] installing win32 module as the Bochs GUI
000000000001[] using log file bochsout.txt

e-Book_Modul_Sistem_Operasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

File image floppy ‘floppya.img’ yang dibuat dengan langkah di atas belum dapat digunakan, karena belum di ‘FORMAT’, seperti pada floppy sebenarnya jika belum di format floppy tidak dapat di baca. Langkah -langkah Untuk memformat ‘floppya.img’ adalah:

jalankan PC-Simulator dari ‘Command Prompt’ dengan perintah ‘DosFp’;

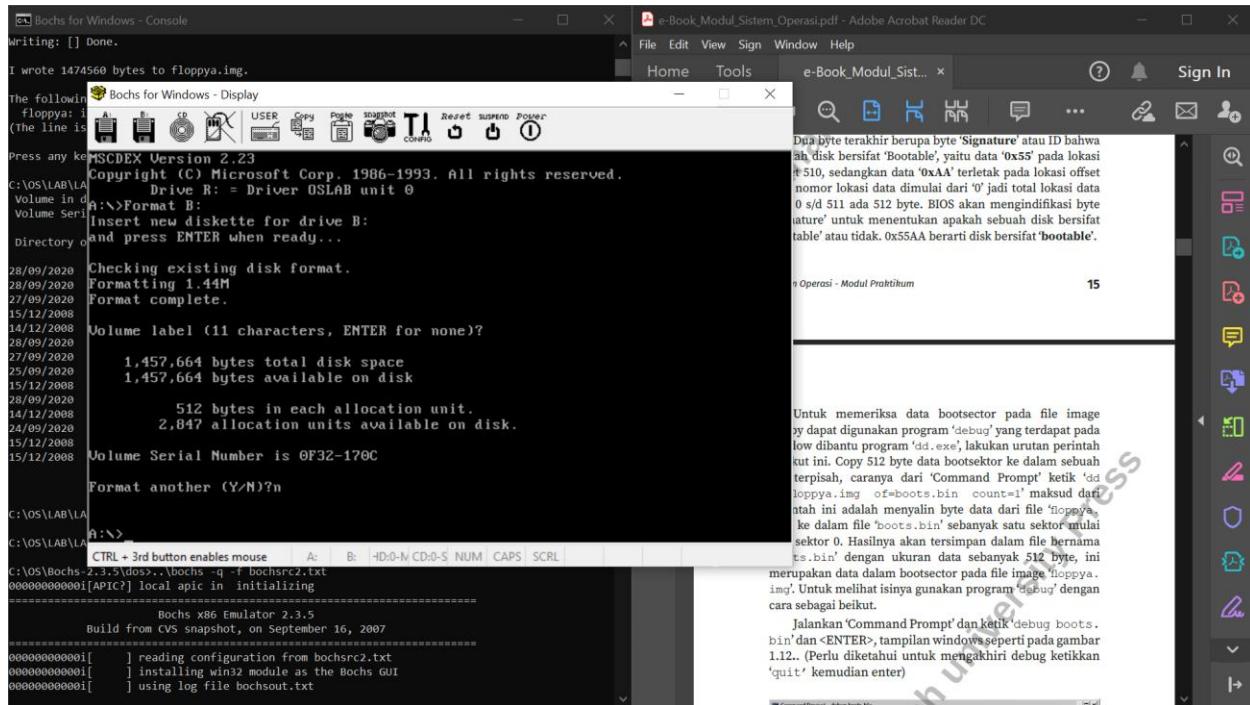
pada konfigurasi PC-Simulator file ‘floppya.img’ terpasang pada drive B:. Selanjutnya dari prompt A:> ketikan ‘Format B:<ENTER> [2x], seperti ditampilkan pada gambar 1.1.



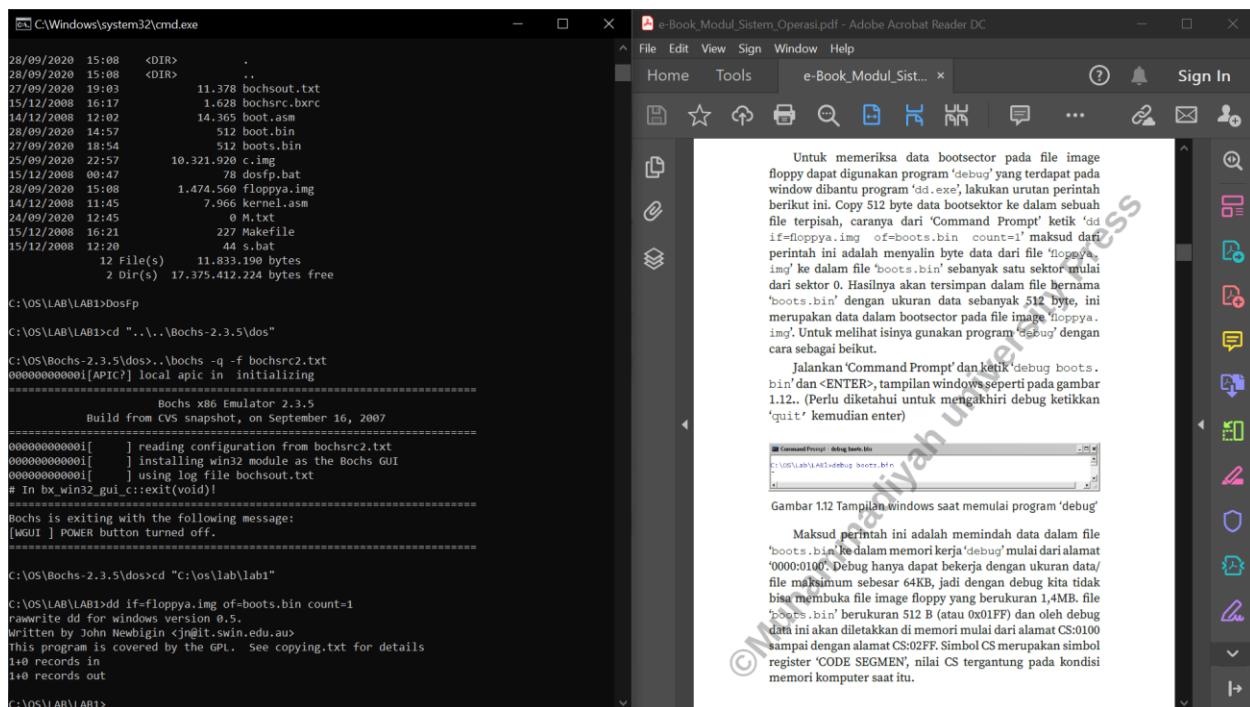
Gambar 1.11 Bochs PC-Simulator

- c. Tutup kembali PC-Simulator dengan klik pada tombol power, di bagian menu atas kanan. Sekarang ‘floppya.img’ sudah terformat dan dapat digunakan untuk menyimpan data namun belum dapat digunakan

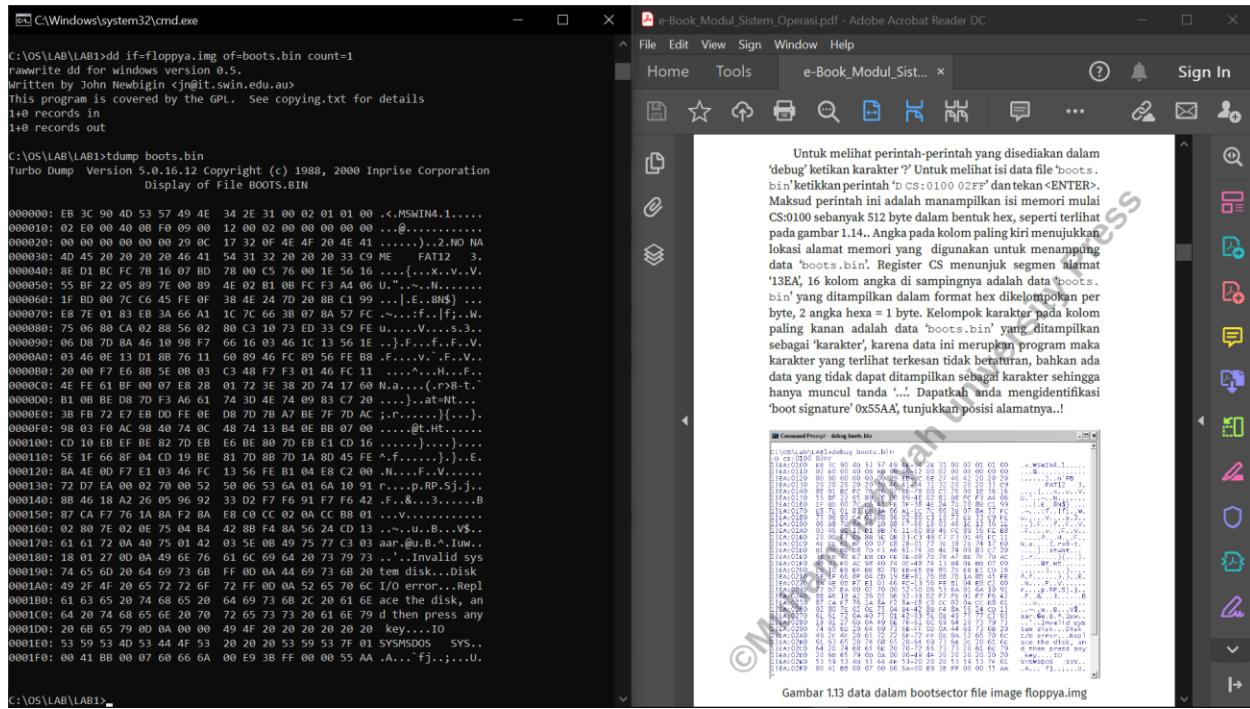
15. Selanjutnya dari prompt 'A:>' ketikan 'Format B:' <ENTER> [2x]



16. Tutup kembali PC-Simulator dengan klik pada tombol power, di bagian menu atas kanan. Kemudian Copy 512 byte data bootsektor ke dalam sebuah file terpisah, caranya dari 'Command Prompt' ketik 'dd if=floppya.img of=boots.bin count=1'



17. Ketikan ‘tdump boots.bin’ <ENTER>



C:\Windows\system32\cmd.exe

```
C:\OS\LAB\LAB1>dd if=floppya.img of=boots.bin count=1
rawrite dd for windows version 0.5.
Written by John Newbigin <jn@it.swin.edu.au>
This program is covered by the GPL. See copying.txt for details
1+0 records in
1+0 records out

C:\OS\LAB\LAB1>tdump boots.bin
Turbo Dump Version 5.0.16.12 Copyright (c) 1988, 2000 Inprise Corporation
Display of File BOOTS.BIN

000000: EB 3C 90 4D 53 57 49 4E 34 2E 31 00 02 01 01 00 .<.MSWIN4.1.....
000010: 02 E0 00 00 00 F0 00 00 12 00 02 00 00 00 00 00 ...@.....
000020: 00 00 00 00 00 00 29 0C 17 32 0F 4E 4F 20 4E 41 .....),-2.NO NA
000030: 4D 45 20 20 20 20 46 41 54 31 32 20 20 20 33 C9 ME FAT12 3.
000040: 8E D1 BC FC 7B 16 07 BD 78 00 C5 76 00 1E 56 16 ...[.,x.,v.,v.
000050: 55 BF 22 05 89 7E 00 89 4E 02 B1 08 FC F3 A4 00 U."~.,N. .....
000060: 1F BD 00 7C C6 45 FE 0F 38 4E 24 7D 20 88 C1 99 ...[.E.,BNS]...
000070: EB 7E 01 83 EB 3A 66 A1 1C 7C 66 3B 07 8A 57 FC ~...[f.,W.
000080: 75 06 88 0A CA 88 56 02 80 C3 10 73 ED 33 C9 FE U.,V.,s.3.
000090: 06 D8 7D 8A 46 10 98 F7 66 16 03 46 1C 13 56 1F ..).F.,f.,f.,V.
0000A0: 03 46 0E 13 D1 88 76 11 60 89 46 FC 89 56 FE B8 .F.,V.,F.,V.
0000B0: 20 00 F7 E6 8B 5E 00 03 C3 48 F7 F3 01 46 FC 11 ..^.,H.,F.,F.
0000C0: 4E FE 61 BF 00 07 E8 28 01 72 3E 38 20 74 17 60 N.a. ....(.r>8.t.
0000D0: B1 08 BE D0 7D F3 A6 61 74 30 4E 74 09 83 C7 20 ...).at=Mt...
0000E0: 3B FB 72 E7 EB 00 FE 0E 08 70 78 A7 BE 7D AC ;,r....){...}.
0000F0: 98 03 F0 AC 98 49 74 0C 48 74 13 84 0E BB 07 00 ....@.Ht...
000100: CD 10 EB EF 8E 7D EB E6 BE 80 7D EE 01 CD 16 ...).,.
000110: 5E 61 66 8F 04 CD 19 BE 81 70 88 70 1A 80 45 FE ^,F.,...,).,E.
000120: 8A 4E 0D F7 E1 03 46 FC 13 56 FE B1 04 E8 C2 00 .N.,F.,V.,V.
000130: 72 D7 DA 00 92 70 00 52 50 06 53 6A 01 6A 10 91 .r.,p,RP,Sj,.
000140: BB 46 18 A2 26 05 96 92 33 D2 F7 F6 91 F7 F6 42 .F.,x.,s.3....B
000150: 87 CA F7 76 1A 88 F2 8A E8 00 CC 02 00 CB 88 01 .V.,V.,V.,V.
000160: 02 89 7E 02 05 75 04 8A 48 04 F8 8A 56 24 CD 13 ...u.,U.,V.,V.
000170: 61 01 73 0A 00 01 42 03 5E 00 49 75 27 C3 03 aar@U.B.^,Iu.
000180: 18 01 27 00 04 49 6E 76 61 6C 60 68 29 73 79 73 ...invalid sys
000190: 74 65 60 20 64 69 73 68 FF 00 0A 44 69 73 68 20 tem disk..disk
0001A0: 49 2F 4F 20 65 72 72 F6 00 0A 52 65 70 6C I/O error..Repl
0001B0: 61 63 65 20 74 68 65 20 64 69 73 68 2C 20 61 6E ace the disk, an
0001C0: 64 20 74 68 65 6E 20 70 72 65 73 73 20 61 6E 79 d then press any
0001D0: 20 68 65 79 00 00 00 49 4F 20 20 20 20 20 key...IO
0001E0: 53 59 53 40 53 44 4F 53 20 20 53 59 53 7F 01 SYMSDOS SYS.
0001F0: 00 41 BB 00 07 66 66 6A 00 E9 3B FF 00 00 55 AA .A...^fj,....U.

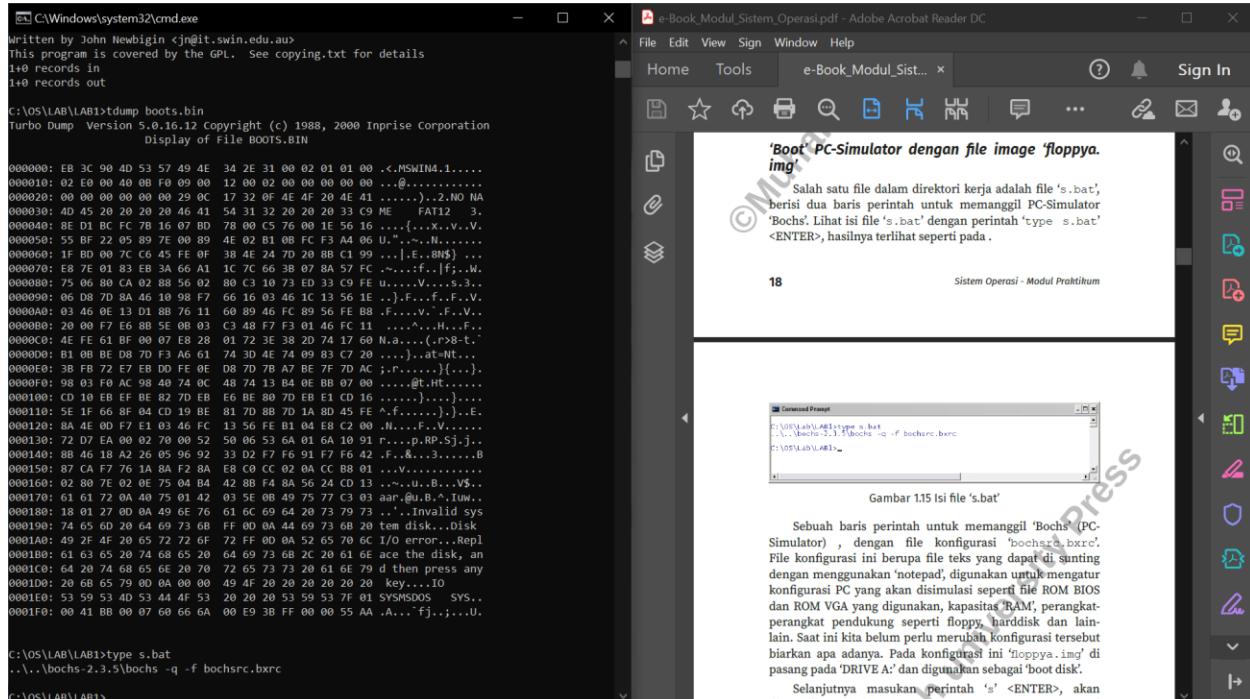
C:\OS\LAB\LAB1>
```

e-Book_Modul_Sistem_Operasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Untuk melihat perintah-perintah yang disediakan dalam 'debug' ketikan karakter '?' Untuk melihat isi data file 'boots.bin' ketikkan perintah 'dd if=boots.bin' dan tekan <ENTER>. Maklud perintah ini adalah manampilkan isi memori mulai CS:0100 sebanyak 512 byte dalam bentuk hex, seperti terlihat pada gambar 1.14. Angka pada kolom paling kiri menunjukkan lokasi alamat memori yang digunakan untuk memampung data 'boots.bin'. Register CS menunjukkan segmen alamat '13EA', 16 kolom angka di sampingnya adalah data 'boots.bin' yang ditampilkan dalam format hex dikelompok per byte, 2 angka hexa = 1 byte. Kelompok karakter pada kolom paling kanan adalah data 'boots.bin' yang ditampilkan sebagai ' karakter', karena data ini merupakan program maka karakter yang terlihat terkesan tidak baturan, bahkan ada data yang tidak dapat ditampilkan sebagai karakter sehingga hanya muncul tanda '...'. Dapatkan dan mengidentifikasi 'boot signature' 0x55AA, tunjukkan posisi alamatnya.!

Untuk melihat isi file 's.bat' dengan perintah 'type s.bat' <ENTER>

18. Melihat isi file ‘s.bat’ dengan perintah ‘type s.bat’ <ENTER>



C:\Windows\system32\cmd.exe

```
C:\OS\LAB\LAB1>tdump boots.bin
Turbo Dump Version 5.0.16.12 Copyright (c) 1988, 2000 Inprise Corporation
Display of File BOOTS.BIN

000000: EB 3C 90 4D 53 57 49 4E 34 2E 31 00 02 01 01 00 .<.MSWIN4.1.....
000010: 02 E0 00 00 00 F0 00 00 12 00 02 00 00 00 00 00 ...@.....
000020: 00 00 00 00 00 00 29 0C 17 32 0F 4E 4F 20 4E 41 .....),-2.NO NA
000030: 4D 45 20 20 20 20 46 41 54 31 32 20 20 20 33 C9 ME FAT12 3.
000040: 8E D1 BC FC 7B 16 07 BD 78 00 C5 76 00 1E 56 16 ...[.,x.,v.,v.
000050: 55 BF 22 05 89 7E 00 89 4E 02 B1 08 FC F3 A4 00 U."~.,N. .....
000060: 1F BD 00 7C C6 45 FE 0F 38 4E 24 7D 20 88 C1 99 ...[.E.,BNS]...
000070: EB 7E 01 83 EB 3A 66 A1 1C 7C 66 3B 07 8A 57 FC ~...[f.,W.
000080: 75 06 88 0A CA 88 56 02 80 C3 10 73 ED 33 C9 FE U.,V.,s.3.
000090: 06 D8 7D 8A 46 10 98 F7 66 16 03 46 1C 13 56 1F ..).F.,f.,f.,V.
0000A0: 03 46 0E 13 D1 88 76 11 60 89 46 FC 89 56 FE B8 .F.,V.,F.,V.
0000B0: 20 00 F7 E6 88 56 03 C3 48 F7 F3 01 46 FC 11 ..^.,H.,F.,F.
0000C0: 4E FE 61 08 07 E8 28 01 72 3E 38 20 74 17 60 N.a. ....(.r>8.t.
0000D0: B1 08 BE D0 7D F3 A6 61 74 30 4E 74 09 83 C7 20 ...).at=Mt...
0000E0: 3B FB 72 E7 EB 00 FE 08 70 78 A7 BE 7D AC ;,r....){...}.
0000F0: 98 03 F0 AC 98 49 74 0C 48 74 13 84 0E BB 07 00 ....@.Ht...
000100: CD 10 EB EF 8E 7D EB E6 BE 80 7D EE 01 CD 16 ...).,.
000110: 5E 61 66 8F 04 CD 19 BE 81 70 88 70 1A 80 45 FE ^,F.,...,).,E.
000120: 8A 4E 0D F7 E1 03 46 FC 13 56 FE B1 04 E8 C2 00 .N.,F.,V.,V.
000130: 72 D7 DA 00 92 70 00 52 50 06 53 6A 01 6A 10 91 .r.,p,RP,Sj,.
000140: BB 46 18 A2 26 05 96 92 33 D2 F7 F6 91 F7 F6 42 .F.,x.,s.3....B
000150: 87 CA F7 76 1A 88 F2 8A E8 00 CC 02 00 CB 88 01 .V.,V.,V.,V.
000160: 02 89 7E 02 05 75 04 42 88 F4 8A 56 24 CD 13 ...u.,U.,V.,V.
000170: 61 61 72 04 08 75 01 42 03 5E 00 49 75 27 C3 03 aar@U.B.^,Iu.
000180: 74 65 60 20 64 69 73 68 FF 00 0A 44 69 73 68 20 tem disk..disk
000190: 49 2F 4F 20 65 72 72 F6 00 0A 52 65 70 6C I/O error..Repl
0001A0: 61 63 65 20 74 68 65 20 64 69 73 68 2C 20 61 6E ace the disk, an
0001B0: 64 20 74 68 65 6E 20 70 72 65 73 73 20 61 6E 79 d then press any
0001C0: 20 68 65 79 00 00 00 49 4F 20 20 20 20 20 key...IO
0001D0: 53 59 53 40 53 44 4F 53 20 20 53 59 53 7F 01 SYMSDOS SYS.
0001E0: 00 41 BB 00 07 66 66 6A 00 E9 3B FF 00 00 55 AA .A...^fj,....U.

C:\OS\LAB\LAB1>type s.bat
...\\bochs-2.3.5\bochs -q -f bochsrc.brcx
```

e-Book_Modul_Sistem_Operasi.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

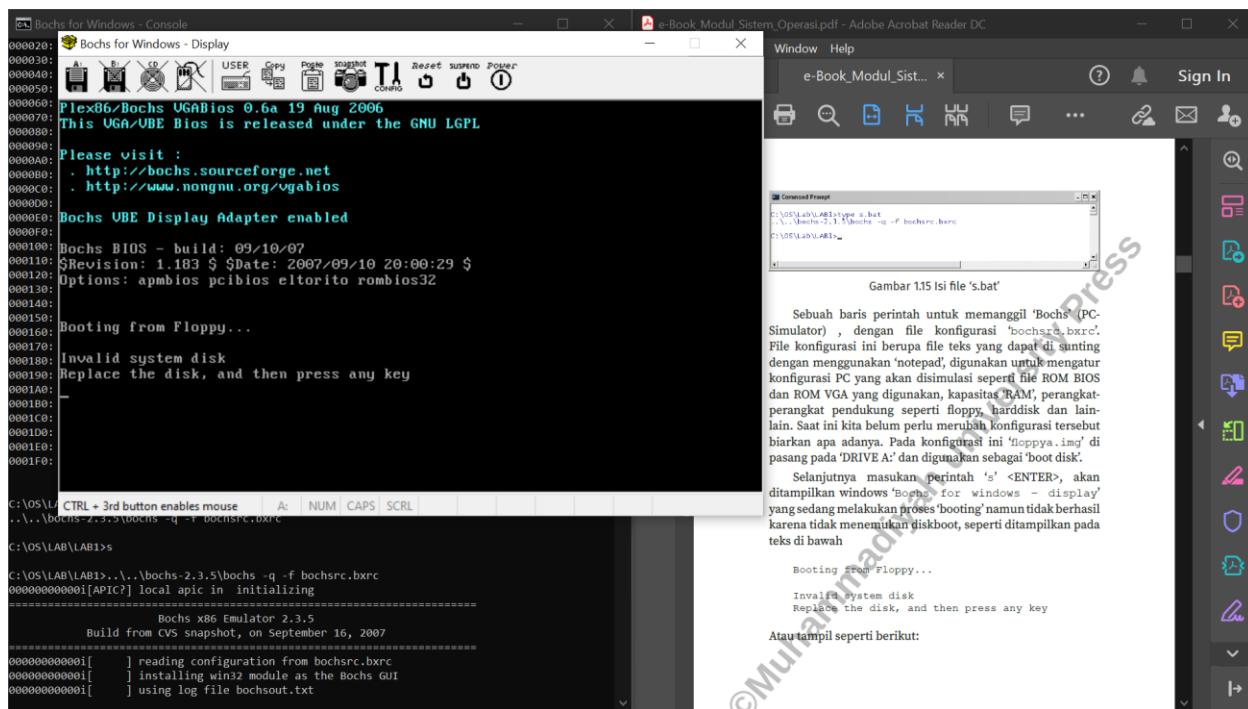
'Boot' PC-Simulator dengan file image 'floppya.img'

Salah satu file dalam direktori kerja adalah file 's.bat', berisि dua baris perintah untuk memanggil PC-Simulator 'Bochs'. Lihat isi file 's.bat' dengan perintah 'type s.bat' <ENTER>, hasilnya terlihat seperti pada .

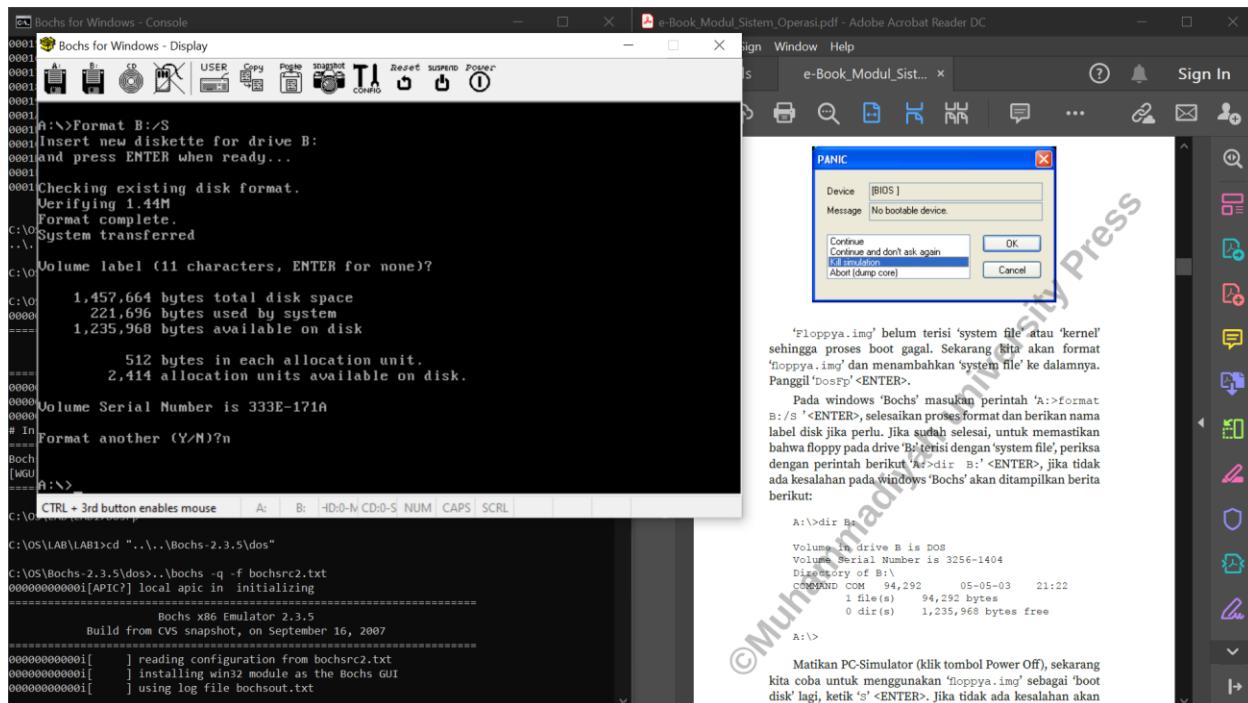
18 Sistem Operasi - Modul Praktikum

Untuk melihat isi file 's.bat' dengan perintah 'type s.bat' <ENTER>

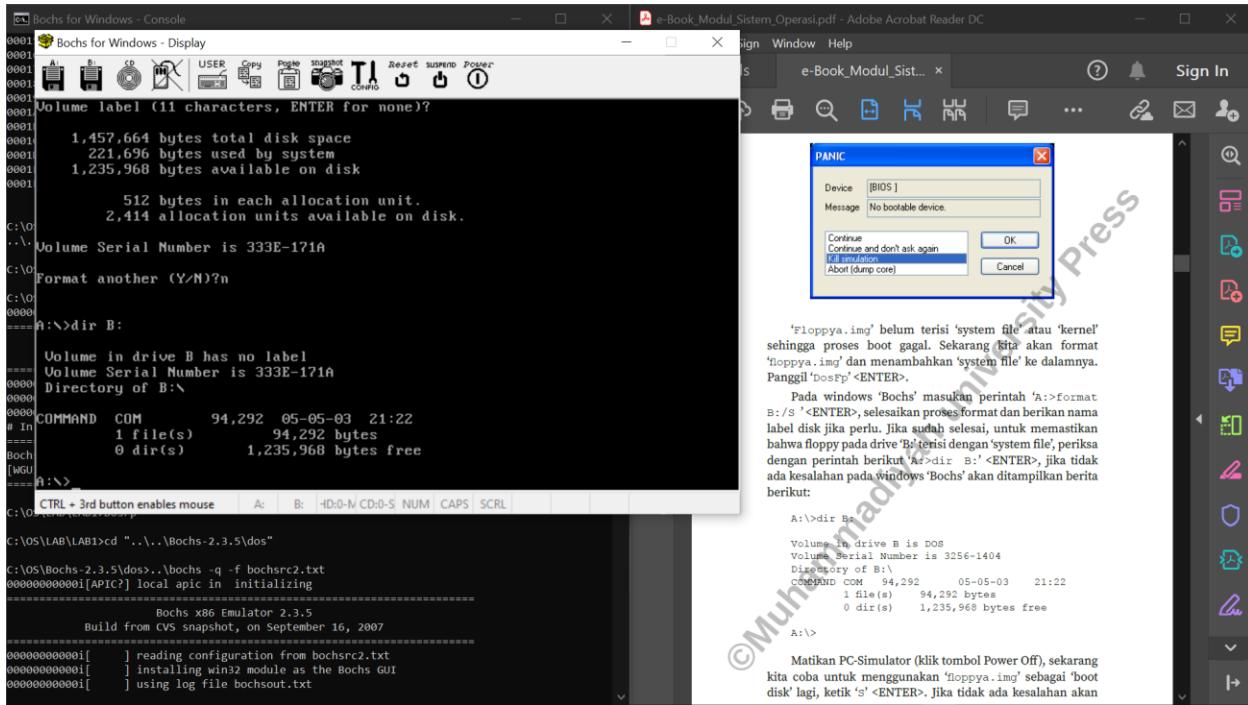
19. Selanjutnya masukan perintah ‘s’ <ENTER>, akan ditampilkan windows ‘Bochs for windows – display’ yang sedang melakukan proses ‘booting’ namun tidak berhasil karena tidak menemukan diskboot



20. Panggil ‘DosFP’ <ENTER>. Pada windows ‘Bochs’ masukan perintah ‘A:>format B:/S’ <ENTER>



21. Periksa dengan perintah berikut ‘A:>dir B:’ <ENTER>, jika tidak ada kesalahan pada windows ‘Bosch’



22. Matikan PC-Simulator (klik tombol Power Off), ketik 'S' <ENTER>

