

**PRAKTIKUM SISTEM OPERASI**  
**MODUL 2**



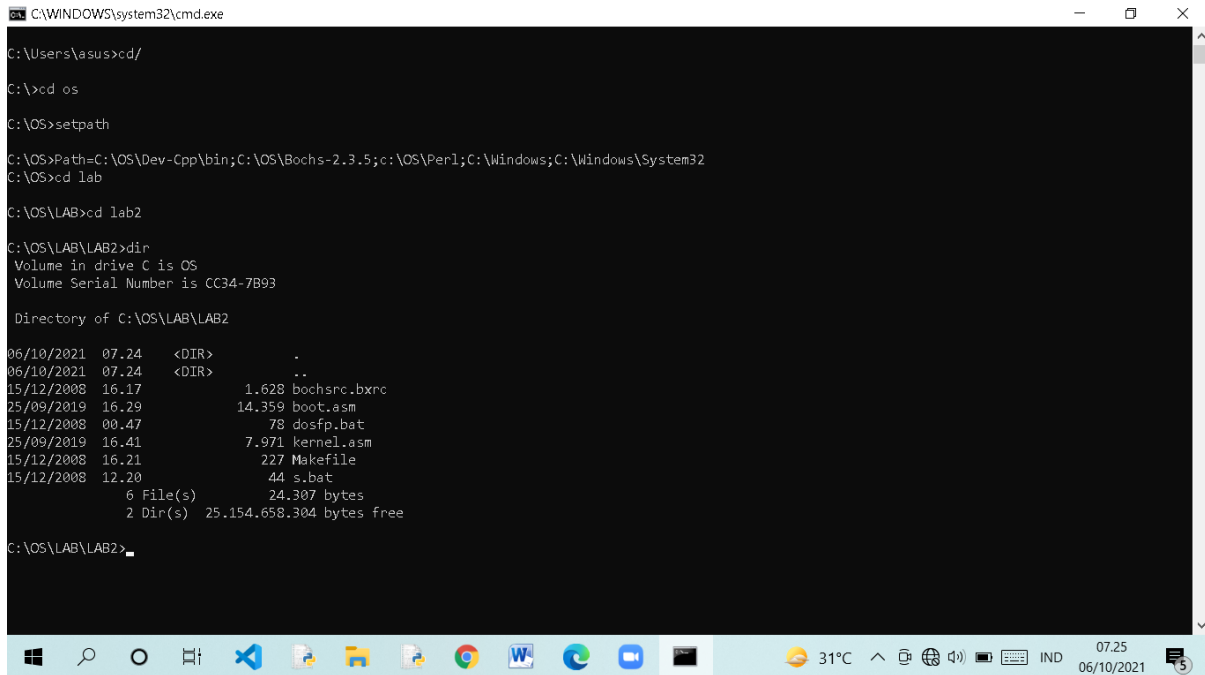
**Nama : NICKY JULYATRIKA SARI**

**NIM : L200200101**

**PROGRAM STUDI**  
**INFORMATIKA**

**FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**TAHUN 2021/2022**

1. Buka 'Command Prompt', atur 'path' dan pergi ke direktori kerja. Klik 'Start|run' ketik 'cmd', pada windows 'Command Prompt' ketik 'CD OS', dan jalankan perintah 'setpath', terakhir ketik 'cd LAB/ LAB2' dilanjutkan dengan perintah 'DIR'



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\asus>cd /
C:\>cd os
C:\OS>setpath
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 lab2
C:\OS\LAB\LAB2>dir
Volume in drive C is OS
Volume Serial Number is CC34-7B93

Directory of C:\OS\LAB\LAB2

06/10/2021  07:24    <DIR>          .
06/10/2021  07:24    <DIR>          ..
15/12/2008  16:17             1,628 bochsnc.bxrc
25/09/2019  16:29             14,359 boot.asm
15/12/2008  00:47              78 dosfp.bat
25/09/2019  16:41             7,971 kernel.asm
15/12/2008  16:21              227 Makefile
15/12/2008  12:20              44 s.bat
               6 File(s)              24,307 bytes
               2 Dir(s) 25,154,658,304 bytes free

C:\OS\LAB\LAB2>
```

2. Menyiapkan file 'floppya.img'. Ingat namanya harus 'floppya.img'. Jalankan 'bxImage', selanjutnya jawablah pertanyaan-pertanyaan yang muncul dengan urutan berikut 'fd', '1.44' dan 'floppya.img'. Lihat proses ini pada modul-1 jika perlu. Pastikan hasil file 'floppya. img', dengan memasukan perintah 'dir',

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - bxlImage

C:\OS\LAB\LAB2>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] 1.44
I will create a floppy image with
  cyls=80
  heads=2
  sectors per track=18
  total sectors=2880
  total bytes=1474560

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

Writing: [] Done.

I wrote 1474560 bytes to floppy.img.

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

Press any key to continue
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Directory of C:\OS\LAB\LAB2

06/10/2021  07:27    <DIR>          .
06/10/2021  07:27    <DIR>          ..
15/12/2008  16:17                1,628 bochsrc.bxrc
25/09/2019  16:29               14,359 boot.asm
15/12/2008   00:47                 78 dosfp.bat
06/10/2021  07:27            1,474,560 floppy.img
25/09/2019  16:41                 7,971 kernel.asm
15/12/2008  16:21                 227 Makefile
15/12/2008  12:20                  44 s.bat
              7 File(s)      1,498,867 bytes
              2 Dir(s)  25,153,679,360 bytes free

C:\OS\LAB\LAB2>
```

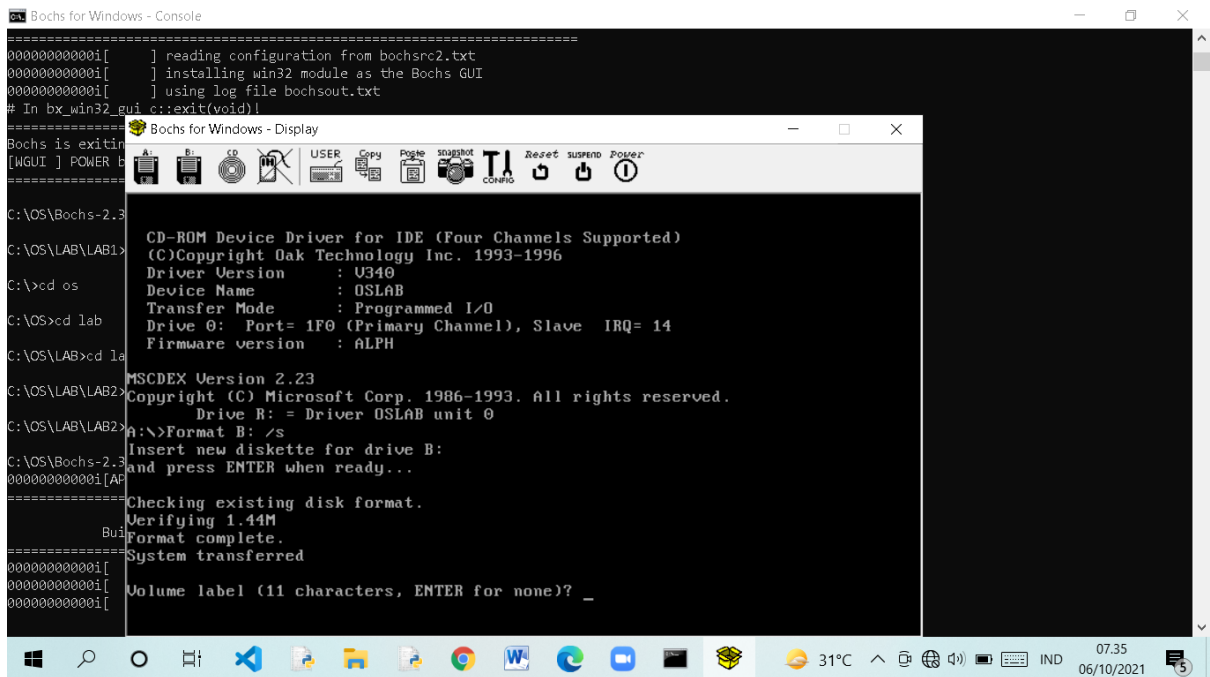
3. Mem-format 'floppy.img' dan mengisinya dengan sistim operasi DOS versi 7. Jalankan perintah berikut: 'dosfp'. Pindah ke windows 'Bochs' (PC Simulator), klik menu gambar floppy disk nomor dua dari kanan.

- 
- The screenshot shows a Windows 10 desktop. In the background, a Bochs virtual machine window titled "Bochs for Windows - Console" is open, displaying a DOS-style command prompt. The text in the console includes:
 

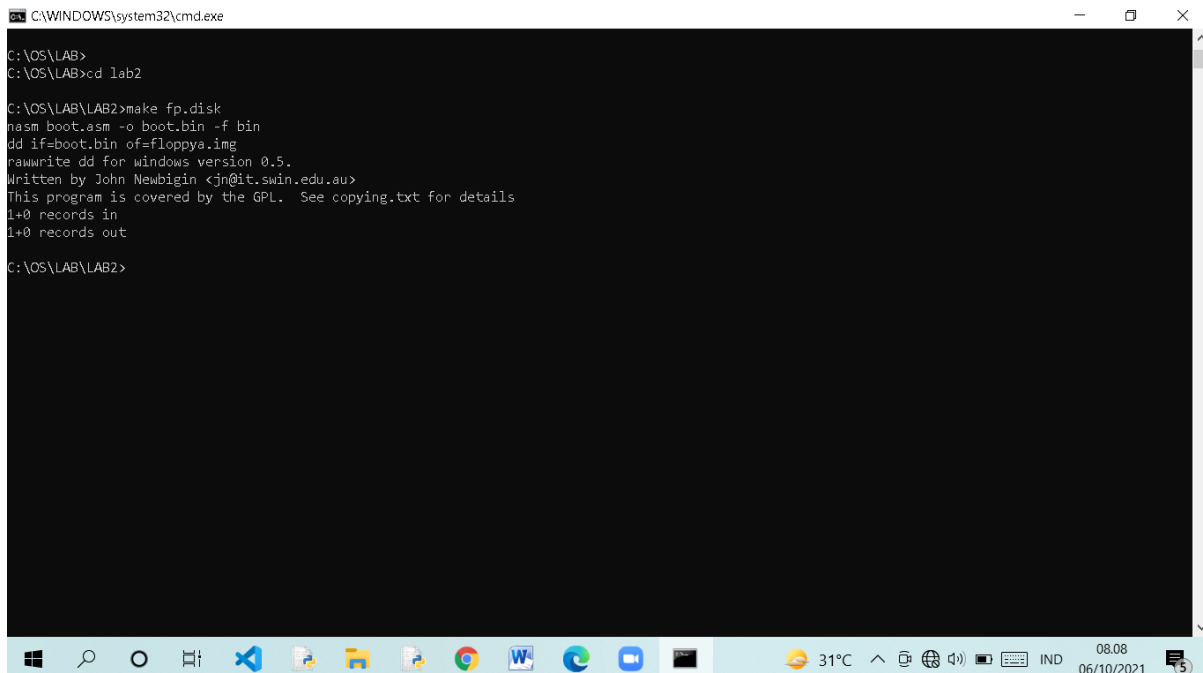
```

=====
000000000000i[ ] reading configuration from bochsrc2.txt
000000000000i[ ] installing win32 module as the Bochs GUI
000000000000i[ ] using log file bochsout.txt
# In bx_win32_gui c::exit(void)!
=====
Bochs is exiting
[NGUI ] POWER b
=====
C:\OS\Bochs-2.3
C:\OS\LAB\LAB1>
C:\>cd os
C:\OS>cd lab
C:\OS\LAB>cd lab
C:\OS\LAB\LAB2>
C:\OS\LAB\LAB2>A:\>
C:\OS\Bochs-2.3
000000000000i[AF
=====
Bui
000000000000i[
000000000000i[
000000000000i[
  
```

 In the foreground, a "Second floppy image/device" dialog box is open. It has the following fields and options:
  - Device Type: 1.44M
  - Path: C:\OS\LAB\LAB2\floppya.img (with a "Browse..." button)
  - Media Type: auto (dropdown menu)
  - ☒ Inserted
  - Clicking OK signals a media change for this drive.
  - Buttons: Create Image, OK (highlighted with a blue border), Cancel
 The taskbar at the bottom shows various application icons, including Windows Explorer, Google Chrome, and Microsoft Word, along with system tray icons for temperature (31°C) and date/time (06/10/2021, 07:34).



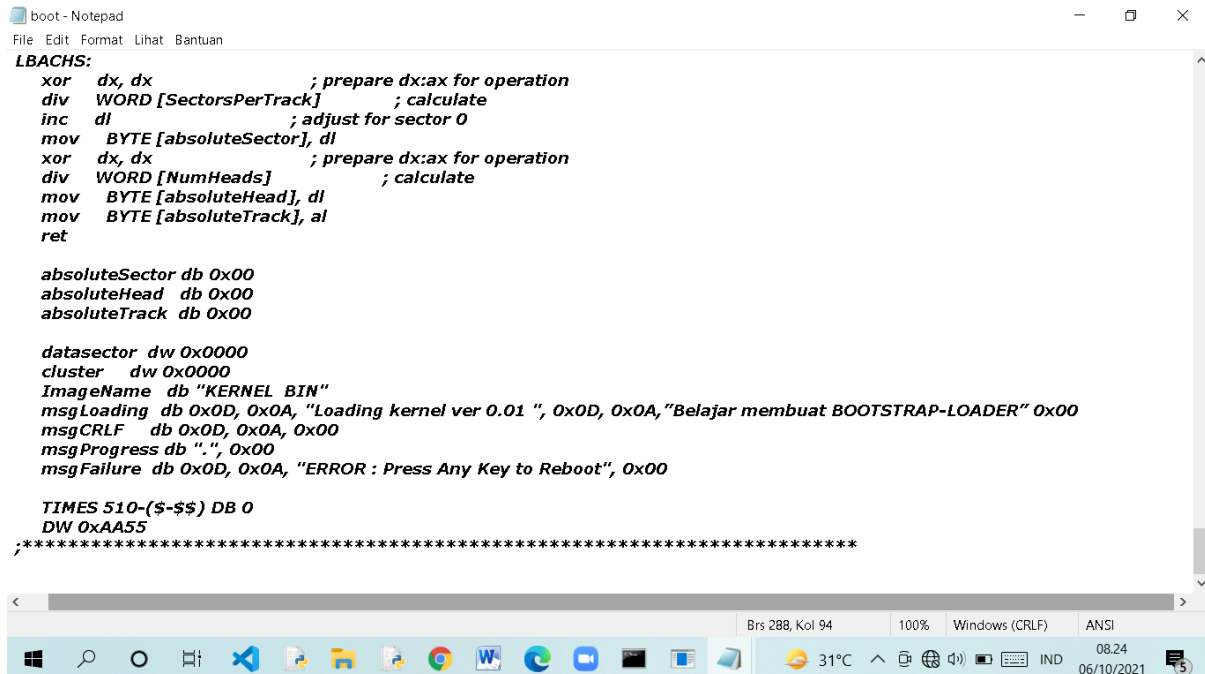
5. Dari prompt 'A:>' ketikkan perintah 'A:>Format B: /S' selesaikan prosesnya. Jika tidak ada kesalahan maka 'floppya.img' sekarang dapat digunakan untuk proses booting.
6. BOOT PC-simulator dengan file 'floppya.img'. Pindah ke direktori kerja pada window 'Command Prompt' dan jalankan perintah 'S' . Sekarang PC- Simulator akan melakukan proses boot dengan disk boot yang berasal dari file 'floppya.img' yang diletakkan pada 'drive A:', dan proses boot telah berjalan dengan lancar. Pastikan dengan menekan tombol gambar floppy yang tidak di silang (paling kiri). Tutup kembali PC-Simulator, klik tombol POWER
7. Kompilasi source code 'boot.asm' dan memindah hasilnya ke bootsector 'floppya.img'. Pindah ke direktori kerja 'LAB2' ketikkan perintah 'cls' untuk membersihkan layar. Selanjutnya jalankan perintah 'make fp.disk'



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\OS\LAB>
C:\OS\LAB>cd lab2
C:\OS\LAB\LAB2>make fp.disk
nasm boot.asm -o boot.bin -f bin
dd if=boot.bin of=floppya.img
rawwrite 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\LAB2>
```

8. Boot PC Simulator dengan program bootstraploader yang baru. Jalankan PC- Simulator ketik 'S' .

9. Menyunting file 'boot.asm', ketikan 'notepad boot. asm' , cari teks 'Loading kernel' kelompok baris bawah, pada windows 'Notepad', tekan tombol 'CTRL + F' masukan kata kunci 'Loading kernel' , klik 'CANCEL'. Tampilan pada Notepad tampak seperti gambar berikut:



```
boot - Notepad
File Edit Format Lihat Bantuan

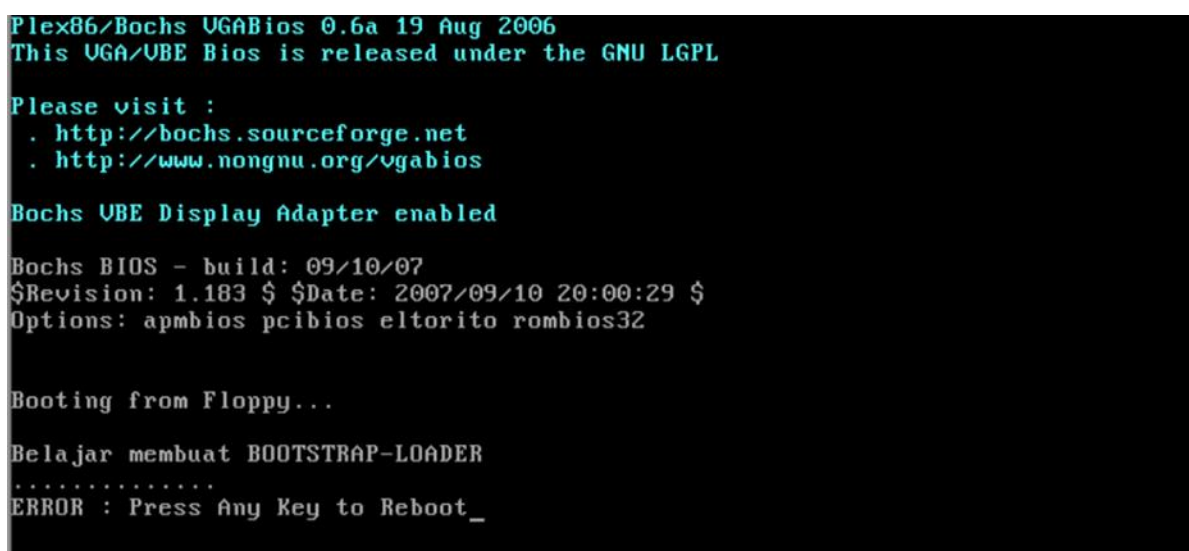
LBACHS:
xor dx, dx ; prepare dx:ax for operation
div WORD [SectorsPerTrack] ; calculate
inc dl ; adjust for sector 0
mov BYTE [absoluteSector], dl
xor dx, dx ; prepare dx:ax for operation
div WORD [NumHeads] ; calculate
mov BYTE [absoluteHead], dl
mov BYTE [absoluteTrack], al
ret

absoluteSector db 0x00
absoluteHead db 0x00
absoluteTrack db 0x00

datasector dw 0x0000
cluster dw 0x0000
imageName db "KERNEL BIN"
msgLoading db 0x0D, 0x0A, "Loading kernel ver 0.01 ", 0x0D, 0x0A, "Belajar membuat BOOTSTRAP-LOADER" 0x00
msgCRLF db 0x0D, 0x0A, 0x00
msgProgress db " ", 0x00
msgFailure db 0x0D, 0x0A, "ERROR : Press Any Key to Reboot", 0x00

TIMES 510-($-$$) DB 0
DW 0xAA55
;*****
```

10. Jalankan perintah 'Make fp.disk' , setelah proses kompilasi, jalankan PC-Simulator 'S'. Sekarang teks yang ditampilkan di layar adalah seperti yang anda tuliskan pada file 'boot.asm' yaitu seperti berikut:



```
Plex86/Bochs UGABios 0.6a 19 Aug 2006
This UGA/UBE Bios is released under the GNU LGPL

Please visit :
. http://bochs.sourceforge.net
. http://www.nongnu.org/vgabios

Bochs UBE Display Adapter enabled

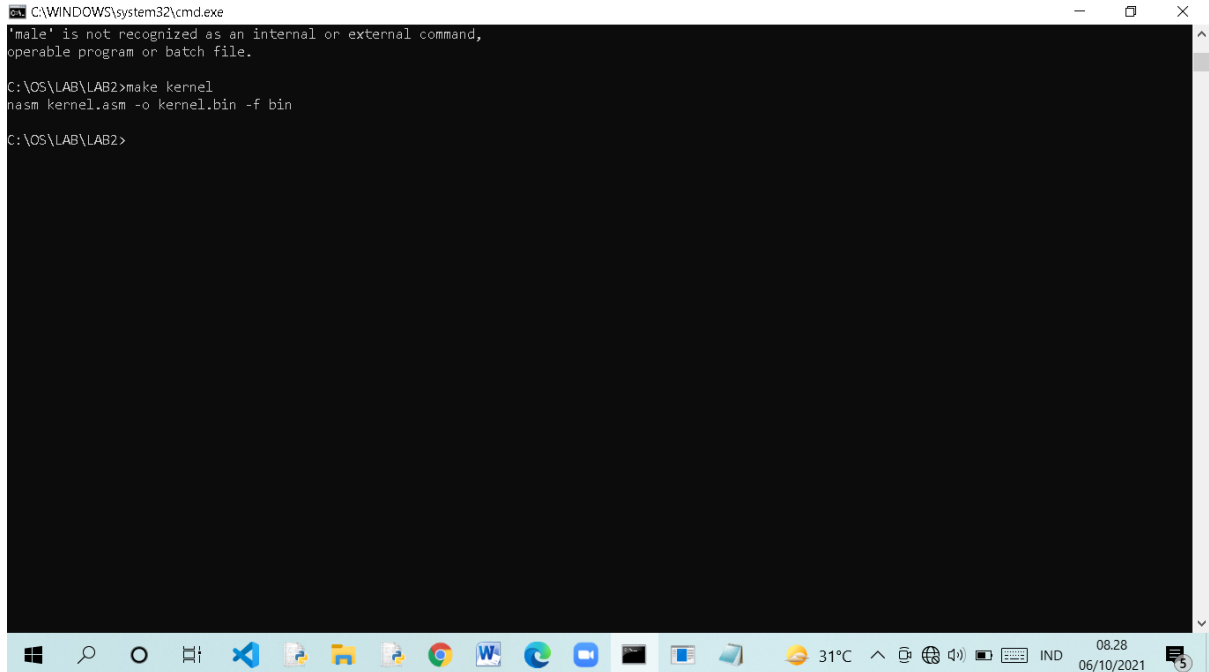
Bochs BIOS - build: 09/10/07
$Revision: 1.183 $ $Date: 2007/09/10 20:00:29 $
Options: apmbios pcibios eltorito rombios32

Booting from Floppy...

Belajar membuat BOOTSTRAP-LOADER
.....
ERROR : Press Any Key to Reboot_
```

11. menyiapkan file 'kernel.bin': prototype source code program kernel di simpan pada file 'kernel. asm', periksa keberadaannya pada direktori kerja

anda. selanjutnya lakukan proses kompilasi untuk menghasilkan file 'kernel.bin', huruf besar atau kecil pada nama file tidak berpengaruh. jalankan perintah berikut: 'make kernel' pada layar tampak seperti gambar berikut



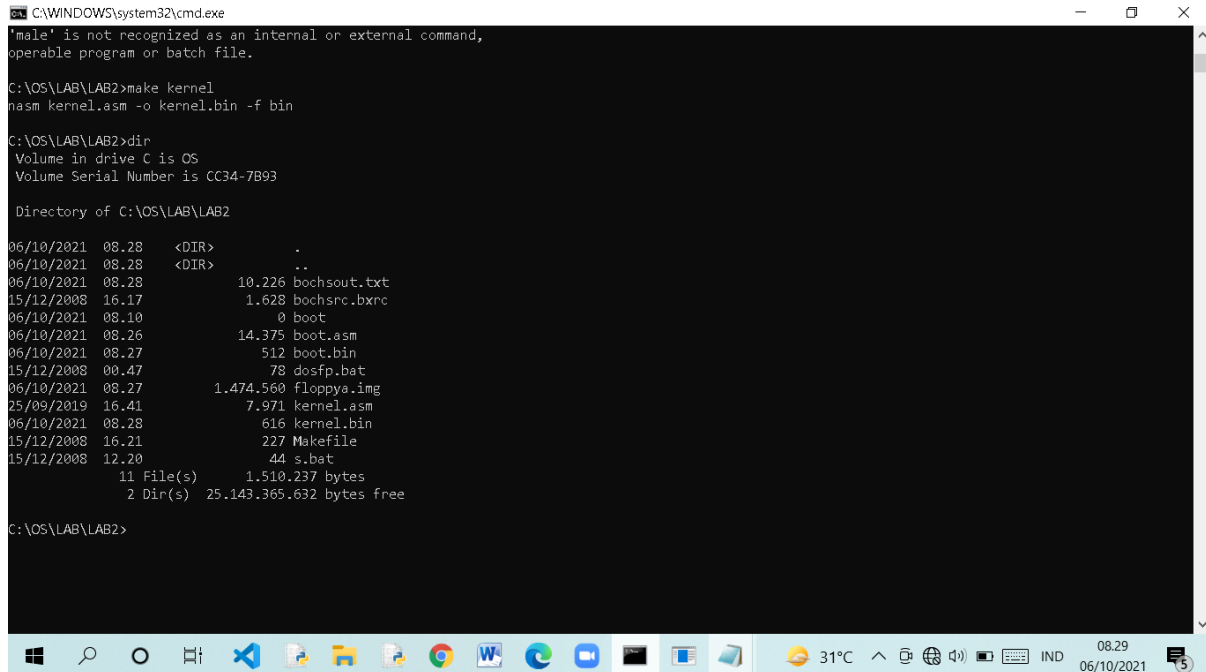
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
'make' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\OS\LAB\LAB2>make kernel
nasm kernel.asm -o kernel.bin -f bin

C:\OS\LAB\LAB2>
```

The screenshot shows a Windows command prompt window titled 'C:\WINDOWS\system32\cmd.exe'. The first command entered is 'make', which results in an error message: ''make' is not recognized as an internal or external command, operable program or batch file.' The second command entered is 'make kernel', which successfully executes and produces the output 'nasm kernel.asm -o kernel.bin -f bin'. The third command entered is 'make kernel' again, which also produces the same output. The Windows taskbar is visible at the bottom, showing various application icons and the system clock indicating 08:28 on 06/10/2021.

12. Jika tidak ada berita kesalahan, berarti proses kompilasi telah berhasil dan pada direktori kerja anda terdapat tambahan file baru yaitu 'kernel.bin', periksalah dengan perintah 'dir'



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
'male' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\OS\LAB\LAB2>make kernel
nasm kernel.asm -o kernel.bin -f bin

C:\OS\LAB\LAB2>dir
Volume in drive C is OS
Volume Serial Number is CC34-7B93

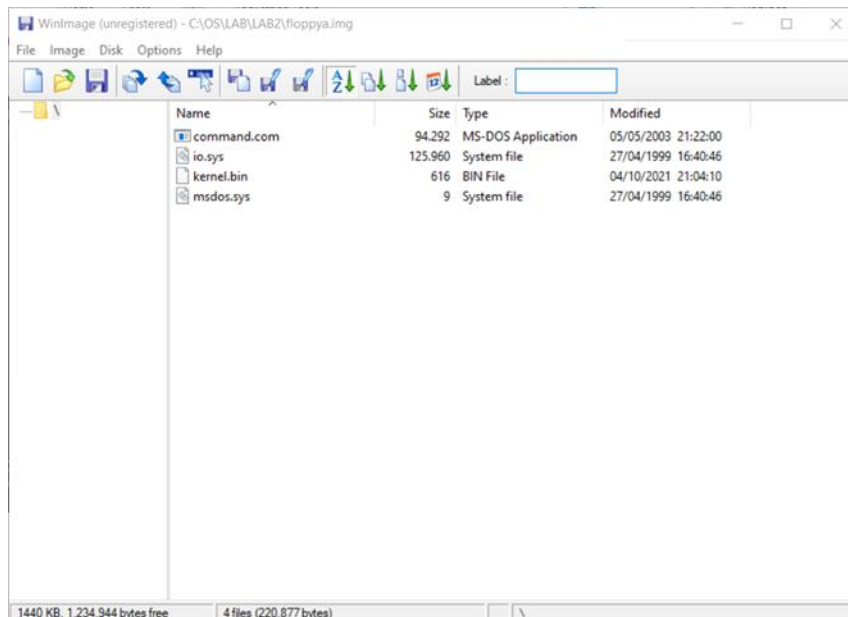
Directory of C:\OS\LAB\LAB2

06/10/2021  08:28  <DIR>          .
06/10/2021  08:28  <DIR>          ..
06/10/2021  08:28                10.226 bochsout.txt
15/12/2008  16:17                1.628 bochsrc.bxrc
06/10/2021  08:10                  0 boot
06/10/2021  08:26            14.375 boot.asm
06/10/2021  08:27                512 boot.bin
15/12/2008  00:47                78 dosfp.bat
06/10/2021  08:27          1.474.560 floppy.img
25/09/2019  16:41            7.971 kernel.asm
06/10/2021  08:28                616 kernel.bin
15/12/2008  16:21                227 Makefile
15/12/2008  12:20                 44 s.bat
               11 File(s)      1.510.237 bytes
               2 Dir(s)  25.143.365.632 bytes free

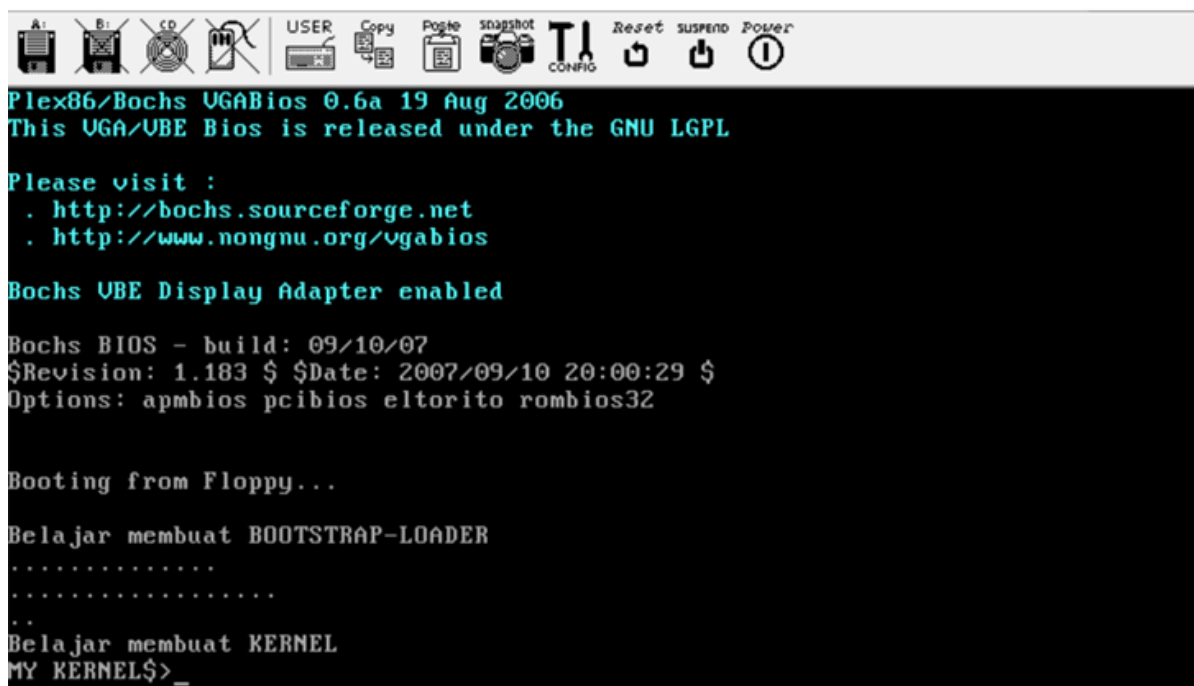
C:\OS\LAB\LAB2>
```

13. Memindahkan file 'kernel.bin' ke dalam file image 'floppya.img'. Proses ini sedikit rumit, seperti proses kompresi sebuah file ke dalam file 'zip'. Untuk melakukan hal ini kita gunakan program shareware namanya 'winimage'. Bukalah direktori kerja 'C:\ OS\LAB\LAB2' dengan menggunakan 'Windows Explorer' kemudian double klik pada file 'floppya.img'. atau panggil dari program winimage klik 'Start|All Programs|Winimage|winimage' selanjutnya klik menu 'open' dan cari file 'floppya.img' pada direktori kerja. Untuk memasukkan file 'kernel.bin' pada window 'WinImage' klik menu 'image|inject' cari file 'kernel.bin' pada direktori kerja dan OK. Selanjutnya lakukan proses penyimpanan 'File|Save' dan keluar dari 'WinImage'



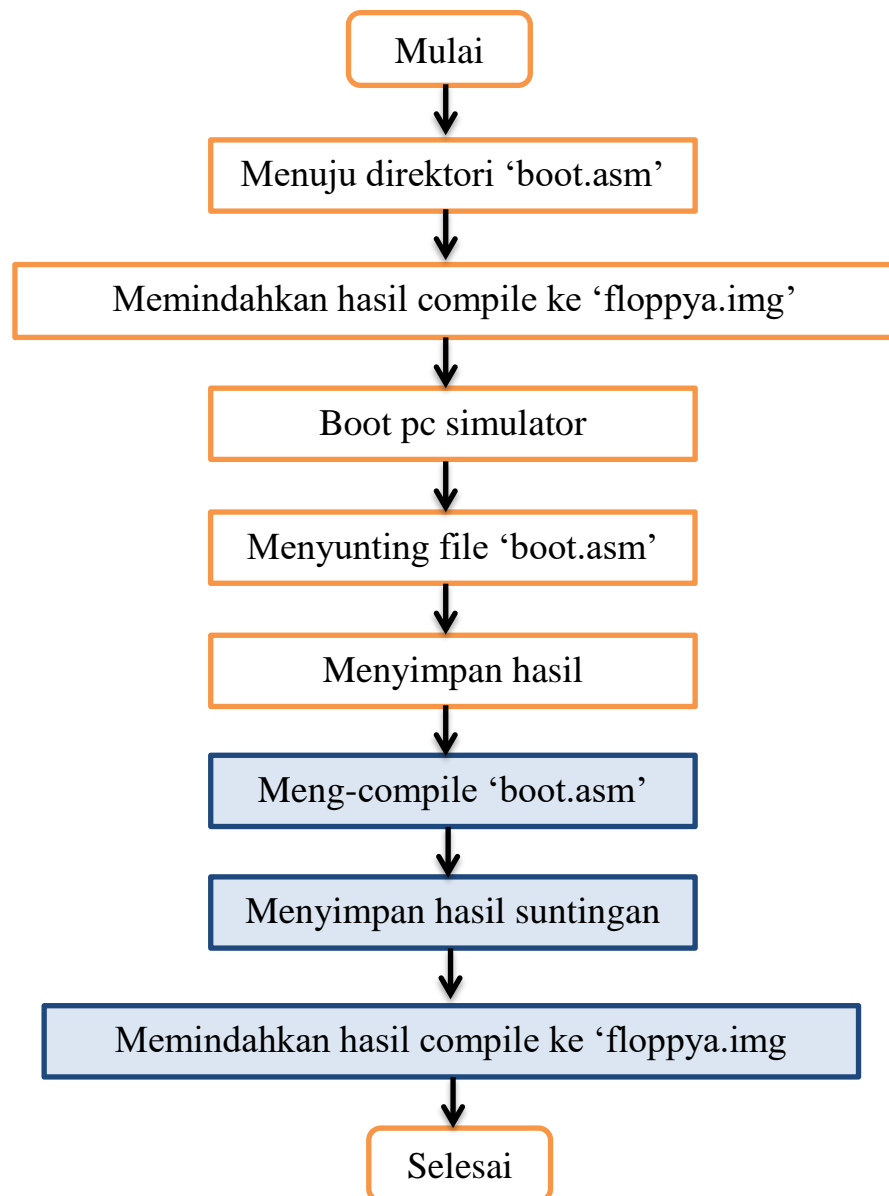


14.Selanjutnya siap melakukan proses boot pada PC Simulator dengan menggunakan 'floppya.img' yang sudah diberi tambahan file 'kernel.bin'. Kembali ke Windows 'Command Prompt' direktori kerja, jalankan PC-Simulator dengan memasukan perintah 'S' . Jika tidak ada kesalahan pada proses sebelumnya maka pada layar PC Simulator akan ditampilkan teks seperti berikut ini

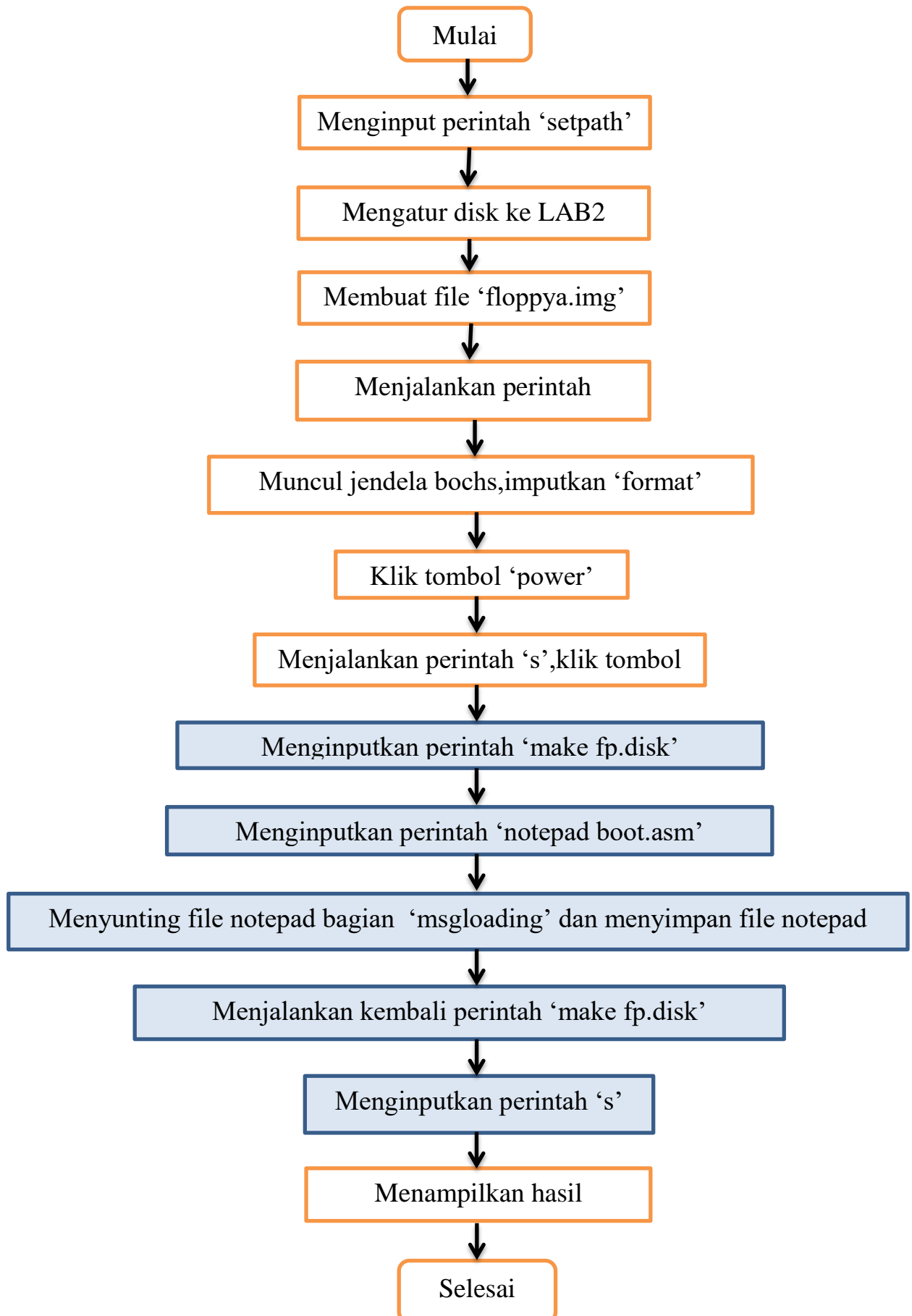


# TUGAS

1. Pelajari cara kerja program 'boot.asm' buatlah algoritma dari program tersebut dalam bentuk flowchart. Untuk memudahkan dalam memahami proses boot buatlah dua jenis algoritma, pertama buat algoritma yang bersifat global dan kedua buat algoritma yang bersifat lebih detail.
  - a. Flowchart Boot.asm Global



b. Flowchart boot.asm Detail



## 2. Flowchart kernel.asm

