

Pelatihan Membangun Server DNS Lokal di SMK Negeri 1 Palembang

Molavi Arman^{1*)}, Yohannes², & Muhammad Ezar Al Rivan³

^{1,2,3}Universitas Multi Data Palembang

Email: ¹molavi.arman@mdp.ac.id, ²yohannesmasterous@mdp.ac.id, ³meedzhar@mdp.ac.id

Key Words:

Debian; DNS;
Installation; Linux;
Server;

Abstract: *Community service carried out at SMK Negeri 1 Palembang is in the form of training to build a DNS Server. This training is attended by SMK students so that students have skills and knowledge related to DNS servers. This training begins with installing the Debian Linux operating system. This training is carried out by practicum and question and answer. From this training, knowledge was obtained on how to install Linux Debian and then be able to build a DNS Server.*

Abstrak: Pengabdian masyarakat yang dilakukan di SMK Negeri 1 Palembang yaitu berupa pelatihan untuk membangun Server DNS. Pelatihan ini diikuti oleh siswa SMK sehingga siswa memiliki keterampilan dan pengetahuan terkait dengan server DNS. Pelatihan ini diawali dengan melakukan instalasi sistem operasi Linux Debian. Pelatihan ini dilakukan dengan cara praktikum dan tanya jawab. Dari pelatihan ini didapatkan pengetahuan bagaimana melakukan instalasi Linux Debian kemudian dapat membangun Server DNS.

Arman, Yohannes & Al Rivan. (2022). Pelatihan Membangun Server DNS Lokal di SMK Negeri 1 Palembang. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat *Fordicate*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi beriringan dengan perkembangan proses belajar mengajar yang dilakukan pada pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Perkembangan tersebut membawa perubahan yang menyebabkan diperlukan sumber daya manusia yang handal dan kompeten. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mendidik siswa menjadi lulusan yang memiliki kompetensi sehingga dapat diandalkan untuk mendukung perubahan akibat perkembangan teknologi.

Siswa SMK khususnya siswa yang berasal dari jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dididik dan dilatih untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan di bidang teknologi. Siswa nantinya dapat memenuhi kebutuhan sumber daya manusia yang mumpuni di bidang komputer dan jaringan. Jaringan komputer merupakan suatu sistem yang terdiri dari komputer-komputer yang saling terhubung. Dengan adanya jaringan komputer, informasi dapat dibagi dari satu komputer ke komputer yang lain. Salah satu bentuk dari jaringan komputer, yaitu *Domain Name Server* (DNS).

DNS merupakan sebuah server yang berperan untuk menerjemahkan alamat dalam bentuk yang mudah bagi pengguna ke alamat dalam bentuk angka-angka. DNS sangat diperlukan untuk memudahkan pengguna. Alamat dalam bentuk angka atau dikenal dengan *IP Address* sulit diingat pengguna dibandingkan dengan alamat dalam bentuk kata-kata. DNS dapat

dibuat secara lokal. Untuk membuat *server* DNS lokal dibutuhkan perangkat yang sudah di-*install* sistem operasi Linux.

Linux adalah sistem operasi berbasis UNIX yang menggunakan *kernel* Linux sebagai inti, adanya aplikasi dan modul pendukung lainnya untuk terciptanya sistem operasi yang utuh seperti sistem operasi pada umumnya. Sistem operasi Linux bersifat bebas, artinya dapat digunakan oleh siapa saja. Sistem operasi Linux bersifat *open source*, artinya sistem operasi ini bisa dikembangkan oleh siapa saja secara gratis. Sistem Operasi Linux difokuskan untuk membangun infrastruktur, dimulai dari infrastruktur jaringan internet, keamanan, teknologi informasi hingga infrastruktur mesin-mesin di industri [1].

Sistem operasi termasuk sistem operasi yang tidak populer dibandingkan sistem operasi lain. Dengan sifat sistem operasi Linux yang *open source*, seharusnya sistem operasi ini digunakan masyarakat secara luas. Dengan menggunakan lisensi GNU (*GNU Not Unix*), sistem operasi Linux dapat didapatkan program yang lengkap dengan *source code*-nya. Selain itu, pengguna diberikan hak untuk menyalin dan memodifikasi *source code* tersebut. Hal-hal tersebut bisa dilakukan karena tindakan itu legal dibawah lisensi. Walaupun gratis, dengan adanya lisensi GNU, jika ada pihak yang mengenakan biaya penggandaan atau pengiriman, hal ini tetap diperbolehkan [2], [3], [4].

Untuk mengatasi masalah kurang populernya sistem operasi Linux, pelatihan-pelatihan yang berkaitan dengan sistem operasi Linux sudah dilakukan. Pelatihan yang dilakukan oleh [5] di SMA Swadaya Tinggi Raja pada Januari 2018. Pelatihan diawali dengan merakit dan instalasi komputer kemudian dilanjutkan dengan instalasi sistem operasi Linux dan Windows. Pelatihan tersebut dilaksanakan dalam bentuk *workshop*. Pelatihan yang dilakukan oleh [6] di Laboratorium Informatika untuk mengimplementasikan pembuatan distro Linux. Pelatihan tersebut dilakukan dengan membandingkan distro Linux standar dan buatan. Pelatihan *troubleshooting* juga dilakukan [7].

Dengan adanya kebutuhan dari pemahaman sistem operasi Linux, tim pengabdian dosen Universitas Multi Data Palembang ikut berperan untuk memberikan pengetahuan dalam bentuk pelatihan instalasi sistem operasi Linux dan dilanjutkan dengan membangun server DNS lokal sehingga nantinya siswa memiliki pengetahuan dan kompetensi terkait sistem operasi Linux dan server DNS.

METODE

Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu pelatihan yang melibatkan siswa SMK untuk berperan aktif. Siswa mengikuti arahan dari instruktur langkah demi langkah. Saat ada kendala yang dihadapi siswa SMK, tim membantu menyelesaikan kendala tersebut, Pelatihan diawali dengan melakukan instalasi sistem operasi Linux terlebih dahulu. Pelaksanaan pengabdian ini dilakukan secara teori dan praktek. Pada Gambar 1 merupakan proses interaksi antara tim pengabdian dan peserta.



Gambar 1. Proses Interaksi Tim Pengabdian dan Peserta

Sebelum membangun server DNS, proses awal yang dilakukan adalah melakukan instalasi Linux Debian. Perangkat yang dibutuhkan yaitu *hardware* dan *software*. *Hardware* yang disiapkan sebaiknya yang mumpuni sesuai dengan peruntukannya.

Pada software dipersiapkan terlebih dahulu dengan mengunduh pada situs resmi, misalnya menggunakan Debian Linux maka unduhlah ISO image Debian Linux pada url <https://cdimage.debian.org/debian-cd/current/amd64/bt-dvd/> [8] seperti pada Gambar 2.

What's in this directory?

These are files containing the installer and other software for the Debian GNU/Linux operating system. The files in this directory are specifically for the `amd64` architecture.

How do I use these files?

The files here are bittorrent files. Use a [bittorrent](#) client program to download the contents of the complete ISO image files in a peer-to-peer manner. You should end up with an exact copy of each ISO image as though you'd downloaded it directly via HTTP or FTP.

Once you have downloaded all the ISO images you want, you will typically need to write them to installation media.

What size and type of media will I need?

The images described here are sized to be written to writeable DVD media at a minimum, but may be written to larger media if needed.

For extra convenience, **these images may also be written directly to a USB stick**. So long as your computer will boot directly from that USB stick, it should start the Debian installer that way. The first DVD in this set is also deliberately limited in size so it should fit on a standard-sized 4GB USB stick.

There are lots of files here! Do I need all of them?

In most cases it is not necessary to download and use **all** of these images to be able to install Debian on your computer. Debian comes with a massive set of software packages, hence why it takes so many disks for a complete set. Most typical users only need a small subset of those software packages.

Initially, you will only need to download and use the **first** image of a set (labelled as `debian-something-1` to be able to start the Debian installer and set up Debian on your computer. If there are more images available here (labelled `debian-something-2`, `debian-something-3`, etc.), they contain the extra packages that can be installed on a Debian system (as mentioned previously). They will **not** be bootable and are entirely optional. If you have a fast Internet connection, you're most likely better off installing any desired extra packages directly from the Debian mirrors on the Internet instead of by using these extra images.

How can I verify my download is correct and exactly what has been created by Debian?

There are files here (SHA512SUMS, etc.) which contain checksums of the images. These checksum files are also signed - see the matching `.sign` files. Once you've downloaded an image, you can check:

- that its checksum matches that expected from the checksum file; and
- that the checksum file has not been tampered with.

For more information about how to do these steps, read the [verification guide](#).

Only the first few images are available! Where are the rest?

We don't store/serve the full set of ISO images for all architectures, to reduce the amount of space taken up on the mirrors. You can [use the jigdo tool](#) to recreate the missing ISO images instead.

Non-free Firmware

This is an **official** Debian image build and so only includes Free Software.

For convenience for some users, there is an alternative **unofficial** netinst CD build which includes [non-free firmware](#) for extra support for some awkward hardware. Look under [cdimage/unofficial/non-free/cd-including-firmware](#), if you need that CD image instead.

Other questions?

See the Debian CD [FAQ](#) for lots more information about Debian CDs and installation.

The images here were put together by the [Debian CD team](#), using `debian-cd` and other software.

Name	Last modified	Size
Parent Directory	-	-
SHA256SUMS	2022-09-11 00:57	1.9K
SHA256SUMS.sig	2022-09-11 01:00	833
SHA512SUMS	2022-09-11 00:57	3.1K
SHA512SUMS.sig	2022-09-11 01:00	833
debian-11.5.0-amd64-DVD-1.iso.torrent	2022-09-10 14:39	291K

Apache/2.4.54 (Ubuntu) Server at cdimage.debian.org Port 443

Gambar 2. Halaman Download Linux Debian

Untuk men-download ISO Debian Linux gunakan aplikasi *torrent* agar dapat meminimalkan kesalahan atau kegagalan pada saat mengunduh, aplikasi *torrent* selalu melakukan sinkronisasi dengan *file* aslinya sehingga dapat menghindari terjadi kegagalan atau *corrupt*.

Pada pelatihan ini diajarkan juga metode instalasi menggunakan *flashdisk*, dengan menggunakan *flashdisk* kecepatan instalasi lebih baik daripada menggunakan DVD ataupun CD. Pembuatan *bootable* menggunakan *flashdisk* dan ISO Debian Linux membutuhkan aplikasi, yaitu *rufus*. *Rufus* bisa diunduh di situs dengan alamat *url* <https://github.com/pbatard/rufus/releases/download/v3.15/rufus-3.15.exe> [9].

Selain menggunakan *bootable* melalui media *flashdisk*, instalasi *Linux Debian Server* juga dapat menggunakan cara virtualisasi. Virtualisasi adalah teknik yang digunakan untuk memungkinkan instalasi sistem operasi dilakukan di dalam sistem operasi saat ini. Hasil instalasi sistem operasi secara virtual tidak dalam bentuk partisi tertentu, melainkan dalam bentuk suatu file tertentu. File ini dianggap sebagai perwakilan virtualisasi dari sistem

komputer. Dalam virtualisasi, satu komputer bisa memiliki lebih dari satu komputer. Maka dari itu, instalasi lebih dari satu sistem operasi juga dimungkinkan dengan teknik virtualisasi ini. *VirtualBox* adalah salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk membuat sistem virtual. *VirtualBox* bisa diunduh di situs dengan alamat *url* <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> [10]. Halaman mengunduh *VirtualBox* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman *Download VirtualBox*

Pada saat melakukan instalasi sistem operasi, biasanya akan muncul beberapa macam pilihan instalasi antara lain sebagai berikut.

1. Instalasi baru

Opsi ini digunakan saat membangun jaringan baru atau menambahkan perangkat server baru yang tidak mendukung sistem operasi jaringan saat ini. Memilih opsi ini akan menghapus semua data pada partisi yang dipilih. Aplikasi apa pun yang sudah diinstal sebelumnya dengan sistem operasi yang lebih lama perlu diinstal ulang setelahnya.

2. *Upgrade*

Opsi ini biasa digunakan pada sistem jaringan yang sudah berjalan. Opsi ini biasanya dilakukan untuk perbaikan fungsionalitas yang ada dari sistem operasi yang digunakan, serta fungsionalitas baru yang benar-benar dibutuhkan. Jika memilih opsi ini, aplikasi pra-instal mungkin masih tersedia setelah pemutakhiran. Opsi peningkatan ini hanya mengganti file sistem operasi lama dengan file baru.

3. *Multiboot*

Jika komputer memerlukan beberapa sistem operasi, maka dapat memilih opsi ini untuk mengizinkan beberapa sistem operasi. Setiap sistem operasi kemudian disimpan dalam partisinya sendiri. Oleh karena itu, harus dipersiapkan partisi sebelum melakukan instalasi *multi-boot* ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan membangun server DNS lokal ini dilaksanakan di laboratorium komputer SMK Negeri 1 Palembang yang diikuti kurang lebih 30 peserta. Pelaksanaan kegiatan ini dimulai pada pukul 09.00 WIB dengan tahapan sebagai berikut.

1. **Persiapan *Hardware***

Sebelum kegiatan pelatihan dimulai, tim pengabdian dosen Universitas Multi Data Palembang melakukan pemeriksaan perangkat *hardware* pada laboratorium komputer SMK Negeri 1 Palembang. Setelah dilakukan pemeriksaan, ternyata kebutuhan perangkat yang ada di laboratorium telah memenuhi dan sesuai dengan *hardware requirements Linux Debian Server* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Hardware Requirements Linux Debian Server*

Komponen	<i>Minimum</i>	<i>Recommended</i>
RAM	256 MB	512 MB
<i>Hard Drive Space</i>	2 GB	4 GB
<i>Processor</i>	1 GHz	2 GHz

2. **Instalasi Linux Debian**

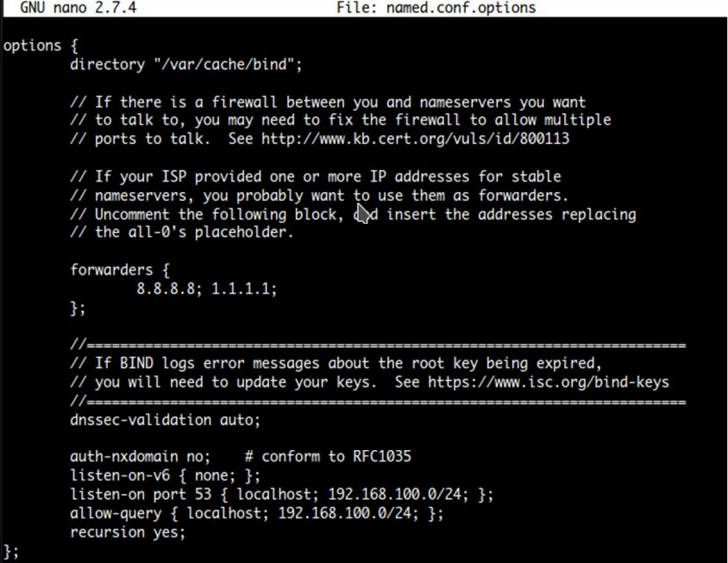
Sebelum melakukan instalasi, para peserta sudah diberikan *file ISO Linux Debian Server* dalam mendukung proses pelatihan oleh tim pengabdian. Selanjutnya, peserta pelatihan diminta untuk melakukan instalasi Linux secara virtual menggunakan *VirtualBox*. Proses instalasi dilakukan oleh siswa-siswi SMK Negeri 1 Palembang dan didampingi oleh tim pengabdian.

3. **Instalasi Server DNS Lokal**

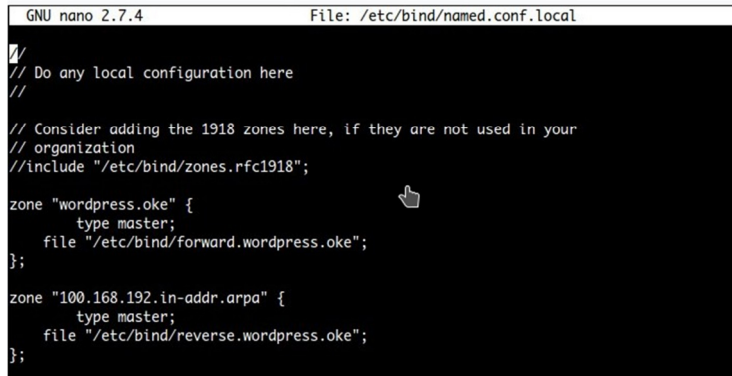
Pengguna internet biasanya mengakses *website* dengan cara mengakses nama *domain* melalui *web browser*. Sementara *web browser* berinteraksi dengan *web server* menggunakan *IP address*. DNS bertugas untuk menerjemahkan nama *domain* menjadi *IP*

address atau sebaliknya sehingga *web browser* bisa menampilkan halaman *website*. Tahapan instalasi DNS lokal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan Instalasi Server DNS Lokal

No	Tahapan	Keterangan
1	Install DNS Server dan mengatur konfigurasi <i>file</i> <i>named.conf.options</i>	Install aplikasi DNS Server <i>bind9</i> <pre># apt install bind9 dnsutils</pre> Masuk ke direktori konfigurasi <i>bind</i> dan buka <i>file</i> konfigurasi <i>named.conf.options</i> <pre># cd /etc/bind # nano named.conf.options</pre> Tambah dan ubah menjadi seperti di bawah ini <pre>listen-on-v6 { none; }; listen-on port 53 { localhost; 192.168.100.0/24; }; allow-query { localhost; 192.168.100.0/24; }; forwarders { 8.8.8.8; 1.1.1.1; }; recursion yes;</pre> 
2	Konfigurasi pada <i>file</i> <i>named.conf.local</i>	Buka <i>file</i> konfigurasi <i>named.conf.local</i> <pre># nano named.conf.local</pre> Tambahkan di baris paling bawah. <pre>zone "wordpress.oke" { type master; file "/etc/bind/forward.wordpress.oke"; }; zone "100.168.192.in-addr.arpa" {</pre>

```
type master;
file "/etc/bind/reverse.wordpress.oke";
};
```



```
GNU nano 2.7.4 File: /etc/bind/named.conf.local

// Do any local configuration here
//

// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "wordpress.oke" {
    type master;
    file "/etc/bind/forward.wordpress.oke";
};

zone "100.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/reverse.wordpress.oke";
};
```

3. Membuat *file* konfigurasi forward.wordpress.oke, reverse.wordpress.oke, dan *restart service*

Selanjutnya membuat *file* konfigurasi

```
forward.wordpress.oke
# cp db.local forward.wordpress.oke
# nano forward.wordpress.oke
```

Ubah isinya menjadi seperti di bawah ini.

```
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA wordpress.oke.
root.wordpress.oke. (
    2 ;
    Serial
    604800 ;
    Refresh
    86400 ;
    Retry
    2419200 ;
    Expire
    604800 ) ;
Negative Cache TTL
;
@ IN NS ns1.wordpress.oke.
@ IN NS ns2.wordpress.oke.
@ IN A 192.168.100.1
ns1 IN A 192.168.100.1
ns2 IN A 192.168.100.1
www IN CNAME wordpress.oke.
```

Selanjutnya *file* konfigurasi reverse.wordpress.oke

```
# cp db.127 reverse.wordpress.oke
# nano reverse.wordpress.oke
```

Ubah menjadi seperti di bawah ini.

```
;
```

```
; BIND reverse data file for local loopback
interface
;
$TTL      604800
@          IN      SOA      wordpress.oke.
root.wordpress.oke. (
                        1          ;
Serial                        604800      ;
Refresh                        86400      ;
Retry                          2419200    ;
Expire                        604800      ;
Negative Cache TTL
;
                IN      NS      ns1.wordpress.oke.
                IN      NS      ns2.wordpress.oke.
ns1             IN      A       192.168.100.1
ns2             IN      A       192.168.100.1
@              IN      A       192.168.100.1
1              IN      PTR     wordpress.oke.
```

Restart service bind9, cek statusnya beserta file konfigurasi named.conf.

```
# systemctl restart bind9
# systemctl status bind9
# named-checkconf
```

Tambahkan nama domain dan IP address server pada file konfigurasi DNS resolver. File ini sebelumnya sudah diisi dengan IP address dari DNS Server Google dan Cloudflare.

```
# nano /etc/resolv.conf
```

Ubah isinya menjadi seperti di bawah ini.

```
search wordpress.oke
nameserver 192.168.100.1
nameserver 8.8.8.8
nameserver 1.1.1.1
```

4	Pengujian DNS Server dengan <i>nslookup</i> dan <i>dig</i>	Uji konfigurasi DNS Server dengan menjalankan perintah <i>nslookup</i> dan <i>dig</i> .
---	--	---

```
root@srv:/etc/bind# nslookup wordpress.oke
Server:      192.168.100.1
Address:     192.168.100.1#53

Name:   wordpress.oke
Address: 192.168.100.1

root@srv:/etc/bind# dig wordpress.oke

; <> DiG 9.10.3-P4-Debian <> wordpress.oke
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 63906
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 2, ADDITIONAL:
;;
;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:;, udp: 4096
;; QUESTION SECTION:
;wordpress.oke.                IN      A
;; ANSWER SECTION:
wordpress.oke.                604800  IN      A      192.168.100.1
;; AUTHORITY SECTION:
wordpress.oke.                604800  IN      NS      ns2.wordpress.oke.
wordpress.oke.                604800  IN      NS      ns1.wordpress.oke.
;; ADDITIONAL SECTION:
ns1.wordpress.oke.            604800  IN      A      192.168.100.1
ns2.wordpress.oke.            604800  IN      A      192.168.100.1
;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.100.1#53(192.168.100.1)
;; WHEN: Fri May 03 10:38:42 WIB 2019
;; MSG SIZE rcvd: 126
```

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan membangun server DNS lokal di SMK Negeri 1 Palembang, para siswa sangat antusias dan aktif bertanya selama kegiatan berlangsung. Para siswa mendapatkan wawasan baru mengenai cara melakukan instalasi Linux Debian Server secara virtualisasi. Selain itu, para siswa juga dapat melakukan instalasi protokol DNS pada Linux Debian Server.

SIMPULAN

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan di SMK Negeri 1 Palembang maka terdapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Kegiatan pelatihan membangun server DNS lokal di SMK Negeri 1 Palembang berjalan dengan lancar.
2. Dengan adanya pelatihan ini, siswa-siswi SMK Negeri 1 Palembang sebagai peserta pelatihan mampu melakukan tahapan instalasi Linux Debian Server menggunakan teknik virtualisasi.
3. Siswa-siswi SMK Negeri 1 Palembang dapat melakukan instalasi protokol DNS pada Linux Debian Server.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Arianto, "Apa itu Linux? Sejarah, Fungsi dan Kelebihannya," 2020. <https://www.belajarlinux.org/mengenal-linux/> (accessed Oct. 03, 2022).

- [2] S. Riyadi, K. Qamar, and T. Candra Wulandari, “Pembuatan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Menggunakan Aplikasi Open Source,” in *Seminar Nasional dan Gelar Produk*, 2016, pp. 143–147, [Online]. Available: <http://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/article/view/765%0Ahttp://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/article/download/765/940>.
- [3] R. Maryanto, T. Harjendro, and I. Prasetyo, *Pengantar Open Source dan Aplikasi*. Rusmanto Self-publishing, 2014.
- [4] S. Sokibi, *Menulis Buku Dengan Libre Office*. Istana Media, 2019.
- [5] I. Irianto, A. Afrisawati, S. Sudarmin, and J. Eska, “Implementasi Perakitan dan Instalasi Sistem Operasi Windows dan Linux,” Vol. I, No. 1, pp. 34–43, 2018.
- [6] D. Stevan Sampurno, A. Noertjahyana, and A. Setiawan, “Implementasi Pembuatan Distro Linux Untuk Keperluan Laboratorium Informatika,” *J. Infra*, Vol. 7, No. 1, p. 2, 2019, [Online]. Available: <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/8073/7283>.
- [7] M. E. Al Rivan, M. Arman, and H. Irsyad, “Pelatihan Troubleshooting Instalasi Linux Debian Dengan Text Mode dan Graphic Mode di SMK Negeri 5 Palembang,” *Fordicate*, Vol. 1, No. 1, pp. 25–33, 2021.
- [8] www.linuxlookup.com, “Linux ISO Image Downloads,” 2010. https://www.linuxlookup.com/linux_iso (accessed Oct. 03, 2022).
- [9] Rufus, “Rufus: Create Bootable USB Drives The Easy Way,” 2011. <https://rufus.ie/en/> (accessed Oct. 03, 2022).
- [10] Oracle, “Virtual Box,” 2022. <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> (accessed Oct. 12, 2022).