

## Raspberry Pi Manual

Extra192

The team :

1. Aditya Pratama - 1706039490
2. Hana Dior Novelyne Tobing - 1706025182
3. Mochamad Naufal Dzulfikar - 1706043903
4. Sayid Abyan Rizal Shiddiq - 1706022445
5. Selvy Fitriani - 1706039446

Universitas Indonesia

Fakultas Ilmu Komputer

Sistem Operasi 2019/2020 Semester Ganjil

### **Tujuan**

Modul ini dibuat untuk membantu pembaca untuk melakukan pengaturan Raspberry Pi 3 sebagai *access point* dan wi-fi. Isi dari modul ini terbagi menjadi cara melakukan *flash* OS Image

ke SD Cards melalui Raspberry Pi, melakukan instalasi Raspbian dan Etcher, menambah dan menghapus *user* pada Raspberry Pi, dan pengaturan Raspberry Pi menjadi *access point* dan wifi.

*Keywords:* Raspberry Pi, raspi, *access point*

### **Spesifikasi**

Hal-hal yang harus Anda siapkan:

- Micro SD card
- Micro USB power supply (2.1 A)
- Raspberry pi (kami menggunakan raspberry pi 3 model B)

Dan untuk menggunakan hal diatas sebagai desktop komputer, Anda membutuhkan:

- TV or monitor dan HDMI cable
- Keyboard dan mouse

## Metode

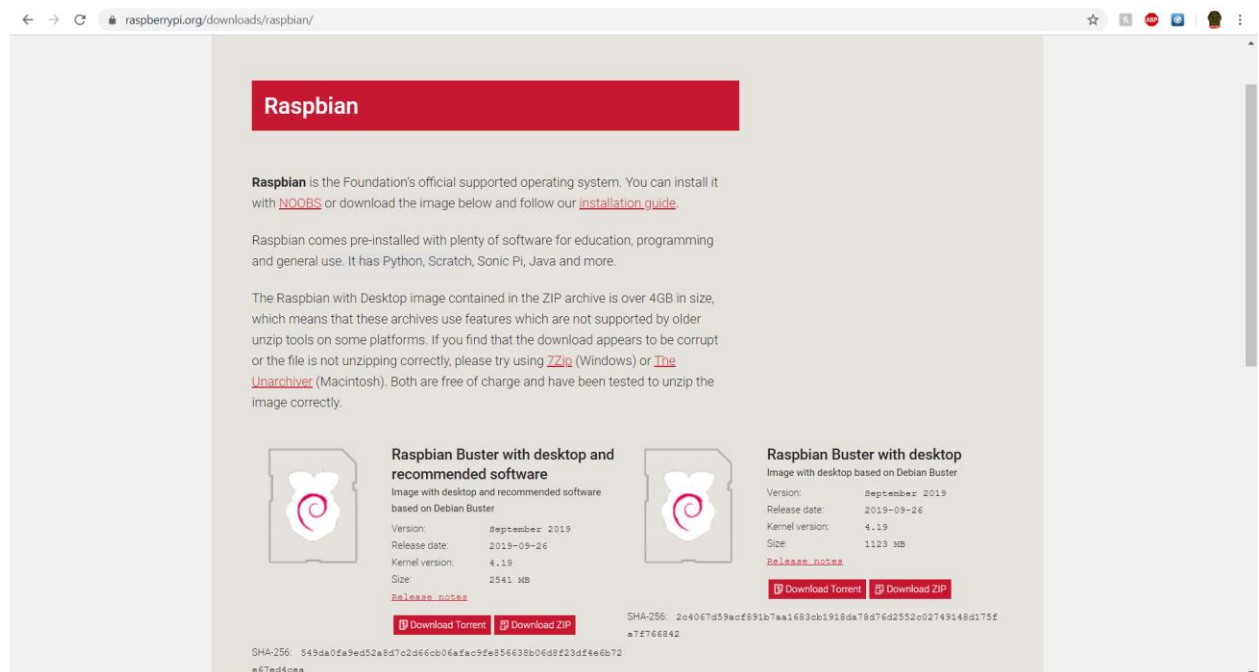
### Bagaimana cara melakukan *Flash* pada Raspberry Pi OS Image ke SD Cards

Untuk memulai, perangkat kita butuh menjalankan sebuah Sistem Operasi. Jadi, kami akan menggunakan sebuah Sistem Operasi resmi yaitu Raspbian.

#### 1. Instalasi Raspbian

Untuk melakukan instalasi Raspbian, lakukan tahap-tahap berikut:

- Buka link <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/> dan pilih versi terakhir Raspbian Buster with desktop.
- Jika anda telah menginstall *torrent client*, karena waktu unduhnya lebih cepat dibandingkan langsung mengunduh versi zip-nya. Setelah file .torrent berhasil diunduh, silahkan ubah menjadi file .zip dengan *torrent client* yang Anda miliki. Pilihan lainnya adalah langsung mengunduh versi zip nya.



## 2. Instalasi Etcher

Selanjutnya, kita **membutuhkan sebuah aplikasi** untuk melakukan *flash* terhadap *image* ke sebuah SD Card karena dengan cara inilah, perangkat kita bisa berjalan. Pastikan SD Card Anda sudah dalam bentuk Micro SD.

Aplikasi yang kami gunakan adalah Etcher, silahkan ikuti tahapan berikut:

- Buka link : <https://www.balena.io/etcher/> . Pilih versi terakhir yang sesuai dengan Sistem Operasi Anda. Kemudian *install*.
- Sambungkan SD Card *reader* dengan SD Card didalamnya.
- Buka balenaEtcher yang sudah ter-*install*, klik “Select Image” kemudian pilih Raspberry Pi .img atau .zip yang ingin ditulis pada SD Card.
- Kemudian, klik “Select Drive” untuk memilih SD Card tempat *image* akan ditulis.
- Periksa kembali file yang dipilih kemudian klik ‘Flash’ untuk memulai menulis data ke SD card.

Sekarang, Anda sudah bisa memasukkan SD Card Anda ke Raspberry pi dan bisa mulai menggunakan Raspbian OS.

## Menambahkan dan Menghapus User

### 1. Menambahkan User

Anda bisa menambahkan users pada instalasi Raspbian dengan menggunakan perintah **adduser**.

- Masukkan **sudo adduser [username]**, misalnya username yang akan Anda tambahkan adalah rms46.

```
sudo adduser rms46
```

- Setelah itu, Anda diminta untuk memasukkan *password* sebanyak 2 kali, sebagai upaya untuk mengonfirmasi *password* Anda.

## 2. Menambahkan User baru sebagai anggota Sudo group

Supaya *user* baru bisa melakukan perintah **sudo**, maka Anda perlu menambahkan *user* tersebut ke **sudo group**.

- Masukkan **sudo adduser [username] sudo**.

```
sudo adduser rms46 sudo
```

Catatan:

Berbeda halnya dengan *pi user* yang tidak diminta untuk mengisi *password* setiap kali menjalankan *sudo*, maka *rms46* dan *users* yang ditambahkan lainnya akan diminta *password* setiap kali menjalankan *sudo*. Jika Anda ingin *users* tersebut tidak harus dimintai *password* setiap kali menjalankan *sudo*, Anda bisa mengaturnya pada **sudoers file** dan meletakkannya pada **/etc/sudoers.d** directory:

```
echo 'rms46 ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL' | sudo tee /etc/sudoers.d/010_rms46-nopasswd
```

## 3. Menghapus User

Anda bisa menghapus *users* pada sistem Anda dengan menjalankan perintah **userdel**.

Gunakan **-r flag** untuk menghapus folder *home* mereka.

```
sudo userdel -r rms46
```

## Mengatur Raspberry Pi sebagai Access Point dan Wifi Client

### 1. Meng-*update* sistem

Untuk melanjutkan ke tahap ini, kita terlebih dahulu melakukan *update* sistem. Hal ini bertujuan agar sistem yang kita gunakan mendapatkan fitur terbaru.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
```

### 2. Meng-*install* hostapd dan dnsmasq

Selanjutnya kita meng-*install* hostapd (sebuah *access point daemon*) dan dnsmasq dhcp *service*.

```
sudo apt-get install hostapd dnsmasq
```

### 3. Meng-*edit configuration files*

Pada tahap ini kita akan melakukan perubahan terhadap *config files* untuk dhcpd, hostapd, dan dnsmasq agar dapat saling bekerja dengan baik.

- Meng-*edit* **/etc/dhcpd.conf**

Pertama kita pindah ke **/etc/dhcpd.conf** lalu di dalamnya kita tambahkan

```
interface                                uap0
    static                                ip_address=192.168.4.1
    nohook    wpa_supplicant
```

- Menggantikan **/etc/dnsmasq.conf**

Selanjutnya kita akan melakukan perubahan terhadap dnsmasq. Pertama kita pindah terlebih dahulu ke *config files* untuk dnsmasq.

```
sudo mv /etc/dnsmasq.conf /etc/dnsmasq.conf.orig
```

- Membuat sebuah **/etc/dnsmasq.conf** dan menambahkan:

```
interface=lo,uap0
bind-interfaces
server=8.8.8.8
domain-needed
bogus-priv
dhcp-range=192.168.70.50,192.168.70.150,12h
```

Catatan: IP address range yang digunakan dapat sesuai dengan keinginan Anda.

- Membuat sebuah file **/etc/hostapd/hostapd.conf** dan menambahkan:

Anda boleh untuk menghapus baris komentar (yang diawali oleh tanda #)

```
# Set the channel (frequency) of the host access point
channel=1
# Set the SSID broadcast by your access point (replace with your own, of course)
ssid=yourSSIDhere
# This sets the passphrase for your access point (again, use your own)
wpa_passphrase=passwordBetween8and64charactersLong
# This is the name of the WiFi interface we configured above
interface=uap0
# Use the 2.4GHz band (I think you can use in ag mode to get the 5GHz band as well,
but I have not tested this yet)
hw_mode=g
# Accept all MAC addresses
macaddr_acl=0
# Use WPA authentication
auth_algs=1
# Require clients to know the network name
ignore_broadcast_ssid=0
# Use WPA2
wpa=2
# Use a pre-shared key
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP
```

```
rsn_pairwise=CCMP
driver=nl80211
# I commented out the lines below in my implementation, but I kept them here for
reference.
# Enable WMM
#wmm_enabled=1
# Enable 40MHz channels with 20ns guard interval
#ht_capab=[HT40][SHORT-GI-20][DSSS_CCK-40]
```

Catatan : *channel* yang ditulis di sini HARUS sesuai dengan *channel* wifi yang Anda sambungkan dalam *client mode* (melalui *wpa-supPLICant*). Jika *channel* untuk *Access Point* dan dan *STA(stations)* Anda tidak cocok, maka salah satu atau keduanya tidak akan berjalan. Hal ini disebabkan karena hanya ada satu antena fisik yang tidak bisa mencakup dua saluran sekaligus.

- Meng-*edit* file **/etc/default/hostapd** dan tambahkan *script* berikut ini setelah **#DAEMON\_CONF**:

```
DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"
```

#### 4. Membuat *startup script*

Tambahkan sebuah file baru **/usr/local/bin/wifistart** (Anda boleh memilih nama apapun yang Anda suka), kemudian tambahkan:

```
#!/bin/bash

# Redundant stops to make sure services are not running
echo "Stopping network services (if running)..."
systemctl stop hostapd.service
systemctl stop dnsmasq.service
systemctl stop dhcpcd.service

#Make sure no uap0 interface exists (this generates an error; we could probably use
an if statement to check if it exists first)
echo "Removing uap0 interface..."
iw dev uap0 del
```



```
#Add uap0 interface (this is dependent on the wireless interface being called wlan0,
which it may not be in Stretch)
echo "Adding uap0 interface..."
iw dev wlan0 interface add uap0 type __ap

#Modify iptables (these can probably be saved using iptables-persistent if desired)
echo "IPV4 forwarding: setting..."
sysctl net.ipv4.ip_forward=1
echo "Editing IP tables..."
iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.70.0/24 ! -d 192.168.70.0/24 -j MASQUERADE

# Bring up uap0 interface. Commented out line may be a possible alternative to using
dhcpcd.conf to set up the IP address.
#ifconfig uap0 192.168.70.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.70.255
ifconfig uap0 up

# Start hostapd. 10-second sleep avoids some race condition, apparently. It may not
need to be that long. (?)
echo "Starting hostapd service..."
systemctl start hostapd.service
sleep 10

#Start dhcpcd. Again, a 5-second sleep
echo "Starting dhcpcd service..."
systemctl start dhcpcd.service
sleep 5

echo "Starting dnsmasq service..."
systemctl start dnsmasq.service
echo "wifistart DONE"
```

## 5. Meng-edit local system script

Tambahkan *script* dibawah ini ke **/etc/rc.local** diatas **exit 0** line (Perhatikan: ada spasi antara **"/bin/bash"** dan **"/usr/local/bin/wifistart"**)

```
/bin/bash /usr/local/bin/wifistart
```

## 6. Menonaktifkan *regular network services*

Menonaktifkan artinya memastikan bahwa tidak ada hal yang dijalankan ketika *system startup*.

```
sudo systemctl stop hostapd
sudo systemctl stop dnsmasq
sudo systemctl stop dhcpcd
sudo systemctl disable hostapd
sudo systemctl disable dnsmasq
sudo systemctl disable dhcpcd
```

## 7. Reboot

Untuk melakukan *reboot*, ikuti petunjuk di bawah ini.

```
sudo reboot
```

Jika Anda ingin melakukan *test* pada kode secara langsung dan ingin melihat *output*-nya, maka cukup jalankan dari terminal setelah meng-*comment* baris **wifistart** pada **rc.local**.

```
sudo /usr/local/bin/wifistart
```

## References

<https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>

<https://www.raspberrypi.org/documentation/configuration/wireless/access-point.md>

<https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/installing-images/README.md>

<https://www.raspberrypi.org/documentation/linux/usage/users.md>