



**ANALISIS IMPLEMENTASI SISTEM OPERASI LINUX  
UNTUK KEBUTUHAN PEMBELAJARAN PADA  
KURIKULUM PRODI PENDIDIKAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

Skripsi

Untuk Memenuhi Persyaratan Melakukan Penelitian Dalam Rangka  
Penyusunan Skripsi

Oleh:

ARI YONO

NIM 2110131310001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
JULI 2024**

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Sistem Operasi.....	6
2.2 Sistem Operasi Linux.....	7
2.3 Sejarah Linux.....	8
2.4 Kelebihan Sistem Operasi Linux.....	11
2.5 Perkembangan Linux.....	13
2.6 Sistem Operasi Ubuntu.....	15
2.7 Spesifikasi untuk Memasang Ubuntu.....	16
2.8 Alasan Memilih Ubuntu Desktop.....	17
2.9 Penggunaan Linux dalam Pendidikan.....	22
2.10 Kurikulum Prodi Pendidikan Komputer.....	25
2.11 Kajian Penelitian Yang Relevan.....	29
2.12 Kerangka Pikir.....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian.....	33
3.3 Alat dan Bahan.....	33
3.4 Kerangka Kerja.....	34
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.6 Teknik Analisis Data.....	36
3.7 Jadwal Penelitian.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Pendahuluan.....	37
4.2 Hasil Pengumpulan Data Perangkat Lunak.....	37

4.3 Hasil Instalasi Sistem Operasi Ubuntu.....	44
4.4 Hasil Eksperimen Perangkat Lunak.....	45
4.5 Pembahasan Hasil.....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Pangsa pasar sistem operasi desktop di Indonesia.....	2
Gambar 1.2. Statistik pangsa pasar sistem operasi server.....	3
Gambar 2.1. Dukungan Ubuntu versi LTS.....	20
Gambar 2.2. Pengujian kompatibilitas perangkat keras dengan Ubuntu.....	21
Gambar 2.3. Halaman Ubuntu forums.....	22
Gambar 2.4. Skema Kerangka Pikir.....	32
Gambar 3.1. Kerangka kerja penelitian.....	35
Gambar 4.1. Ubuntu pada perangkat peneliti.....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar mata kuliah prodi Pendidikan Komputer.....	26
Tabel 3.1. Jadwal penelitian.....	36
Tabel 4.1. Kebutuhan Perangkat Lunak Prodi Pendidikan Komputer.....	37
Tabel 4.2. Kebutuhan perangkat lunak mahasiswa Pendidikan Komputer.....	42
Tabel 4.3. Spesifikasi perangkat peneliti.....	44
Tabel 4.4. Hasil instalasi Perangkat Lunak.....	45

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi saat ini terus mengalami kemajuan dengan pesat dalam era digital yang berkembang pesat, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi tulang punggung bagi berbagai sektor baik dalam skala individu maupun organisasi, salah satu komponen utama dalam ranah TIK adalah sistem operasi. Secara garis besar sistem operasi adalah sebuah perangkat lunak yang terletak pada *hardisk* atau memori komputer yang bertugas mengatur atau memanajemen *hardware* dan *software* (aplikasi) yang berada didalamnya. Sistem Operasi sendiri sangat diperlukan bagi perangkat komputer, jika diibaratkan sistem operasi ini ibarat ruh bagi manusia (Josi et al., 2019).

Berikut merupakan Gambar 1.1 statistik pangsa pasar sistem operasi desktop di Indonesia pada tahun 2024.



Gambar 1.1. Pangsa pasar sistem operasi desktop di Indonesia  
Sumber : [www.gs.statcounter.com](http://www.gs.statcounter.com)

Berdasarkan data yang didapat dari situs *Statcounter GlobalStats* sepanjang tahun 2024 ada sekitar 85.71% pengguna *Windows* di Indonesia. *OS X* mendapat angka 6.11%, sistem operasi lainnya 4.45%, juga terdapat *Linux* di angka 3.47%, kemudian disusul *Chrome OS* 0.26%. *Windows* merupakan Sistem Operasi yang dikembangkan oleh *Microsoft Corporation* telah menjadi Sistem Operasi yang paling banyak digunakan di Indonesia, namun penggunaan *Windows* memerlukan pembayaran lisensi yang cukup tinggi, dikutip dari situs [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) untuk 1 lisensi *Windows 11* berkisar di harga \$139.00 atau Rp. 2.284.465,00. Meskipun pangsa pasar desktop *Linux* hanya berkisar 3.47%, sistem operasi *Linux* untuk server menjadi yang tertinggi di dunia. Berikut gambar 1.2 statistik pangsa pasar sistem operasi server pada tahun 2024.

Global Server Operating System Market Share, By Operating System, 2024



www.fortunebusinessinsights.com

Gambar 1.2. Statistik pangsa pasar sistem operasi server  
Sumber : [www.fortunebusinessinsights.com](http://www.fortunebusinessinsights.com)

Salah satu faktor banyaknya penggunaan *Windows* dibanding *Linux* adalah persepsi pengguna terhadap *Linux* masih ada yang berpendapat bahwa penggunaannya lebih rumit dan kurang mendukung untuk keperluan sehari-hari (Popy Anisa, 2024).

Meskipun dalam penggunaan desktop sistem operasi *Linux* kurang populer, perkembangan *Linux* semakin pesat. Berbagai distribusi (distro) seperti *Ubuntu*, *Linux Mint*, dan *Fedora* hadir dengan tampilan yang ramah pengguna dan kemudahan instalasi aplikasi. *Linux* adalah sistem operasi *open source* yang tersedia secara gratis untuk siapa pun yang ingin menggunakannya. Dengan kode sumber yang dapat diakses oleh publik, *Linux* memberikan fleksibilitas yang tinggi bagi pengguna untuk menginstal, memodifikasi, dan mendistribusikan sistem sesuai dengan kebutuhan mereka tanpa harus membayar biaya lisensi yang tinggi. Kemudian pada penelitian (Bis et al., 2023) yang berjudul “*Performance Comparison of different versions of Windows and Linux operating systems*” mendapatkan hasil bahwa kinerja sistem operasi *Linux* jauh lebih baik daripada *Windows*.



Dengan keunggulan *Linux* sebagai sistem operasi gratis dan kinerja yang jauh lebih baik dibanding *Windows*, *Linux* dapat menjadi alternatif sistem operasi untuk kebutuhan desktop di Indonesia khususnya pada bidang pendidikan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi *Linux* dalam kurikulum prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM dengan fokus pada sejauh mana sistem operasi *Linux* dapat memenuhi kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran..

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Apakah Linux dapat memenuhi kebutuhan perangkat lunak pembelajaran pada kurikulum Prodi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Mengidentifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembelajaran di prodi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.
- (2) Menganalisis ketersediaan perangkat lunak pembelajaran pada prodi Pendidikan Komputer di Sistem Operasi Linux.
- (3) Menyediakan alternatif perangkat lunak berbasis Linux untuk menggantikan perangkat lunak yang tidak tersedia.

- (4) Menyusun panduan penggunaan Linux untuk kebutuhan pembelajaran di prodi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini berdasarkan pada tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

- Memberikan informasi kepada institusi pendidikan komputer tentang kelayakan penggunaan sistem operasi Linux dalam pembelajaran.
- Memberikan masukan kepada dosen dan pengembang kurikulum Pendidikan Komputer tentang kebutuhan perangkat lunak yang sesuai dengan sistem operasi Linux.
- Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mahasiswa Program Studi Pendidikan Komputer dalam menggunakan sistem operasi Linux.
- Membantu dalam pengambilan keputusan terkait dengan penggunaan sistem operasi di laboratorium komputer Program Studi Pendidikan Komputer.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada kurikulum Prodi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat dan sistem operasi yang digunakan adalah Linux Ubuntu versi 22.04 LTS.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Operasi**

Sistem Operasi atau sering disebut *Operating System* (OS) merupakan perangkat lunak lapisan pertama yang diletakkan pada media penyimpanan (*hard disk*) di komputer (Josi et al., 2019). Sistem Operasi akan melakukan layanan inti umum untuk perangkat lunak aplikasi. Secara garis besar, Sistem Operasi adalah Sebuah perangkat lunak yang terletak pada *hardisk* atau memori komputer yang bertugas mengatur atau memanejemen *hardware* dan *software* (aplikasi) yang berada didalamnya. Sistem Operasi sendiri sangat diperlukan bagi perangkat komputer, jika diibaratkan Sistem Operasi ini ibarat ruh bagi manusia.

Sistem Operasi berfungsi sebagai pengelola perangkat lunak dan perangkat keras pada sebuah komputer, dengan kata lain Sistem Operasi dapat mengkondisikan komputer agar bisa menjalankan program atau aplikasi sesuai dengan keinginan dari *user*. Sistem Operasi juga berfungsi sebagai pengontrol konflik pengguna, untuk menghindari konflik yang terjadi pada saat pengguna atau *user* menggunakan sumber daya yang sama, Sistem Operasi mengatur pengguna mana yang dapat mengakses suatu sumber daya. Fungsi Sistem Operasi secara umum adalah sebagai berikut:

1. *Resource manager*, merupakan pengelolaan sumber daya dan mengalokasikannya, Contoh: memori, *CPU*, *Disk Drive* dan perangkat lainnya.
2. *Interface* atau tatap muka, yaitu sebagai perantara antara pengguna dengan perangkat keras dengan menyediakan tampilan kepada pengguna yang lebih mudah dipahami dan bersahabat (*user friendly*).
3. *Coordinator*, mengkoordinasi dan menyediakan fasilitas sehingga aktifitas yang kompleks dapat diatur dan dapat diproses secara berurutan.
4. *Guardian*, menyediakan akses kontrol yang bertugas untuk melindungi file dan memberi pengawasan pada data dan program.
5. *Gate Keeper*, berfungsi sebagai pengendali hak akses oleh pengguna yang mengendalikan siapa saja yang berhak masuk ke dalam sistem dan mengawasi apa saja yang dilakukannya.
6. *Optimizer* adalah penjadwal masukan (*input*) oleh *user*, pengaksesan basis data, proses komputasi dan penggunaan.
7. *Accountant* berfungsi untuk mengatur waktu *CPU*, penggunaan memori, pemanggilan I/O, *disk storage*, dan waktu koneksi terminal.
8. *Server* berfungsi untuk melayani pengguna komputer.

## 2.2 Sistem Operasi Linux

Linux adalah jenis Sistem Operasi komputer yang bebas dan sumber terbuka, didistribusikan di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL) yang memungkinkan pengguna untuk mengunduh, menginstal, dan mengubah kode sumber Sistem Operasi secara gratis (Saillellah, 2023). OS Linux terdiri dari kernel Linux yang dikembangkan oleh Linus Torvalds dan berbagai perangkat

lunak yang dikembangkan oleh komunitas *open source*. Salah satu karakteristik yang membuat Linux unik adalah sumber daya yang dibutuhkananya sangat sedikit, yang membuatnya kompatibel dengan berbagai pengaturan perangkat keras (Mishra et al., 2023). Sejak pertengahan 1990-an hingga 2000-an, Linux menjadi Sistem Operasi yang mendominasi di pasar peladen, komputasi awan dan superkomputer (dan sejak 2017, Linux adalah Sistem Operasi yang satu-satunya digunakan dalam daftar superkomputer TOP500).

### 2.3 Sejarah Linux

Dikutip dari adinusa.id, sejarah linux dimulai pada tahun 1969 ketika para peneliti *AT&T's Bell Laboratories* mulai menggunakan Sistem Operasi Unix. Hasil penelitian dari Sistem Operasi tersebut pun dirilis untuk pertama kalinya pada tahun 1971 menggunakan bahasa pemrograman *assembly*. Lalu pada tahun 1973 berubah menjadi bahasa C. Hasil dari penggunaan bahasa pemrograman level atas itu pun memberikan dampak yang sangat besar pada *AT&T's Bell Laboratories*. Banyak platform dapat menggunakan Sistem Operasi tersebut tanpa masalah yang bahkan membuat *AT&T's Bell Laboratories* mengeluarkan lisensi gratis. Namun pada tahun 1984 *AT&T* dan *Bell Laboratories* berpisah karena *AT&T* memutuskan untuk menjadikan Sistem Operasi *Unix* sebagai produk berbayar. Pada tahun 1983 ketika pengembangan Sistem Operasi GNU bertujuan untuk membuat Sistem Operasi Unix yang dapat diakses secara bebas dan gratis, Richard Stallman yang merupakan pengembang GNU saat itu mengatakan bahwa GNU merupakan akronim dari "*GNU's Not Unix*". Pada tahun 1985, Richard Stallman mendirikan Yayasan Perangkat Lunak Bebas dan mengembangkan Lisensi Publik Umum GNU. Kebanyakan program yang dibutuhkan oleh sebuah

Sistem Operasi (seperti pustaka, kompiler, penyunting teks, shell Unix, dan sistem jendela) telah diselesaikan pada tahun 1990, tetapi komponen tingkat rendah seperti device driver, daemon dan kernel masih belum selesai pada saat itu (*Sekilas Sistem GNU - Proyek GNU - Free Software Foundation*, 2021). Hingga tahun 1990an GNU pun berhasil menciptakan beberapa perangkat lunak pendukung seperti *Compiler* dan *Text Editor*. Namun ternyata *Compiler* dan *Text Editor* tidaklah cukup untuk membuat sebuah Sistem Operasi. GNU bercita-cita untuk membuat Sistem Operasi yang dapat dikenal banyak orang. Tapi pada saat itu mereka kekurangan satu komponen penting yaitu *kernel* yang berfungsi untuk mengatur hubungan antara *software* dan *hardware*. Barulah pada tahun 1991 yang merupakan inti dari sejarah Linux itu sendiri dimulai. Berawal dari tahun 1990 sudah banyaknya program namun komponen terpenting yaitu kernel belum terlengkapi.

Linus Torvalds yang saat itu merupakan mahasiswa Universitas Helsinki memiliki keresahan terhadap MINIX (proyek kelas kuliahnya yang mirip seperti Unix) yang saat itu hanya dapat diakses untuk kepentingan pendidikan. Hal itu membuat Linus akhirnya menciptakan kernelnya sendiri yang sekarang kita kenal sebagai Linux (Torvalds, 1991). Linux saat itu dirilis ke dalam milis, tujuannya untuk mengundang para programmer untuk berpartisipasi melalui source code yang telah ia tawarkan. Versi Linux 0.02 pun di rilis pada 5 Oktober 1991. Bersama timnya, Linux telah berusaha secara terus-menerus untuk melakukan penyesuaian terhadap kernel supaya dapat berfungsi pada komponen GNU secara maksimal. Hingga pada 14 Maret 1994, GNU Linux telah dirilis secara sempurna

dan dijadikan satu paket dengan program-program GNU yang lain dengan istilah Distro Linux.

Untuk penamaan linux sendiri sejarahnya tergolong lucu, awalnya Linus Torvalds berniat memberi nama *Freak* pada kernelnya tersebut. *Freak* merupakan gabungan dari kata *free*, *freak*, dan Unix. Penggunaan nama *Freak* ini pun cukup serius mengingat Linux telah menggunakannya pada beberapa dokumen kerjanya. Sebetulnya, nama Linux pun sudah masuk dalam pertimbangan Linux saat itu. Namun Linux merasa nama Linux memberi kesan terlalu pribadi. Barulah pada masa perkembangan, ketika file hasil pembuatan diunggah pada FTP server, salah seorang teman dari Linux ini beranggapan bahwa nama *Freak* tidaklah cukup keren. Dengan alasan tersebut, tanpa berdiskusi terlebih dahulu dengan Linux, dia mengubah nama proyek *Freak* menjadi Linux yang pada akhirnya disetujui oleh Linux dan kita kenal hingga saat ini.

Linux Torvalds mengatakan dalam milisnya bahwa ia menyukai penguin karena menggambarkan "kesenangan" dan kurang suka logo dengan bentuk yang abstrak dan seperti perusahaan (*Linux Mascot Penguin: TUX*, 2017). Lebih lanjut lagi, ia bercerita bahwa ketika ia mengunjungi kebun binatang setempat di Canberra bersama kelompok pengguna Linux lokal, ia digigit oleh penguin kecil yang menginfeksi dia dengan penyakit mitos bernama penguinitis. "Penguinitis membuat Anda terjaga di malam hari hanya dengan memikirkan penguin dan merasakan cinta yang besar terhadap mereka" kata Torvalds. Kemudian karakter penguin ini diberi nama Tux dan dibuat oleh Larry Ewing pada tahun 1996 dengan menggunakan GIMP ("Linux-Kernel Archive: Re: Linux Logo Prototype.," 1996).

## **2.4 Kelebihan Sistem Operasi Linux**

Linux adalah sistem operasi *open source* yang menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan sistem operasi berbayar seperti *Windows*. Beberapa keunggulan sistem operasi Linux antara lain :

### **2.4.1 Gratis Dan Open-source**

Linux dapat diunduh dan digunakan secara gratis tanpa lisensi berbayar. Kode sumbernya yang terbuka memungkinkan pengguna untuk memodifikasi dan menyesuaikan Sistem Operasi sesuai dengan kebutuhan.

### **2.4.2 Keamanan**

Linux terkenal sebagai Sistem Operasi yang aman dari aksi peretasan dan serangan virus. Ada beberapa alasan mengapa hal ini dapat terjadi, pertama, jumlah pengguna Linux belum terlalu banyak, sehingga tidak menjadi sasaran empuk bagi aksi peretasan dan penyebaran malware. Secara default, Sistem Operasi ini tidak memberikan hak akses administrator kepada pengguna Linux. Berbeda dengan Windows, untuk memperoleh hak akses admin di Linux pengguna harus menggunakan perintah khusus dan memasukkan password. Hal ini mencegah virus masuk dan mengubah sistem tanpa izin penuh. Jika pun virus berhasil menembus pertahanan, dampak kerusakannya cenderung minimal. Fitur keamanan proaktif Linux memposisikannya sebagai pertahanan yang dapat diandalkan untuk menghadapi berbagai kerentanan potensial karena ancaman dunia maya terus bermunculan (Mishra et al., 2023).

Linux menerapkan keamanan *through variety*. Ini bukanlah fitur keamanan pada sistem, namun memainkan peran penting dalam menghilangkan



beberapa kerentanan yang mungkin terdapat pada sistem komputer tertentu. *Variety* yang tersedia untuk pengguna Linux mempersulit malware untuk menargetkan sebagian besar pengguna. Windows di sisi lain hanya memiliki lima *variety* untuk penggunaannya, yang membuat mereka rentan terhadap berbagai *malware* yang dapat dikembangkan untuk versi tersebut. Penggunaan alat dan aplikasi yang berbeda diperlukan untuk memastikan adanya keamanan yang memadai dalam sistem dan menghindari beberapa masalah yang mungkin timbul akibat Sistem Operasi yang kurang efektif dalam hal tingkat keamanan yang ditawarkan oleh OS tersebut (Alassa, 2023).

#### **2.4.3 Tidak Perlu Menginstall Driver**

Saat menginstal Sistem Operasi ini, anda tidak perlu menginstal driver yang biasa dilakukan saat menginstal Windows. Karena distro Linux kebanyakan sudah kompatibel dengan segala jenis prosesor yang tertanam di komputer atau laptop.

#### **2.4.4 Software Open-source**

Terkenal sebagai sumber terbuka Sistem Operasi Linux adalah contoh terbaik dalam hal adaptasi dan personalisasi di dunia komputer. Linux adalah contoh perangkat lunak sumber terbuka, yang mengizinkan pengguna untuk melihat dan mengubah kode sumbernya, menciptakan suasana kolaboratif yang mendorong kreativitas dan fleksibilitas. Karena keterbukaan bawaannya, perangkat lunak aplikasi dapat diinstal secara terpusat dari repositori yang sudah ada sebelumnya, sehingga tidak memerlukan toko aplikasi atau repositori khusus untuk mengunduh dan meluncurkan aplikasi (Mishra et al., 2023)

#### **2.4.5 Mudah Digunakan**

Pada tahun-tahu yang lalu Linux dianggap sebagai Sistem Operasi yang sulit digunakan, terutama bagi pemula. Namun, sekarang banyak distro Linux yang sangat ramah pengguna, seperti Ubuntu. Linux terus mengalami pengembangan agar menjadi lebih sederhana dan mudah digunakan. Salah satunya adalah dengan menyediakan antarmuka berbasis tampilan atau Graphical User Interface (GUI). Melalui GUI kita tidak lagi kesulitan dalam mengetikkan perintah menggunakan Terminal.

### **2.5 Perkembangan Linux**

Sistem Operasi Linux telah mengalami perkembangan dari masa ke masa yang signifikan sejak awal perkembangannya pada tahun 1991 oleh Linux Torvalds. Dalam perjalanan panjangnya hingga saat ini, Linux telah mengalami banyak transformasi teknologi dalam pengembangannya.

#### **2.5.1 Awal Perkembangan Linux (1991-1994)**

Pada tahun 1991, Linus Torvalds mengembangkan kernel Linux yang pertama. Kernel Linux adalah bagian inti dari Sistem Operasi Linux yang bertanggung jawab untuk mengatur sumber daya komputer seperti CPU, memori, dan perangkat keras lainnya. Dalam waktu tiga tahun, Linux mulai dikenal luas oleh para pengembang karena bersifat open-source dan gratis untuk diunduh. Pada tahun 1994, Red Hat merilis distribusi Linux pertama dengan dukungan komersial (SETIAWAN, 2023).

### **2.5.2 Era Distribusi Linux (1995-2000)**

Pada akhir tahun 1990-an, linux mulai mendapatkan popularitas di kalangan pengguna akhir karena kemudahan penggunaannya. Beberapa distribusi linux terkenal, seperti Debian, Slackware, dan SuSE, mulai bermunculan pada saat itu. Selain itu, pada tahun 1998, Linux Foundation didirikan sebagai organisasi nirlaba yang bertujuan untuk memajukan pengembangan dan penggunaan linux.

### **2.5.3 Era Desktop Linux (2001-2005)**

Pada awal tahun 2000-an, Linux mulai memasuki era desktop dengan lebih banyak distro Linux yang dirancang khusus untuk penggunaan desktop. Beberapa distribusi Linux yang populer pada saat itu termasuk Ubuntu, Fedora, dan Mandriva. Selain itu, tampilan desktop Linux juga menjadi lebih menarik dan mudah digunakan dengan pengenalan antarmuka pengguna seperti GNOME dan KDE.

### **2.5.4 Era Cloud Computing (2006-2010)**

Pada pertengahan tahun 2000-an, Linux menjadi Sistem Operasi pilihan untuk cloud computing karena kemampuannya dalam menangani beban kerja yang besar. *Amazon Web Services* (AWS) adalah salah satu penyedia layanan *cloud computing* yang menggunakan Linux sebagai Sistem Operasi utamanya. Pada saat itu Linux juga mulai digunakan pada perangkat seluler seperti smartphone dan tablet.

### **2.5.5 Era Internet Of Things (2011-2015)**

Pada awal tahun 2010-an, Linux mulai digunakan untuk mengembangkan solusi *Internet of Things* (IoT) karena kemampuannya dalam menghubungkan perangkat elektronik dengan internet. Beberapa distro Linux yang dirancang untuk IoT termasuk Raspbian, Ubuntu Core, dan OpenWrt. Selain itu Linux juga digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak dan platform komputasi seperti Docker dan Kubernetes.

### **2.5.6 Era AI Dan Machine Learning (2016-2023)**

Pada akhir tahun 2010-an hingga saat ini, Linux menjadi Sistem Operasi pilihan untuk pengembangan AI dan *Machine Learning* karena pengembangan di bidang AI dan ML bergantung pada performa GPU, Linux menyediakan dukungan yang baik untuk penggunaan GPU dalam komputasi intensif, memfasilitasi perkembangan teknologi AI. Linux juga telah digunakan sebagai platform pengembangan dan penerapan AI di berbagai industri, termasuk otomotif, manufaktur, dan kesehatan.

(Chen et al., 2020) melakukan evaluasi terhadap kernel linux dengan menggunakan *Machine Learning*, hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa overhead yang dibawa oleh modul ML dalam kernel tidak berdampak pada performa sistem.

## **2.6 Sistem Operasi Ubuntu**

Ubuntu adalah distribusi Linux yang dikembangkan oleh Canonical Ltd. yang merupakan sebuah perusahaan yang dimiliki oleh pengusaha Afrika Selatan Mark Shuttleworth. Distro ini dirancang untuk memberikan pengalaman yang

*user-friendly*, stabil, dan aman bagi pengguna *desktop* maupun *server*. Nama "Ubuntu" diambil dari filosofi Afrika Selatan yang berarti “kemanusiaan untuk semua,” mencerminkan tujuan Canonical untuk menyediakan sistem operasi yang dapat diakses oleh banyak orang secara bebas (CANONICAL, 2022). Ubuntu merupakan salah satu distro Linux paling populer, terutama karena kemudahan penggunaannya dan dukungan komunitas yang luas (Smith, 2021).

## 2.7 Spesifikasi Untuk Memasang Ubuntu

Ubuntu dirancang agar dapat berjalan pada berbagai perangkat keras, baik yang berdaya rendah maupun tinggi. Spesifikasi minimum dan rekomendasi untuk memasang Ubuntu adalah sebagai berikut:

- **Spesifikasi Minimum:**
  - Prosesor: Dual-core 2 GHz
  - RAM: 2 GB
  - Penyimpanan: 25 GB
  - Kartu grafis: VGA dengan resolusi 1024x768
- **Spesifikasi Rekomendasi:**
  - Prosesor: Quad-core 2 GHz atau lebih tinggi
  - RAM: 4 GB atau lebih
  - Penyimpanan: 50 GB
  - Kartu grafis: GPU dengan dukungan 3D graphics acceleration

Spesifikasi ini dirancang untuk memungkinkan Ubuntu berjalan lancar pada berbagai perangkat, dari yang sederhana hingga kompleks (*Ubuntu Documentation*, 2023). Selain itu, pengguna dapat mencoba Ubuntu sebelum menginstalnya melalui fitur "Try Ubuntu," yang memudahkan pengguna baru dalam proses adaptasi (*Canonical Ltd.*, 2023).

## **2.8 Alasan Memilih Ubuntu Desktop**

Dalam konteks penelitian ini *Ubuntu Desktop* dipilih sebagai sistem operasi utama karena berbagai alasan yang mendukung kebutuhan akademik, antara lain kompatibilitas software yang luas, stabilitas dan keamanan jangka panjang, ramah pengguna dan dukungan komunitas.

### **2.8.1 Kompatibilitas Software Yang Luas**

Ubuntu Desktop memiliki reputasi sebagai sistem operasi dengan kompatibilitas perangkat lunak yang luas, terutama untuk kebutuhan pendidikan, produktivitas, dan pengembangan perangkat lunak. Ada beberapa teknologi utama yang mendukung kemudahan dalam mengelola perangkat lunak di Ubuntu, yaitu:

#### **1. APT (Advanced Package Tool)**

APT adalah sistem manajemen paket yang menjadi bagian integral dari distribusi berbasis Debian seperti Ubuntu. Dengan APT, pengguna dapat mengunduh, menginstal, dan memperbarui perangkat lunak dari repositori resmi Ubuntu. Saat ini, repositori APT Ubuntu mencakup lebih dari 50.000 paket perangkat lunak yang mencakup berbagai kategori, mulai dari aplikasi perkantoran, pendidikan, hingga alat pengembangan. Beragamnya

perangkat lunak yang tersedia ini menjadikan APT sebagai sumber utama untuk kebutuhan software di lingkungan akademik (CANONICAL, 2022).

## **2. Snap**

Snap adalah format paket yang dikembangkan oleh Canonical yang memungkinkan aplikasi berjalan di berbagai distribusi Linux dengan pengelolaan dependensi yang mandiri. Snap memudahkan pengembang untuk mendistribusikan aplikasi yang selalu up-to-date tanpa perlu khawatir dengan spesifikasi sistem pengguna. Repositori *Snap Store* memberikan akses ke berbagai aplikasi populer seperti Visual Studio Code, Slack, dan Zoom. Penggunaan Snap di Ubuntu Desktop membantu mahasiswa dan dosen mendapatkan akses ke aplikasi yang tidak selalu tersedia di repositori APT (Linux Ubuntu, 2020).

## **3. Flatpak**

Selain APT dan Snap, Ubuntu juga mendukung Flatpak. Meskipun Flatpak tidak diinstal secara default, pengguna dapat dengan mudah menambahkannya. Flatpak memungkinkan pengguna untuk mengakses aplikasi tambahan yang didistribusikan melalui *Flathub*, memberikan fleksibilitas lebih untuk memenuhi kebutuhan perangkat lunak. Kelebihan Flatpak adalah kemampuannya untuk mengisolasi aplikasi di dalam sandbox sehingga menjaga stabilitas sistem saat menggunakan aplikasi dari berbagai sumber (*Flathub - Apps for Linux*, 2024).

Dukungan terhadap ketiga jenis repositori ini membuat Ubuntu Desktop menjadi salah satu sistem operasi dengan kompatibilitas software yang sangat

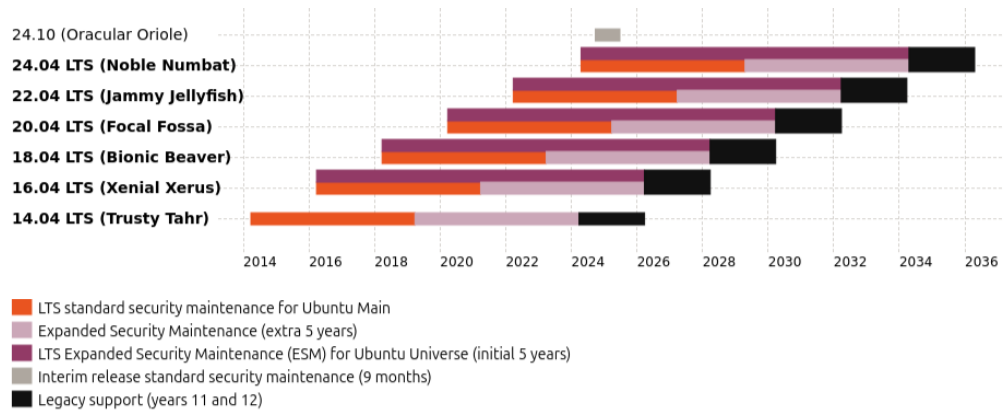
luas. Dalam konteks penelitian ini, variasi dan fleksibilitas perangkat lunak yang dapat diakses melalui APT, Snap, dan Flatpak memungkinkan mahasiswa untuk memiliki lebih banyak pilihan perangkat lunak tanpa mengorbankan stabilitas dan keamanan sistem operasi.

Dengan demikian, Ubuntu Desktop memberikan solusi yang optimal untuk memenuhi kebutuhan software di lingkungan akademik, karena dapat menjalankan berbagai jenis aplikasi baik untuk produktivitas maupun pendidikan secara andal.

### **2.8.2 Stabilitas Dan Keamanan Jangka Panjang**

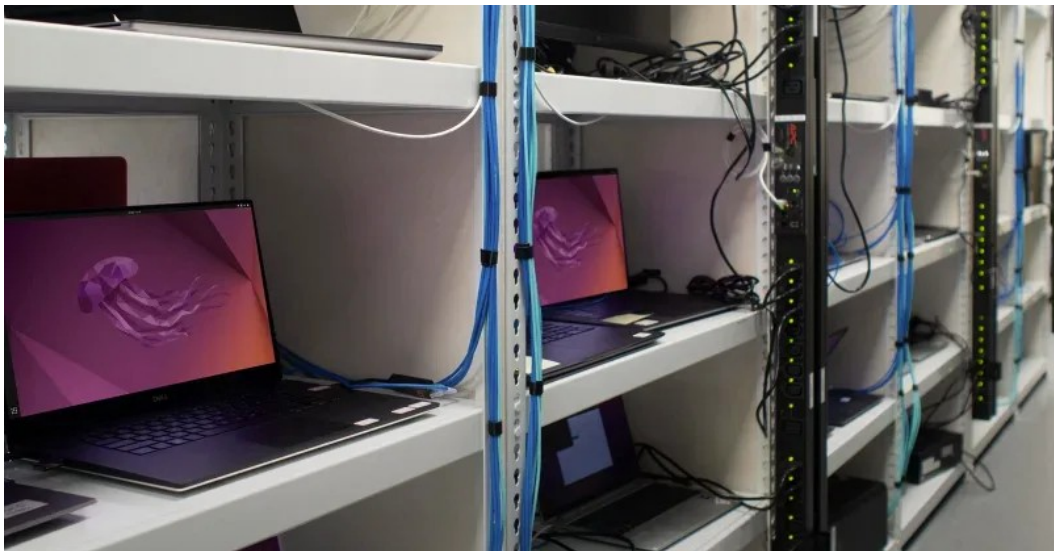
Ubuntu Desktop memiliki dukungan LTS (Long-Term Support) yang sangat penting dalam lingkungan akademik. Versi LTS dari Ubuntu mendapatkan pembaruan keamanan dan pemeliharaan hingga lima tahun sehingga menjadikannya pilihan yang stabil untuk pengembangan dan penggunaan jangka panjang tanpa risiko gangguan dari pembaruan sistem yang sering. Dukungan LTS memungkinkan lingkungan akademik seperti laboratorium komputer di universitas untuk mempertahankan sistem yang stabil tanpa harus mengupgrade sistem operasi secara berkala (CANONICAL, 2022). Berikut adalah gambar 2.1 dukungan Ubuntu versi LTS :





Gambar 2.1. Dukungan Ubuntu versi LTS

Pembaruan keamanan juga dipisahkan dari perangkat. Setiap rilis versi LTS Ubuntu mendapatkan pembaruan keamanan yang sama selama sepuluh tahun apa pun perangkat keras yang digunakannya sehingga mengurangi keusangan. Tim pengembang juga bekerja untuk memastikan bahwa driver terbaru untuk komponen-komponen utama seperti webcam, bluetooth, wifi, dan touchpad juga didukung dan ditingkatkan secara teratur. Ini artinya perangkat keras baru didukung secara langsung dan secara teratur diuji di laboratorium sertifikasi kami selama sepuluh tahun siklus hidup rilis Ubuntu (Smith, 2023). Berikut adalah gambar 2.2 tim QA Canonical melakukan lebih dari 500 pengujian perangkat keras yang berfokus pada kompatibilitas OS:



Gambar 2.2. Pengujian kompatibilitas perangkat keras dengan Ubuntu

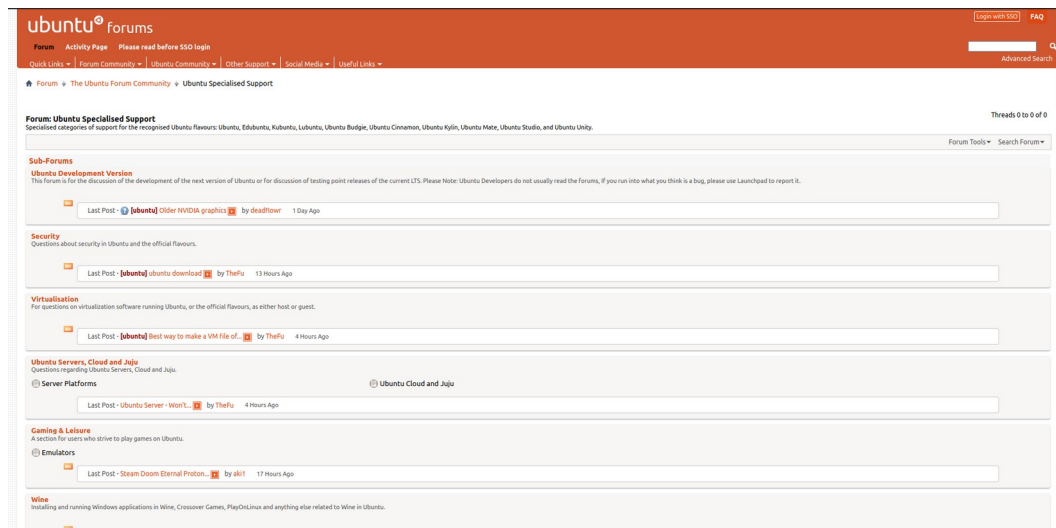
### 2.8.3 Ramah Pengguna

Antarmuka GNOME pada Ubuntu Desktop dirancang dengan fokus pada kesederhanaan dan aksesibilitas, membuatnya ideal bagi pengguna yang baru beralih ke Linux. Tampilan GNOME yang *intuitif* dan dukungan berbagai perangkat lunak desktop menjadikan Ubuntu Desktop pilihan yang ramah pengguna bagi mahasiswa yang membutuhkan lingkungan yang cepat dipahami dan tidak memerlukan keterampilan teknis tinggi untuk dioperasikan sehari-hari (Linux Ubuntu, 2020).

### 2.8.4 Dukungan Komunitas

Ubuntu memiliki komunitas pengguna global yang luas dan dokumentasi yang lengkap, termasuk tutorial dan forum yang aktif. Dukungan komunitas ini sangat membantu ketika menghadapi masalah teknis, karena pengguna dapat dengan mudah menemukan solusi dari pengalaman pengguna lain atau melalui dokumentasi resmi yang disediakan oleh Canonical. Bagi mahasiswa, komunitas

ini juga dapat menjadi sumber pembelajaran tambahan, memungkinkan mereka untuk memperluas pengetahuan mengenai Linux dan pemecahan masalah terkait software yang dibutuhkan dalam pembelajaran . Berikut adalah gambar 2.2 salah satu dukungan komunitas dari Ubuntu yaitu Ubuntu forums :



Gambar 2.3. Halaman Ubuntu forums

## 2.9 Penggunaan Linux Dalam Pendidikan

Linux telah menjadi pilihan utama di banyak institusi pendidikan karena sifatnya yang *open-source*, fleksibel, dan ekonomis. Dengan kemampuan untuk berjalan di perangkat keras dengan spesifikasi rendah *Linux* memberikan solusi ideal untuk penghematan biaya dan efisiensi operasional terutama dalam pengelolaan laboratorium komputer. Penggunaannya di institusi pendidikan tidak hanya memberikan lingkungan belajar yang stabil dan aman tetapi juga meningkatkan akses ke perangkat lunak *open-source* yang relevan dengan pembelajaran dan penelitian akademik.

### 2.9.1 Sekolah Dasar

Di tingkat sekolah dasar *Linux* diterapkan di berbagai negara sebagai bagian dari inisiatif pendidikan digital. Penerapan *Linux* di jenjang sekolah dasar menjadi langkah penting untuk mengenalkan teknologi *open-source* sejak dini. Di Indonesia Sekolah Dasar Swasta Tanah Tingal mulai bermigrasi ke *Linux* dan aplikasi FOSS pada tahun 2015. Implementasi menyeluruh dilakukan pada tahun ajaran 2016/2017, mencakup penggunaan *Linux* oleh guru, staf administrasi, dan siswa. Selain itu, pelatihan *LibreOffice* digalakkan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan aplikasi perkantoran (Yuliazmi et al., 2021).

Sementara itu di Kroasia penggunaan *Linux* bertujuan menekan biaya lisensi perangkat lunak komersial dan mengurangi angka pembajakan yang mencapai 54%. Sebuah survei mencatat bahwa 96,15% pelajaran informatika di sekolah dasar telah memanfaatkan perangkat lunak open-source (Ore, 2010). Di Slovenia, hasil survei terhadap 463 sekolah dasar menunjukkan bahwa tiga perempat guru menggunakan peramban *open-source*, dan hampir setengahnya memakai suite perkantoran serta sistem operasi *Linux* (Tomazin & Gradisar, 2007).

Di Turki pemerintah memperkenalkan kursus *Open Source* melalui program MEGEP. Program ini membekali siswa usia 11 dan 12 tahun dengan pengalaman menggunakan *GNU/Linux* bersama sistem operasi *Windows* dalam kelas TI (Theodoros G. Karounos, 2007). Afrika Selatan juga menunjukkan komitmen terhadap *open-source*. Pemerintah provinsi *Western Cape* mewajibkan penggunaan perangkat lunak open-source di sekolah-sekolah dasar sebagai

respons terhadap krisis pendidikan dan keterbatasan biaya (Kevin Johnston, Shameemah Begg, 2013).

Berbagai contoh implementasi ini menunjukkan bahwa penggunaan *Linux* di sekolah dasar tidak hanya memberikan solusi ekonomis tetapi juga memperluas akses teknologi dan meningkatkan keterampilan digital siswa.

### **2.9.2 Sekolah Menengah**

*Linux* juga diterapkan secara luas di sekolah menengah. Di India pemerintah mendorong penggunaan *FOSS* melalui proyek *IT@School* di Kerala yang memigrasikan sistem pendidikan ke platform *GNU/Linux* (Krishnaswamy & Marinova, 2012). Di Slovenia survei terhadap 151 sekolah menengah menunjukkan penggunaan *Linux* secara aktif dalam proses belajar-mengajar (Tomazin & Gradisar, 2008).

Di Bosnia and Herzegovina survei terhadap 41 sekolah menengah menemukan bahwa 55% guru komputer menggunakan perangkat lunak *open-source* dalam pengajaran (Pezer et al., 2017). Sementara itu di Yunani dukungan dari *Greek Free/Open Source Software Society (GFOSS)* mendorong 76,3% dari 337 guru informatika untuk menggunakan *FOSS* dalam kelas (Jacobs et al., 2011). Kemudian di Lithuania sekitar 40% sekolah menengah yang mencakup 511 sekolah menengah dan 92 gimnasium telah menggunakan *Linux* dengan kurikulum yang mengacu pada aplikasi *open-source* (Dagiene, 2006).

### **2.9.3 Perguruan Tinggi**

Penggunaan *Linux* di perguruan tinggi semakin berkembang karena faktor efisiensi biaya dan kebebasan perangkat lunak. Di Tanzania institusi

pendidikan tinggi mengadopsi *FOSS* karena dianggap lebih aman, terpercaya, dan terbuka dibandingkan perangkat lunak komersial (Kisanjara & Tossy, 2014). *University of Magdeburg* di Jerman menggunakan Linux untuk pembelajaran *UNIX* karena keterbatasan dana (HÖPFNER, 2003).

Di Spanyol penggunaan sistem operasi perangkat lunak bebas di universitas meningkat dari 8,9% pada 2006 menjadi 10% pada 2007 (Coll et al., 2008). *College of Applied Sciences* di Oman menerapkan *FOSS* dalam program Teknologi Informasi dengan daftar aplikasi yang digunakan sesuai kurikulum (Al-Hajri et al., 2017). Sementara itu survei terhadap universitas negeri di Amerika Serikat menunjukkan bahwa 169 dari 7152 laboratorium komputer di 559 universitas menggunakan sistem operasi *Linux* (Yen & Hsu, 2004).

Universitas Telkom yang berlokasi di Bandung, Indonesia telah berhasil mengimplementasikan *Linux* sebagai bagian dari solusi laboratorium komputer mereka. Menggunakan teknologi LTSP (Linux Terminal Server Project) berbasis Ubuntu, universitas ini memanfaatkan perangkat *Raspberry Pi* untuk mengembangkan *thin client* yang dapat mengakses server utama. Sistem ini memungkinkan efisiensi pengelolaan perangkat lunak secara terpusat, mengurangi kebutuhan perangkat keras mahal, serta menurunkan biaya operasional. Solusi ini telah terbukti efektif dalam mendukung kegiatan laboratorium komputer untuk mahasiswa, bahkan dengan anggaran terbatas, sekaligus memberikan pengalaman belajar yang modern (PRAHARA, 2016).

## **2.10 Kurikulum Prodi Pendidikan Komputer**

Pada dokumen kurikulum MBKM tahun 2020 (Revisi) Program Studi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas

Lambung Mangkurat terdapat 67 mata kuliah dengan total 176 SKS dan jumlah minimal yang wajib diambil adalah 146 SKS. Mata kuliah tersebut dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok Mata Kuliah Umum (MKU) 17 SKS, Mata Kuliah Dasar Kependidikan (MKDK) 10 SKS, Mata Kuliah Bidang Keahlian (MKBK) 119 SKS, Mata Kuliah Keterampilan Proses Pembelajaran (MKKPP) 20 SKS dan Mata Kuliah Pengembangan Pendidikan (MKPP) 10 SKS. Berikut adalah tabel 2.1 daftar mata kuliah Prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM :

Tabel 2.1. Daftar Mata Kuliah Prodi Pendidikan Komputer

No	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	SKS
KELOMPOK MATA KULIAH UMUM (MKU) 17 SKS			
1	AULM1161	Agama	3
2	AULM1171	Pancasila	2
3	AULM1272	Kewarganegaraan	2
4	AULM1152	Bahasa Indonesia	3
5	AULM1151	Bahasa Inggris	3
6	AULM1115	Pengantar Lingkungan Lahan Basah	2
7	AULM1251	Kewirausahaan	2
KELOMPOK MATA KULIAH DASAR KEPEMDIDIKAN (MKDK) 10 SKS			
8	AKWF2101	Pengantar Pendidikan	2
9	AKWF2102	Perkembangan Peserta Didik	2
10	AKWF2203	Belajar dan Pembelajaran	2
11	AKWF2204	Profesi Kependidikan	2

No	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	SKS
12	AKWF2305	Manajemen Dan Administrasi Sekolah	2
KELOMPOK MATA KULIAH BIDANG KEAHLIAN (MKBK) 119 SKS			
13	ABKC6101	Matematika Dasar	3
14	ABKC6102	Fisika Dasar	3
15	ABKC6103	Pemrograman Dasar 1	4
16	ABKC6104	Pengantar Sistem Dijital	2
17	ABKC6201	Matematika Diskrit	2
18	ABKC6202	Kalkulus	3
19	ABKC6203	Pengantar Organisasi Komputer	3
20	ABKC6204	Struktur Data	3
21	ABKC6307	Pemrograman Web 1	3
22	ABKC6301	Aljabar Linear	3
23	ABKC6407	Statistika dan Probabilitas	2
24	ABKC6303	Pemrograman Dasar 2	3
25	ABKC6304	Sistem Operasi	3
26	ABKC6305	Disain dan Analisis Algoritma	2
27	ABKC6306	Pemrosesan Citra Digital	3
28	ABKC6404	Basis Data	3
29	ABKC6403	Pemrograman Perangkat Bergerak	3
30	ABKC6505	Pemrograman Web 2	3
31	ABKC6405	Jaringan dan Komunikasi Data	3
32	ABKC6302	Logika Untuk Ilmu Komputer	2
33	ABKC6412	Pengembangan Open Source	3
34	ABKC6406	Teknik Pengolahan Multimedia	3



No	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	SKS
35	ABKC6502	Sistem Interaksi	2
36	ABKC6503	Rekayasa Perangkat Lunak	2
37	ABKC6504	Proyek Perangkat Lunak	4
38	ABKC6608	Sistem Informasi Pendidikan	2
39	ABKC6701	Data Sains	3
40	ABKC6702	Pengajaran Berbantuan Komputer	3
41	ABKC6703	Metode Numerik	3
42	ABKC6805	Sistem Informasi Geografis*	3
43	ABKC6707	Grafika Komputer*	3
44	ABKC6408	Sistem Cerdas*	3
45	ABKC6409	Pilihan Lintas Prodi 1	2
46	ABKC6410	Pilihan Lintas Prodi 2	2
47	ABKC6411	Pilihan Lintas Prodi 3	3
48	ABKC6704	Mesin Learning*	3
49	ABKC6705	Simulasi dan Pemodelan*	2
50	ABKC6706	Digital Fotografi*	3
51	ABKC6707	Pemrograman Logika*	3
52	ABKC6801	Pengolahan Bahasa Manusia*	3
53	ABKC6804	Kriptografi dan Keamanan Informasi*	2
54	ABKC6505	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak*	2
55	ABKC6506	Manajemen Proyek*	2
56	ABKC6409	Administrasi Sistem*	2

KELOMPOK MATA KULIAH KETERAMPILAN PROSES  
PEMBELAJARAN (MKKPP) 20 SKS

No	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	SKS
57	AKPC6402	Media & Teknologi Pembelajaran	2
58	AKPC6606	PKL*	2
59	AKPC6601	Telaah Kurikulum SMK (Disain instruksional)	3
60	AKPC6602	Strategi Belajar Mengajar	3
61	AKPC6603	Evaluasi Pembelajaran	2
62	AKPC6604	Perencanaan Pembelajaran Ilmu Komputer	2
63	AKPC6605	Program Latihan Persekolahan 1 (PLP 1)	2
64	AKPC6607	Program Latihan Persekolahan 2 (PLP 2)	4
KELOMPOK MATA KULIAH PENGEMBANGAN PENDIDIKAN (MKPP)			10
SKS			
65	APPC6401	Metodologi Penelitian	2
66	APPC6501	Komputer Masyarakat	2
67	APPC6803	Skripsi	6
JUMLAH TOTAL SKS YANG DITAWARKAN			176
JUMLAH MINIMAL YANG WAJIB DIAMBIL			146

### 2.11 Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian (Ore, 2010) dengan judul *“Free And Open Source Software In The Primary Education In The Republic Of Croatia”*, penelitian ini bertujuan untuk menghemat biaya anggaran lisensi sistem operasi yang digunakan pemerintah dengan mengimplementasikan program aplikasi sumber terbuka dan gratis pada sekolah dasar di Kroasia. Relevansi antara penelitian tersebut adalah

menggunakan sistem operasi Linux sebagai alternatif sistem operasi pada institusi pendidikan.

Penelitian (Novianto, 2013) yang berjudul “Analisa Penggunaan Program Aplikasi Pada Sistem Operasi *Windows Xp* Dan *Linux Ubuntu* Ditinjau Dari Kebutuhan Pembelajaran Mahasiswa”, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan alternatif program aplikasi sejenis yang berjalan di *Windows XP* dan *Linux Ubuntu* pada laboratorium STIKOM Dinamika Bangsa Jambi.

Relevansi antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah persamaan dalam penggunaan *Linux* untuk memenuhi kebutuhan program aplikasi untuk mahasiswa. Sedangkan perbedaan yang dilakukan pada penelitian tersebut adalah melakukan *remastering* sistem operasi Ubuntu.

Penelitian (Sahara et al., 2024) dengan judul “Perancangan dan implementasi jaringan komputer menggunakan Linux Server Ubuntu”, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kendala yang sering muncul pada jaringan komputer SMK S 1 Kota Bengkulu yaitu seringkali terjadi kendala pada beberapa client seperti komunikasi data yang lambat sehingga sering terjadi gagal dalam pengiriman data, sering terjadi penyebaran virus pada jaringan sehingga banyak komputer (client) yang terinfeksi virus yang sama seperti trojan dan sering terjadi penggunaan bandwidth yang besar (berlebihan) pada satu client sehingga menyebabkan terganggunya client-client yang lain (Sahara et al., 2024). Skenario simulasi diimplementasikan pada jaringan *Local Area Network* (LAN) dengan server menggunakan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server untuk dapat melakukan monitoring dan keamanan jaringan guna meminimalisir terhadap ancaman penyebaran virus, *DOS Attack*, *CGI Attack* dan *SQL Injection*. Hasil dari

penelitian tersebut adalah sistem monitoring dan keamanan menggunakan server dengan Sistem Operasi Linux.

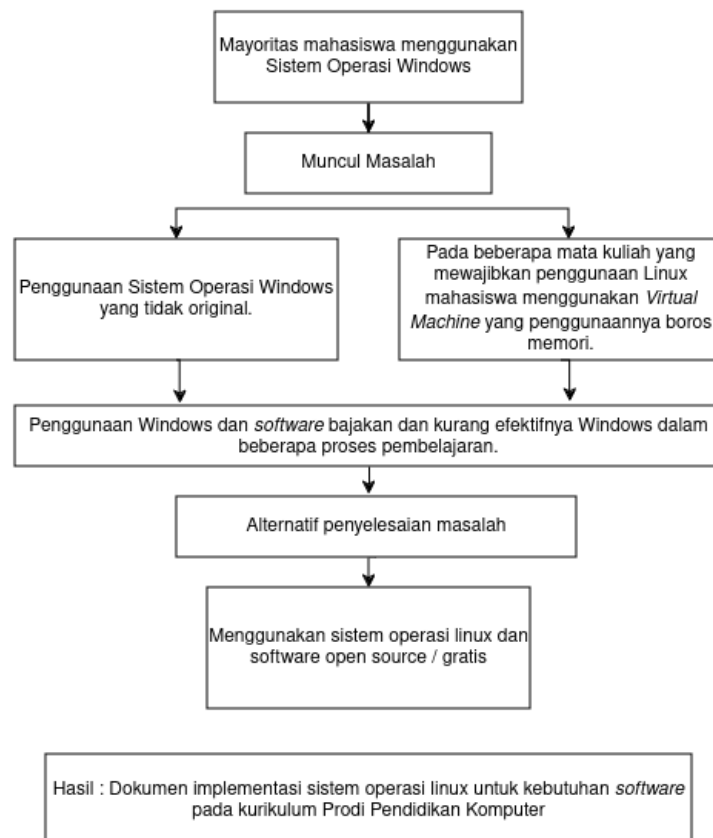
Relevansi antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah persamaan dalam implementasi Sistem Operasi Linux. Perbedaan yang dilakukan adalah peneliti mengimplementasikan Sistem Operasi Linux untuk kebutuhan mahasiswa pada kurikulum prodi pendidikan komputer sedangkan penelitian tersebut mengimplementasikan Sistem Operasi Linux untuk kebutuhan monitoring pada *server*.

Penelitian (Oktara et al., 2019) yang berjudul “Implementasi User Management pada Laboratorium dengan Primary Domain Controller Linux”. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep user management terhadap penggunaan komputer di laboratorium Politeknik Caltex Riau, sehingga mahasiswa tidak dapat menyalahgunakan fasilitas laboratorium seperti (merusak, menghilangkan, dan menyalin) direktori kerja. Hasil dari penelitian tersebut adalah server PDC untuk kebutuhan user management di laboratorium Politeknik Caltex Riau sehingga seluruh kegiatan di laboratorium dapat dikontrol baik dari segi direktori kerja dan penggunaan aplikasi sesuai dengan kebutuhan perkuliahan oleh administrator.

Relevansi antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah penggunaan Sistem Operasi yang digunakan yaitu Sistem Operasi *Linux*. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah penerapannya digunakan untuk pembuatan server *PDC* dengan kebutuhan *user management* laboratorium sedangkan pada penelitian yang peneliti buat adalah untuk kebutuhan pembelajaran mahasiswa pada kurikulum prodi Pendidikan Komputer

## 2.12 Kerangka Pikir

Kerangka pikir menjelaskan dari latar belakang yaitu Sistem Operasi Linux ini bertujuan untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang dilakukan pada prodi Pendidikan Komputer. Gambar 2.3 adalah diagram yang menggambarkan kerangka berpikir pada penelitian ini :



Gambar 2.4. Skema Kerangka Pikir

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem operasi Ubuntu mampu memenuhi kebutuhan software pada Prodi Pendidikan Komputer. Eksperimen dilakukan dengan cara menginstal software yang digunakan dalam kurikulum, mendokumentasikan prosesnya, serta mencatat ketersediaan dan kompatibilitas software tersebut di Ubuntu.

#### **3.2 Lokasi Dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara mandiri oleh peneliti dengan subjek penelitian berupa perangkat lunak yang digunakan dalam kurikulum Prodi Pendidikan Komputer. Eksperimen dilakukan di laptop milik peneliti dengan menggunakan sistem operasi Ubuntu.

#### **3.3 Alat Dan Bahan**

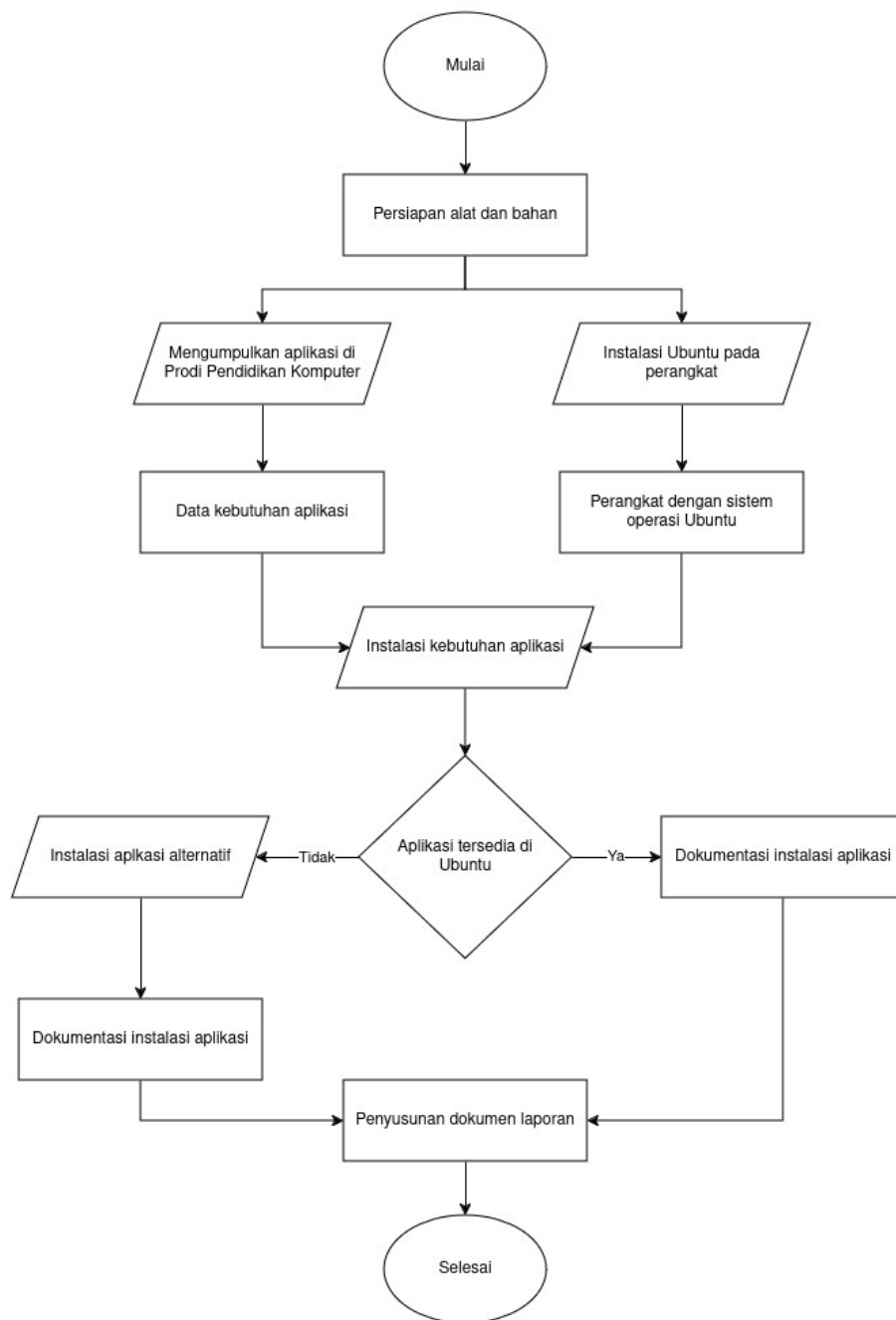
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Laptop/PC dengan spesifikasi yang cukup untuk menginstal Ubuntu.
- Distribusi Linux Ubuntu yang akan digunakan sebagai sistem operasi utama.

- Perangkat lunak yang digunakan dalam kurikulum Prodi Pendidikan Komputer, seperti Code Editor/IDE untuk pemrograman, aplikasi perkantoran, dan lain-lain.

### **3.4 Kerangka Kerja**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah sistem operasi Linux Ubuntu dapat memenuhi kebutuhan perangkat lunak pada kurikulum prodi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat. Kerangka kerja untuk penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1. Kerangka kerja penelitian

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi langsung, dokumentasi dan tabel ketersediaan perangkat lunak.





## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pendahuluan

Pada bab ini ditunjukkan untuk melakukan hasil dan pembahasan dari eksperimen yang dilakukan sebelumnya. Dari hasil pengujian tersebut akan dijadikan dasar untuk menentukan kesimpulan serta kekurangan dari penggunaan sistem operasi *Linux Ubuntu* untuk kebutuhan perangkat lunak pada kurikulum Prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM.

#### 4.2 Hasil Pengumpulan Data Perangkat Lunak

Data yang dikumpulkan merupakan data kebutuhan perangkat lunak pada kurikulum Prodi Pendidikan Komputer yang didapat dari dokumen kurikulum, diskusi dan pengalaman pribadi peneliti. Data kebutuhan perangkat lunak pada kurikulum Prodi Pendidikan Komputer dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1. Kebutuhan Perangkat Lunak Prodi Pendidikan Komputer

No	Mata Kuliah	Windows	Linux
1	Agama	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
		<i>Microsoft PowerPoint</i>	<i>LibreOffice Impress</i>
2	Pancasila	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
3	Kewarganegaraan	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
		<i>Microsoft PowerPoint</i>	<i>LibreOffice Impress</i>

No	Mata Kuliah	Windows	Linux
4	Bahasa Indonesia	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
5	Bahasa Inggris	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
6	Pengantar Lingkungan Lahan Basah	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
7	Kewirausahaan	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
8	Pengantar Pendidikan	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
		<i>Microsoft PowerPoint</i>	<i>LibreOffice Impress</i>
9	Perkembangan Peserta Didik	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
		<i>Microsoft PowerPoint</i>	<i>LibreOffice Impress</i>
10	Belajar dan Pembelajaran	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
11	Profesi Kependidikan	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
12	Manajemen Dan Administrasi Sekolah	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
13	Matematika Dasar	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
		<i>Microsoft PowerPoint</i>	<i>LibreOffice Impress</i>
14	Fisika Dasar	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
15	Pemrograman Dasar 1	<i>Python</i>	<i>Python</i>
		<i>IDLE</i>	<i>IDLE</i>
		<i>Pip Python</i>	<i>Pip Python</i>
		<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
16	Pengantar Sistem Dijital	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
17	Matematika Diskrit	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
18	Kalkulus	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
19	Pengantar Organisasi Komputer	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>

No	Mata Kuliah	Windows	Linux
20	Struktur Data	<i>Python</i> <i>IDLE</i> <i>Pip Python</i> <i>Visual Studio Code</i>	<i>Python</i> <i>IDLE</i> <i>Pip Python</i> <i>Visual Studio Code</i>
21	Pemrograman Web 1	<i>Visual Studio Code</i> <i>Google Chrome</i>	<i>Visual Studio Code</i> <i>Google Chrome</i>
22	Aljabar Linear	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
23	Statistika dan Probabilitas	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
24	Pemrograman Dasar 2	<i>Java</i> <i>Visual Studio Code</i>	<i>Java</i> <i>Visual Studio Code</i>
25	Sistem Operasi	<i>VirtualBox</i> <i>Java</i>	<i>VirtualBox</i> <i>Java</i>
26	Disain dan Analisis Algoritma	<i>Python</i> <i>Pip Python</i> <i>Visual Studio Code</i>	<i>Python</i> <i>Pip Python</i> <i>Visual Studio Code</i>
27	Pemrosesan Citra Digital	<i>GNU Octave</i>	<i>GNU Octave</i>
28	Basis Data	<i>MariaDB</i> <i>Dbeaver-ce</i>	<i>MySQL</i> <i>Dbeaver-ce</i>
29	Pemrograman Perangkat Bergerak	<i>Android Studio</i>	<i>Android Studio</i>
30	Pemrograman Web 2	<i>Apache2</i> <i>PHP</i> <i>MariaDB</i> <i>Composer</i> <i>Visual Studio Code</i>	<i>Apache2</i> <i>PHP</i> <i>MySQL</i> <i>Composer</i> <i>Visual Studio Code</i>

No	Mata Kuliah	Windows	Linux
31	Jaringan dan Komunikasi Data	<i>Wireshark</i> <i>Cisco Packet Tracer</i> <i>Winbox</i>	<i>Wireshark</i> <i>GNS3</i> <i>Winbox</i>
32	Logika Untuk Ilmu Komputer	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
33	Pengembangan Open Source	<i>VirtualBox</i>	<i>VirtualBox</i>
34	Teknik Pengolahan Multimedia	<i>GNU Octave</i> <i>Adobe Premier</i> <i>FL Studio</i> <i>Adobe Photoshop</i> <i>CorelDraw</i>	<i>GNU Octave</i> <i>Kdenlive</i> <i>Audacity</i> <i>GIMP</i> <i>Inkscape</i>
35	Sistem Interaksi	<i>Figma</i>	<i>Figma</i>
36	Rekayasa Perangkat Lunak	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
37	Proyek Perangkat Lunak	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
38	Sistem Informasi Pendidikan	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
39	Data Sains	<i>Python</i> <i>Pip Python</i> <i>Visual Studio Code</i>	<i>Python</i> <i>Pip Python</i> <i>Visual Studio Code</i>
40	Pengajaran Berbantuan Komputer	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
41	Metode Numerik	<i>Microsoft Word</i> <i>Microsoft Excel</i> <i>Geogebra</i>	<i>LibreOffice Writer</i> <i>LibreOffice Calc</i> <i>Geogebra</i>
42	Sistem Informasi Geografis*	<i>ArcGIS</i>	<i>QGIS</i>
43	Grafika Komputer*	<i>OpenGL</i>	<i>WebGL</i>

No	Mata Kuliah	Windows	Linux
44	Sistem Cerdas*	<i>Python</i>	<i>Python</i>
		<i>Pip Python</i>	<i>Pip Python</i>
		<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
45	Pilihan Lintas Prodi 1		
46	Pilihan Lintas Prodi 2		
47	Pilihan Lintas Prodi 3		
48	Mesin Learning*	<i>Python</i>	<i>Python</i>
		<i>Pip Python</i>	<i>Pip Python</i>
		<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
		<i>Python</i>	<i>Python</i>
49	Simulasi dan Pemodelan*	<i>Pip Python</i>	<i>Pip Python</i>
		<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
50	Digital Fotografi*	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
51	Pemrograman Logika*	<i>SWI-Prolog</i>	<i>SWI-Prolog</i>
52	Pengolahan Bahasa Manusia*	<i>Python</i>	<i>Python</i>
		<i>Pip Python</i>	<i>Pip Python</i>
		<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
53	Kriptografi dan Keamanan Informasi*	<i>Python</i>	<i>Python</i>
		<i>Pip Python</i>	<i>Pip Python</i>
		<i>Visual Studio Code</i>	<i>Visual Studio Code</i>
54	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak*		
55	Manajemen Proyek*		
56	Administrasi Sistem*	<i>Linux Operating System</i>	<i>Terminal Linux</i>
57	Media & Teknologi	<i>ISpring</i>	<i>Open eLearning</i>

No	Mata Kuliah	Windows	Linux
	Pembelajaran		
58	PKL*	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
59	Telaah Kurikulum SMK (Disain instruksional)	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
60	Strategi Belajar Mengajar	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
61	Evaluasi Pembelajaran	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
62	Perencanaan Pembelajaran Ilmu Komputer	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
63	Program Latihan Persekolahan 1 (PLP 1)	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
64	Program Latihan Persekolahan 2 (PLP 2)	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
65	Metodologi Penelitian	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
66	Komputer Masyarakat	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
67	Skripsi	<i>Microsoft Word</i>	<i>LibreOffice Writer</i>
		<i>Mendeley</i>	<i>Zotero</i>

Adapun perangkat lunak yang digunakan mahasiswa Pendidikan Komputer didapat melalui kuesioner yang diisi oleh mahasiswa aktif prodi Pendidikan Komputer. Berikut adalah tabel 4.2 kebutuhan perangkat lunak mahasiswa Pendidikan Komputer.

Tabel 4.2. Kebutuhan Perangkat Lunak Mahasiswa Pendidikan Komputer

No	Perangkat lunak	Tersedia di Linux (Ya / Tidak)	Keterangan
1	<i>Google Chrome</i>	Ya	

No	Perangkat lunak	Tersedia di Linux (Ya / Tidak)	Keterangan
2	<i>Brave</i>	Ya	
3	<i>Mozilla Firefox</i>	Ya	
4	<i>Microsoft Edge</i>	Ya	
5	<i>VLC Media Player</i>	Ya	
6	<i>GOMPlayer</i>	Tidak	Alternatif : <i>VLC Media Player, MPV Player</i>
7	<i>MPV Player</i>	Ya	
8	<i>Youtube Music</i>	Ya	
9	<i>Spotify</i>	Ya	
10	<i>Adobe Acrobat Reader</i>	Tidak	Alternatif : <i>PDFsam</i>
11	<i>Nitro 10</i>	Tidak	Alternatif : <i>PDFsam</i>
12	<i>Foxit Reader</i>	Tidak	Alternatif : <i>PDFsam</i>
13	<i>PDFsam</i>	Ya	
14	<i>Internet Download Manager</i>	Tidak	Alternatif : <i>Free Download Manager</i>
15	<i>Free Download Manager</i>	Ya	
16	<i>WinRAR</i>	Tidak	Alternatif : <i>PeaZip</i>
17	<i>7-Zip</i>	Ya	Tidak ada versi GUI, alternatif menggunakan



No	Perangkat lunak	Tersedia di Linux (Ya / Tidak)	Keterangan
			PeaZip
18	<i>Steam</i>	Ya	
19	<i>Discord</i>	Ya	
20	<i>OBS Studio</i>	Ya	
21	<i>Notion</i>	Ya	
22	<i>Zoom</i>	Ya	

### 4.3 Hasil Instalasi Sistem Operasi Ubuntu

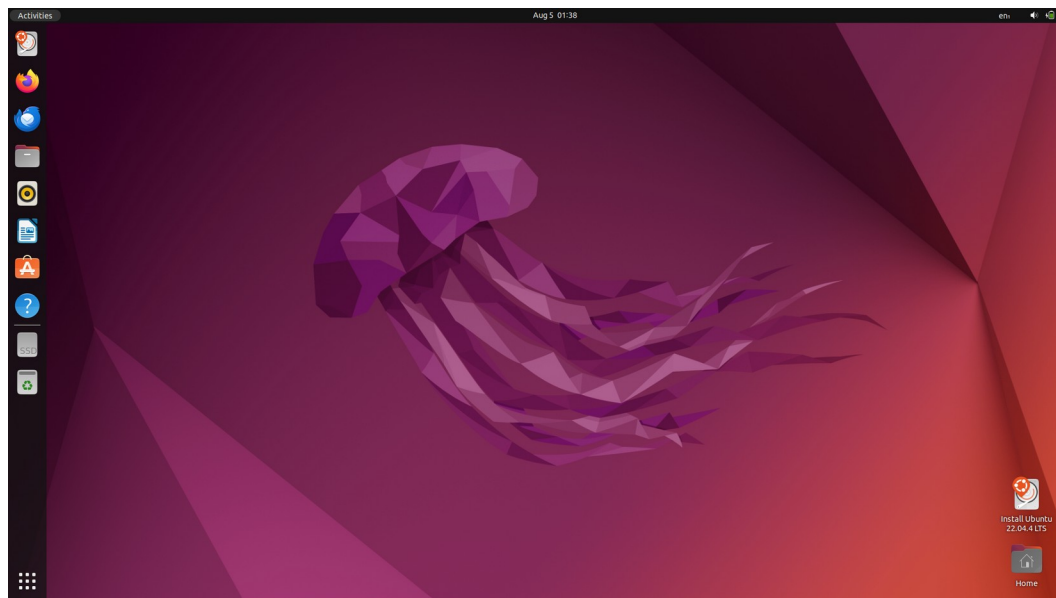
Proses instalasi *Ubuntu* dilakukan pada perangkat komputer peneliti dengan spesifikasi yang dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.3. Spesifikasi Perangkat Peneliti

Spesifikasi Perangkat	
Merk	<i>Acer A314-22-R890</i>
Processor	<i>Ryzen 3 3250U</i>
RAM	12 GB
Penyimpanan	512 GB SSD
Layar	15.6 Inci Full HD IPS
Konektivitas	Wi-Fi, Bluetooth

Instalasi sistem operasi *Ubuntu* berjalan lancar tanpa kendala berarti. Langkah-langkah instalasi mencakup pembuatan partisi *disk*, konfigurasi jaringan,

dan instalasi paket *default* dari *Ubuntu*. Semua fitur dasar *Ubuntu* dapat berfungsi dengan baik, seperti pengelolaan file, konektivitas, dan pengaturan sistem. Berikut adalah gambar 4.1 sistem operasi *Ubuntu* pada perangkat peneliti :



Gambar 4.1. Ubuntu pada perangkat peneliti

#### 4.4 Hasil Eksperimen Perangkat Lunak

Instalasi perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan perangkat lunak pada setiap mata kuliah kurikulum Prodi Pendidikan Komputer dan kebutuhan perangkat lunak mahasiswa Prodi Pendidikan Komputer. Berikut adalah tabel 4.2 hasil instalasi perangkat lunak:

Tabel 4.4. Hasil Instalasi Perangkat Lunak

No	Perangkat lunak	Lampiran Instalasi	Berjalan dengan baik (Ya/Tidak)
1	<i>Python</i>	A1	Ya
2	<i>IDLE</i>	A2	Ya
3	<i>Pip Python</i>	A3	Ya
4	<i>Visual Studio Code (VSCode)</i>	A4	Ya

No	Perangkat lunak	Lampiran Instalasi	Berjalan dengan baik (Ya/Tidak)
5	<i>GNU Octave</i>	A5	Ya
6	<i>SWI-Prolog</i>	A6	Ya
7	<i>Wireshark</i>	A7	Ya
8	<i>VirtualBox</i>	A8	Ya
9	<i>Android Studio</i>	A9	Ya
10	<i>Winbox</i>	A10	Ya
11	<i>Kdenlive</i>	A11	Ya
12	<i>Audacity</i>	A12	Ya
13	<i>Figma</i>	A13	Ya
14	<i>Geogebra</i>	A14	Ya
15	QGIS	A15	Ya
16	<i>Apache2</i>	A16	Ya
17	<i>MySQL</i>	A17	Ya
18	<i>Dbeaver-ce</i>	A18	Ya
19	<i>Java</i>	A19	Ya
20	<i>PHP</i>	A20	Ya
21	Composer	A21	Ya
22	<i>WebGL</i>	A22	Ya

No	Perangkat lunak	Lampiran Instalasi	Berjalan dengan baik (Ya/Tidak)
23	<i>Zotero</i>	A23	
24	<i>Inkscape</i>	A24	Ya
25	<i>GIMP</i>	A25	Ya
26	<i>Open eLearning</i>	A26	
27	<i>GNS3</i>	A27	Ya
28	<i>Google Chrome</i>	A28	
29	<i>LibreOffice</i>	A29	Ya

#### 4.5 Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil eksperimen, seluruh perangkat lunak yang digunakan dalam pembelajaran pada prodi Pendidikan Komputer tersedia dan berjalan dengan baik di Ubuntu. Ubuntu memiliki *repository* yang luas sehingga memudahkan pengguna untuk menginstal perangkat lunak secara langsung melalui terminal atau *software center*. Pengguna juga dapat menambahkan *repository* pihak ketiga seperti *flatpak* untuk kebutuhan perangkat lunak yang tidak tersedia secara bawaan di *repository* Ubuntu.

Instalasi perangkat lunak pada Ubuntu mengharuskan pengguna mempunyai koneksi internet yang stabil karena sebagian besar perangkat lunak

diunduh melalui *repository online* sehingga ketergantungan pada jaringan internet menjadi salah satu kekurangan Ubuntu.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari pengujian dan pembahasan mengenai analisis implementasi sistem operasi *Linux* untuk kebutuhan pembelajaran pada kurikulum prodi Pendidikan Komputer Universitas Lambung Mangkurta, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil analisis kebutuhan perangkat lunak pada kurikulum prodi Pendidikan Komputer didapatkan 27 perangkat lunak yang digunakan untuk kebutuhan pembelajaran, yaitu:

1. *Python*
2. *IDLE*
3. *Pip Python*
4. *Visual Studio Code (VSCode)*
5. *Android Studio*
6. *GNU Octave*
7. *SWI-Prolog*
8. *OpenGL*
9. *PHP*
10. *Java*
11. *Kdenlive*

12. *Audacity*
13. *MySQL*
14. *VirtualBox*
15. *Wireshark*
16. *Inkscape*
17. *GIMP*
18. *LibreOffice Writer*
19. *Zotero*
20. *QGIS*
21. *Composer*
22. *Open eLearning*
23. *Apache2*
24. *Winbox*
25. *Figma*
26. *Geogebra*
27. *Dbeaver-ce*

Semua perangkat lunak untuk kebutuhan pembelajaran tersebut dapat di instal pada sistem operasi Linux dan dapat berjalan dengan baik.

2. Penelitian ini menghasilkan dokumen panduan praktis untuk menyiapkan sistem operasi *Linux* khususnya *Ubuntu Desktop* versi 22.04 LTS yang digunakan untuk kebutuhan pembelajaran. Dokumen ini mencakup langkah-langkah instalasi sistem operasi, pengenalan tampilan *Ubuntu desktop*, proses instalasi perangkat lunak, serta berbagai macam cara untuk melakukan instalasi perangkat lunak. Dengan adanya dokumen panduan ini diharapkan mahasiswa dan dosen dapat lebih mudah memahami serta

memanfaatkan sistem operasi *Linux Ubuntu* dalam mendukung pembelajaran di lingkungan akademik.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disampaikan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut.

1. Untuk mendukung pembelajaran yang berbasis teknologi *open-source* Universitas Lambung Mangkurat khususnya Prodi Pendidikan Komputer dapat mulai mempertimbangkan implementasi sistem operasi *Linux* secara resmi. Hal ini dapat dimulai dengan memberikan pelatihan kepada dosen dan mahasiswa tentang dasar-dasar penggunaan *Linux*, instalasi perangkat lunak, serta pengelolaan sistem. Dengan pelatihan ini diharapkan *Linux* dapat menjadi solusi yang lebih terjangkau dan efektif dalam mendukung kegiatan akademik.
2. Meskipun penelitian ini telah menyusun dokumen panduan yang komprehensif, evaluasi jangka panjang perlu dilakukan untuk memastikan efektivitas penggunaan *Linux* dalam mendukung pembelajaran. Evaluasi ini dapat mencakup studi kasus penerapan *Linux* dalam beberapa semester atau mata kuliah tertentu, untuk mengetahui sejauh mana sistem operasi ini dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran secara konsisten serta tantangan yang mungkin dihadapi oleh pengguna.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alassa, A. S. (2023). Linux OS Versus Windows OS Security. *International Journal of Multidisciplinary Innovation and Research Methodology*, ISSN: 2960-2068, 2(3), 1–7.
- Al-Hajri, R., Al-Mukhaini, G., & Ramalingam, R. (2017). *Adoption of free and open source software using alternative educational framework in college of applied sciences*. 15–18.
- Bis, D., Baran, K., & Kulawska, O. (2023). Performance Comparison of different versions of Windows and Linux operating systems. *Advances in Web Development Journal*, 1(8), 107–119.
- CANONICAL. (2022). Enterprise Open Source and Linux | Ubuntu. In *Ubuntu*.
- Chen, J., Banerjee, S. S., Kalbarczyk, Z. T., & Iyer, R. K. (2020). Machine learning for load balancing in the Linux kernel. *APSys 2020 - Proceedings of the 2020 ACM SIGOPS Asia-Pacific Workshop on Systems, ML*, 67–74. <https://doi.org/10.1145/3409963.3410492>
- Coll, H., Bri, D., Garcia, M., & Lloret, J. (2008). Free Software and Open Source Applications in Higher Education. *5th WSEAS/IASME International Conference on Engineering Education*, 325–330.
- Dagiene, V. (2006). Research on open source software intended to promote its usage in education. *IFIP International Federation for Information Processing*, 210, 291–296. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-34731-8\\_33](https://doi.org/10.1007/978-0-387-34731-8_33)
- Flathub—Apps for Linux. (2024). <https://flathub.org/>
- HÖPFNER, H. (2003). Open Source Software in Education: A Report of Experience. *Informatics in Education*, 2(1), 15–20. <https://doi.org/10.15388/infedu.2003.02>
- Jacobs, S., Kussmaul, C., & Sabin, M. (2011). Free and open source software in computing education. *SIGITE'11 - Proceedings of the 2011 ACM Special*

*Interest Group for Information Technology Education Conference*, 41–42.

<https://doi.org/10.1145/2047594.2047606>

Josi, A., Yayasan, P., & Menulis, K. (2019). *Sistem Operasi*. Yayasan Kita Menulis.

Kevin Johnston, Shameemah Begg, and M. T. (2013). *Exploring the factors influencing the adoption of Open Source Software in Western Cape schools* Kevin Johnston , Shameemah Begg , and Maureen Tanner. 9(2), 64–84.

Kisanjara, S., & Tossy, T. (2014). Investigating Factors Influencing the Adoption and Use of Free and Open Source Software (FOSS) in Tanzanian Higher Learning Institutions: Towards an Individual-Technology-Organizational-Environmental (ITOE) Framework. *International Journal of Research in Business and Technology*, 5(2), 645–653.

<https://doi.org/10.17722/ijrbt.v5i2.345>

Krishnaswamy, G., & Marinova, D. (2012). FOSS in Education: IT @ School Project , Kerala , India. *Journal of Free Software & Free Knowledge*, 1(1), 1–7.

Kubuntu support. (2024). *About Us | Kubuntu*. <https://kubuntu.org/about-us/>

*Linux mascot penguin: TUX*. (2017, July 4). Kernel Talks.

<https://kerneltalks.com/linux/linux-mascot-penguin-tux/>

Linux Ubuntu. (2020). *Official Ubuntu Documentation*. Ubuntu.Com.

<https://help.ubuntu.com/>

Linux-Kernel Archive: Re: Linux Logo prototype. (1996). *Lkml.Iu.Edu*.

Mishra, V., Aleem, S., & Ahmad, S. (2023). *A Survey of Linux Operating System as an Alternative to Other Operating Systems*. 6, 9–14.

Novianto, Y. (2013). Analisa Penggunaan Program Aplikasi Pada Sistem Operasi Windows Xp Dan Linux Ubuntu Ditinjau Dari Kebutuhan Pembelajaran Mahasiswa. *Jurnal Processor*, 8(1), 1–11.

- Oktara, D. A., Suhatman, R., & Surya, I. (2019). Implementasi User Management pada Laboratorium dengan Primary Domain Controller Linux. *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, 3(2), 73–79.
- Ore, P. (2010). *Free And Open Source Software In The Primary Education In The Republic Of Croatia Predrag Ore š ki. March 2010*, 3871–3879.
- Pezer, M., Lazic, N., & Odak, M. (2017). Free and Open Source Software in the secondary education in Bosnia and Herzegovina. *2017 40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2017 - Proceedings*, 882–886.  
<https://doi.org/10.23919/MIPRO.2017.7973546>
- Popy Anisa, A. R. (2024). Jamastika, volume 3 nomor 1 april 2024. *Jamastika*, 3(April), 28–33.
- PRAHARA, G. B. (2016). *Implementasi Laboratorium Komputer Dengan Teknologi Komputer Thin Menggunakan Raspberry Pi Dengan Metode LTSP Ubuntu*.
- Prathama, G. H., Andaresta, D., & Darmaastawan, K. (2021). Instalasi Framework IoT Berbasis Platform Thingsboard di Ubuntu Server. *TIERS Information Technology Journal*, 2(2), 1–9. <https://doi.org/10.38043/tiers.v2i2.3329>
- Sahara, A. D., Sapri, S., & Akbar, A. Al. (2024). The Design And Implementation Of Computer Network Monitoring And Security System Using Linux Ubuntu Server. *Jurnal Media Computer Science*, 3(1), 1–16.  
<https://doi.org/10.37676/jmcs.v3i1.5328>
- Sailallah, H. R. P. (2023). *Pengertian OS Linux: Sejarah, Fungsi, Kelebihan, dan Kekurangan*. Telkom University.  
<https://it.telkomuniversity.ac.id/pengertian-os-linux/>
- SETIAWAN, D. (2023). *Perkembangan Linux Menuju Era Digital 2023|D3 Teknik Komputer A.Md.Kom*.  
<https://teknik-komputer-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Perkembangan->

Linux-Menuju-Era-Digital-

2023/0c8c6f7d345df4db131d4a56a3619386c7c5d7b0

- Smith, O. (2023, May 23). *Linux for schools: Why use Ubuntu for education | Ubuntu*. <https://ubuntu.com/blog/linux-for-schools-why-use-ubuntu-for-education>
- Theodoros G. Karounos. (2007). *TR: All primary school to teach use of Open Source...* <https://lists.ellak.gr/edu/2007/12/msg00035.html>
- Tomazin, M., & Gradisar, M. (2008). Free/open source software in Slovenian primary and secondary schools—Survey 2007. *Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces, ITI*, 177–182. <https://doi.org/10.1109/ITI.2008.4588403>
- Torvalds, L. (1991). *LINUX's History by Linus Torvalds*. Alan W Black. <https://www.cs.cmu.edu/~awb/linux.history.html>
- Yen, J., & Hsu, S. (2004). *A Survey of Linux Systems in Higher Education Environments Authors* : 1–5.
- Yuliazmi, Gata, G., & Imelda. (2021). Pelatihan Penggunaan Libreoffice Bagi Para Guru SD Tanah Tingal. *JAM-TEKNO (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat TEKNO)*, 2(1), 1–6.



**LAMPIRAN**

Sdas

## A1. Instalasi Python

### Pendahuluan

Python adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling populer dan banyak digunakan di berbagai bidang, termasuk pengembangan web, analisis data, kecerdasan buatan, hingga otomatisasi tugas. Menurut survei tahunan yang dilakukan oleh Stack Overflow (Stack Overflow, 2023), Python secara konsisten menempati peringkat teratas sebagai bahasa yang paling disukai oleh pengembang. Hal ini disebabkan oleh sintaksnya yang sederhana, ekosistem pustaka yang luas, serta dukungan komunitas yang sangat aktif.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Periksa Python apakah sudah terinstall

Sebelum menginstal *Python*, periksa apakah *Python* sudah terinstal di sistem.

Gunakan perintah berikut di terminal:

```
python3 -V
```

Jika *Python* sudah terinstall maka outputnya akan seperti berikut:

```
Python 3.10.12
```

Secara bawaan Ubuntu 22.04 LTS sudah terpasang python versi 3.10.12.

Jika Python belum terinstall dapat melanjutkan langkah-langkah selanjutnya.

#### 2. Perbarui Sistem

Sebelum melakukan instalasi, pastikan sistem Ubuntu dalam keadaan terbaru dengan memperbarui daftar paket terlebih dahulu, pada terminal gunakan perintah berikut:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 3. Install Python

Gunakan perintah berikut untuk menginstal *Python*:

```
sudo apt install python3 -y
```

Jika instalasi berhasil outputnya akan seperti berikut :

```
Unpacking python3 (3.10.6-1~22.04.1) ...
Setting up python3 (3.10.6-1~22.04.1) ...
running python rtupdate hooks for python3.10...
running python post-rtupdate hooks for python3.10...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
```

#### 4. Verifikasi instalasi

Verifikasi instalasi dengan memeriksa versi python yang baru diinstall

```
python3 -V
```

Outputnya akan seperti berikut:

```
Python 3.10.12
```

#### 5. Membuat Alias Python

Agar python dapat dijalankan dengan perintah “*python*” saja maka install terlebih dahulu *python-is-python3* dengan perintah berikut.

```
sudo apt install python-is-python3 -y
```

Jika instalasi berhasil output baris terakhirnya akan seperti berikut:

```
Preparing to unpack .../python-is-python3_3.9.2-2_all.deb ...
Unpacking python-is-python3 (3.9.2-2) ...
Setting up python-is-python3 (3.9.2-2) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
```

#### 6. Menjalankan Python Interaktif

Setelah terinstal, *python* dapat langsung dijalankan melalui terminal dengan perintah berikut:

```
python
```

Jika berhasil outputnya akan seperti berikut:



```
Python 3.10.12 (main, Jan 17 2025, 14:35:34) [GCC  
11.4.0] on linux  
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for  
more information.  
>>>
```

## A2. Instalasi IDLE

### Pendahuluan

IDLE (Integrated Development and Learning Environment) adalah IDE bawaan Python yang dikembangkan oleh Guido van Rossum, pencipta Python itu sendiri. IDLE dirancang untuk memberikan pengalaman pengkodean yang lebih nyaman bagi pemula dan pengguna yang ingin menulis serta menjalankan skrip Python dengan cepat tanpa perlu menginstal IDE yang lebih kompleks seperti PyCharm atau VS Code (Lutz, 2023).

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Perbarui Sistem

Gunakan perintah berikut untuk memperbarui sistem:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 2. *Install IDLE*

*IDLE* dapat diinstall menggunakan perintah berikut:

```
sudo apt install idle3 -y
```

Jika berhasil output baris terakhirnya akan seperti berikut:

```
Setting up idle-python3.10 (3.10.12-1~22.04.7) ...
Setting up idle (3.10.6-1~22.04.1) ...
Setting up idle3 (3.10.6-1~22.04.1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
...
```

```
Processing triggers for fontconfig (2.13.1-4.2ubuntu5) ...
```

### 3. Menjalankan IDLE Python

Setelah instalasi berhasil, IDLE dapat dijalankan melalui terminal atau menu aplikasi Ubuntu.

- **Menjalankan IDLE dari Terminal**

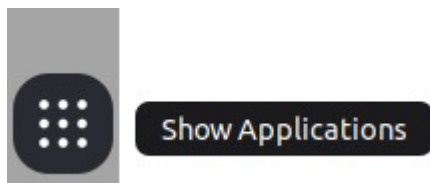
Untuk membuka *IDLE*, jalankan perintah berikut di terminal:

```
idle
```

Kemudian jendela *IDLE* akan ditampilkan

- **Menjalankan IDLE dari Menu Aplikasi**

Klik ikon *show applications* pada bagian paling bawah *dash* Ubuntu.



Cari "*IDLE*" kemudian klik ikon *IDLE*.



## A3. Instalasi Pip

### Pendahuluan

PIP adalah sistem manajemen paket untuk Python yang memungkinkan pengguna menginstal, memperbarui, dan menghapus pustaka Python dengan mudah (Lutz, 2023). Dengan menggunakan PIP, pengguna dapat mengakses ribuan pustaka yang tersedia di Python Package Index (PyPI) tanpa perlu menginstalnya secara manual.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Pastikan Python sudah terpasang

Gunakan perintah berikut untuk memastikan python sudah terpasang:

```
python3 -V
```

Jika sudah terpasang outputnya akan seperti berikut :

```
Python 3.10.12
```

#### 2. Perbarui sistem

Untuk memperbarui sistem dapat menggunakan perintah berikut:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 3. Install Pip

Gunakan perintah berikut untuk memasang *pip*.

```
sudo apt install python3-pip -y
```

Tunggu hingga proses instalasi selesai, berikut output baris terakhir jika instalasi telah selesai:

```
Preparing to unpack .../python3-pip_22.0.2+dfsg-1ubuntu0.5_all.deb ...
Unpacking python3-pip (22.0.2+dfsg-1ubuntu0.5) ...
Setting up python3-distutils (3.10.8-1~22.04) ...
```

```
Setting up python3-setuptools (59.6.0-
1.2ubuntu0.22.04.2) ...
Setting up python3-wheel (0.37.1-2ubuntu0.22.04.1)
...
Setting up python3-dev (3.10.6-1~22.04.1) ...
Setting up python3-pip (22.0.2+dfsg-1ubuntu0.5) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
```

#### 4. Verifikasi instalasi

Periksa versi pip yang sudah terpasang dengan perintah berikut

```
pip -V
```

Outputnya akan seperti berikut:

```
pip 22.0.2 from /usr/lib/python3/dist-packages/pip
(python 3.10)
```

## A4. Instalasi Visual Studio Code

### Pendahuluan

Visual Studio Code (VS Code) adalah editor kode sumber yang ringan namun kuat yang dikembangkan oleh Microsoft. Editor ini populer di kalangan pengembang perangkat lunak karena mendukung berbagai bahasa pemrograman, memiliki ekstensi yang kaya, serta fitur seperti debugging, terminal bawaan, dan integrasi Git (Microsoft, 2023).

### Langkah-Langkah Instalasi

Terdapat 2 cara untuk melakukan instalasi *visual studio code*, yaitu dengan menggunakan *GUI* dan menggunakan *CLI*.

### Instalasi Visual Studio Code dengan GUI

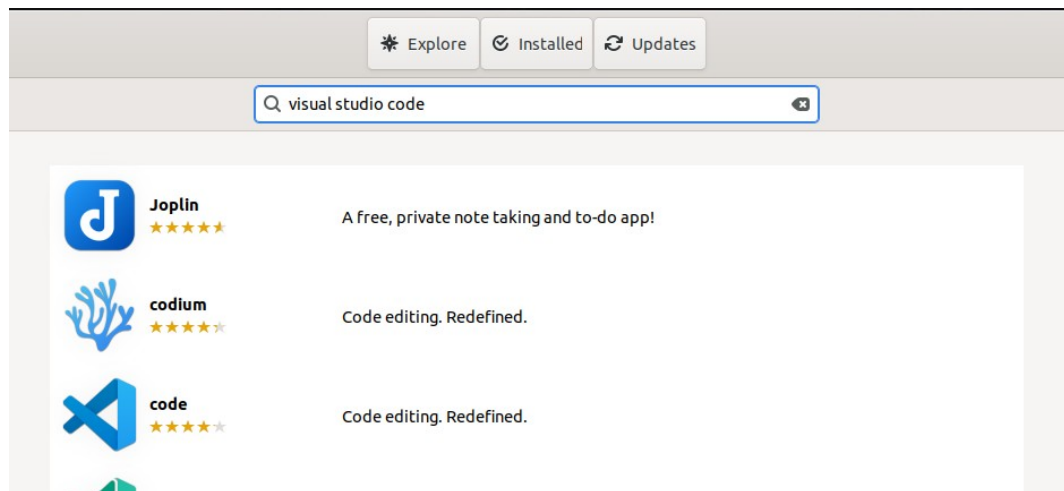
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik ikon *ubuntu software* pada menu *applications*.



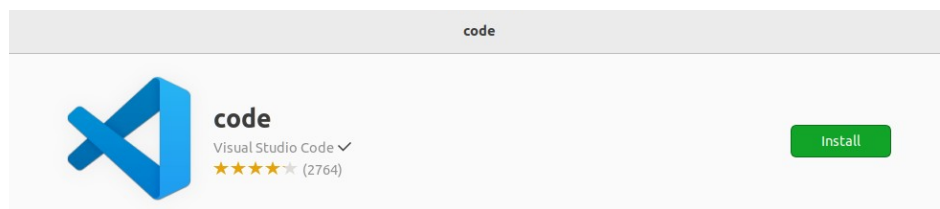
#### 2. Cari *Visual Studio Code*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*Visual Studio Code*".



### 3. Install *Visual Studio Code*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



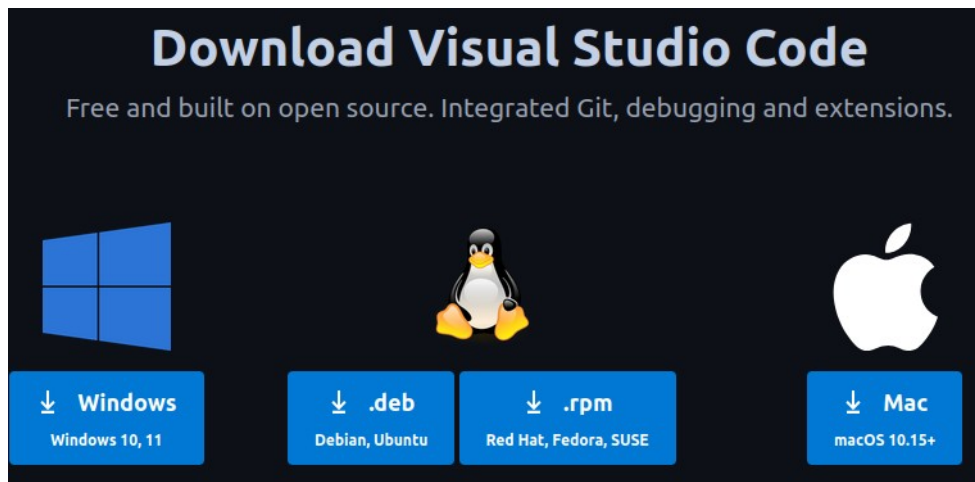
### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Visual Studio Code* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## Instalasi *Visual Studio Code* dengan CLI

### 1. Unduh *File Instalasi Visual Studio Code*

Kunjungi <https://code.visualstudio.com/download> kemudian unduh file instalasi untuk sistem operasi *ubuntu*.



## 2. Install *Visual Studio Code*

Pada terminal masuk ke direktori tempat file instalasi *visual studio code* disimpan (biasanya terletak pada direktori *Downloads*), gunakan perintah berikut untuk berpindah direktori:

```
cd Downloads/
```

Berikut adalah output jika telah berpindah direktori:

```
arie@zeno:~/Downloads$
```

Kemudian gunakan perintah berikut untuk melakukan instalasi *visual studio code*:

```
sudo dpkg -i code_1.96.4-1736991114_amd64.deb
```

Jika instalasi berhasil outputnya akan seperti berikut:

```
Setting up code (1.96.4-1736991114) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Processing triggers for mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Processing triggers for shared-mime-info (2.1-2) ...
```

## 3. Verifikasi Instalasi



*Visual Studio Code* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

Visual studio code yang sudah terinstall juga dapat dijalankan dengan perintah berikut pada terminal:

```
code
```

Kemudian jendela *visual studio code* akan muncul.

## A5. Instalasi GNU Octave

### Pendahuluan

GNU Octave adalah perangkat lunak open-source yang digunakan untuk komputasi numerik, sering dianggap sebagai alternatif dari MATLAB. Octave menyediakan lingkungan berbasis bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mendukung operasi matriks, pemrosesan data, visualisasi grafis, serta berbagai fungsi matematika dan statistik (Eaton et al., 2023).

### Langkah-Langkah Instalasi

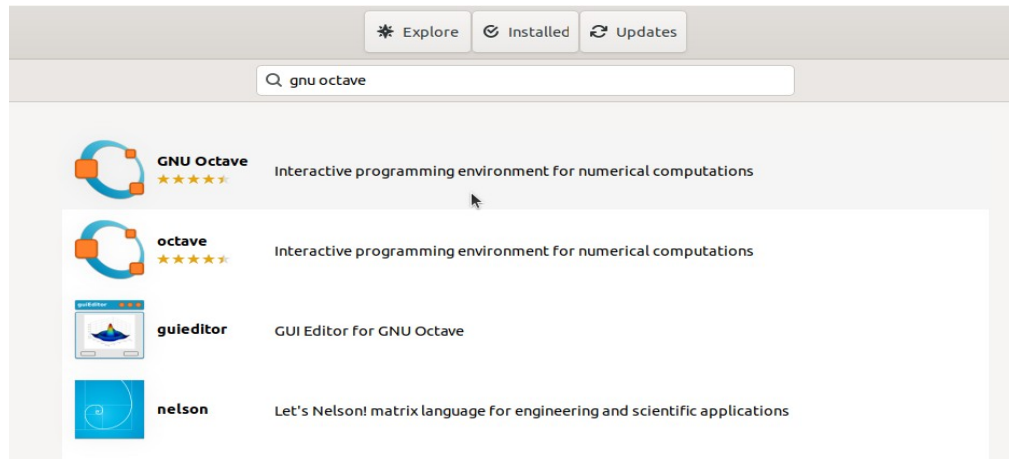
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



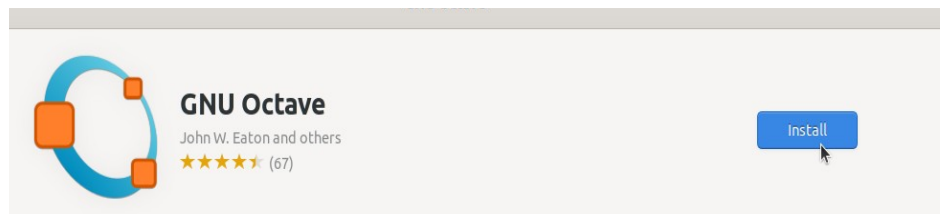
#### 2. Cari *GNU Octave*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan *keyword "GNU Octave"*.



### 3. Install *GNU Octave*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *GNU Octave* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu Applications.

## A6. Instalasi *SWI-Prolog*

### Pendahuluan

SWI-Prolog adalah implementasi bahasa pemrograman Prolog yang populer, dikembangkan oleh Jan Wielemaker dan komunitasnya. Prolog sendiri adalah bahasa pemrograman berbasis logika yang banyak digunakan dalam kecerdasan buatan (AI), sistem pakar, pemrosesan bahasa alami (NLP), serta pengembangan basis data berbasis aturan (Wielemaker et al., 2023).

### Langkah-Langkah Instalasi

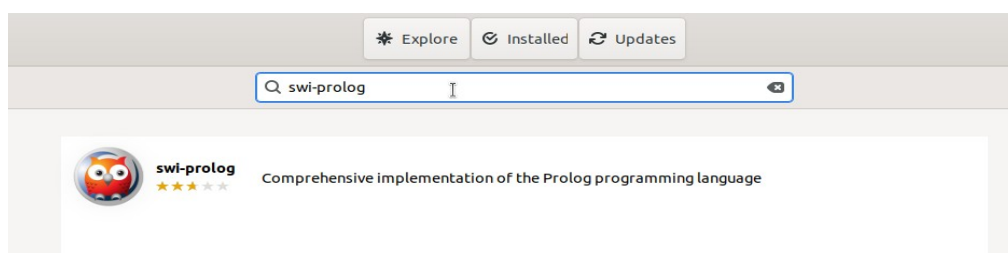
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



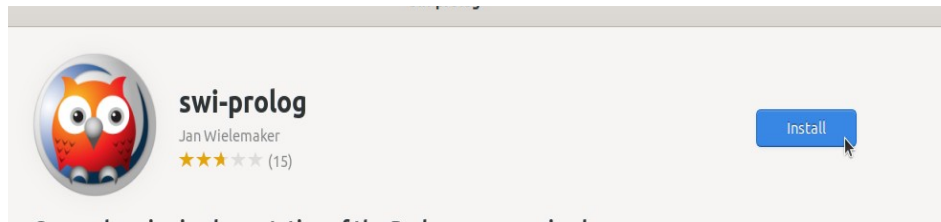
#### 2. Cari *SWI-Prolog*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*SWI-Prolog*".



### 3. Install *SWI-Prolog*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *SWI-Prolog* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A7. Instalasi *Wireshark*

### Pendahuluan

Wireshark adalah alat pemantauan jaringan open-source yang digunakan untuk menangkap dan menganalisis paket data yang melintasi jaringan komputer. Wireshark memungkinkan pengguna untuk memeriksa lalu lintas jaringan secara real-time, menganalisis protokol jaringan, serta mendeteksi masalah konektivitas dan performa. Wireshark mendukung berbagai protokol jaringan seperti TCP, UDP, HTTP, DNS, dan banyak lagi (Combs, 2022).

### Langkah-Langkah Instalasi

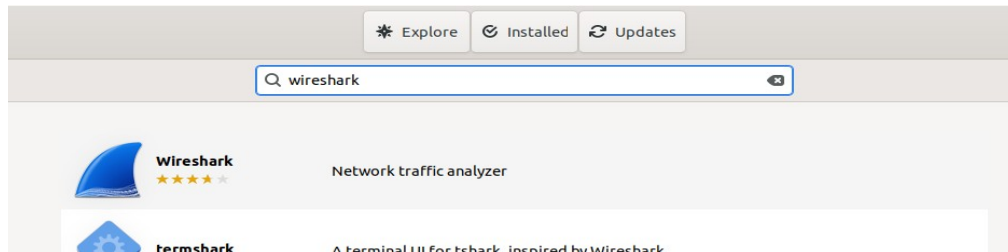
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka *ubuntu software* dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



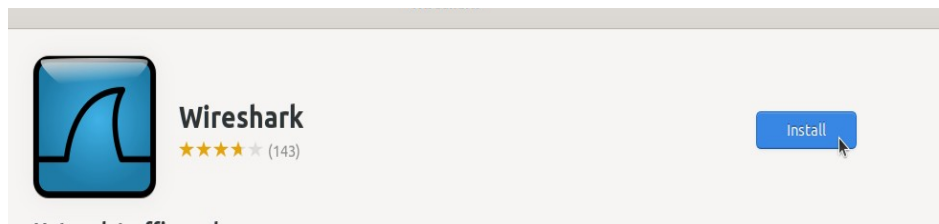
#### 2. Cari *Wireshark*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*Wireshark*".



### 3. Install *Wireshark*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Wireshark* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A8. Instalasi *Virtualbox*

### Pendahuluan

VirtualBox adalah perangkat lunak open-source yang memungkinkan pengguna untuk menjalankan sistem operasi lain (guest OS) di dalam sistem operasi utama (host OS) secara virtual. VirtualBox mendukung berbagai sistem operasi, seperti Linux, Windows, dan macOS, sehingga pengguna dapat menjalankan banyak sistem operasi dalam satu perangkat keras fisik secara bersamaan (Oracle, 2023).

### Langkah-Langkah Instalasi

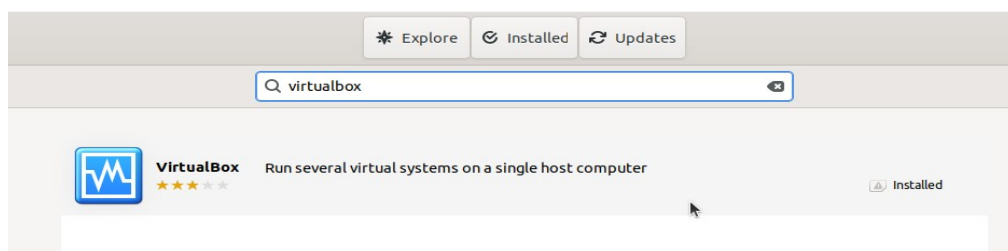
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka *ubuntu software* dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *VirtualBox*

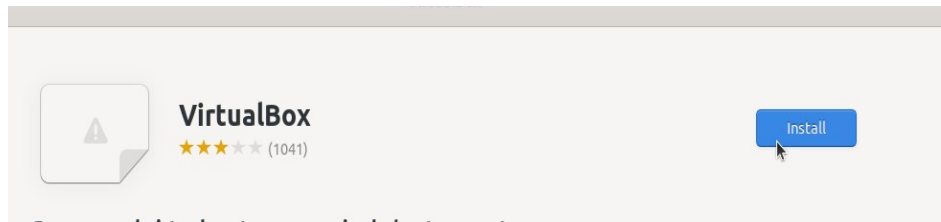
Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*VirtualBox*".





### 3. Install *VirtualBox*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *VirtualBox* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A9. Instalasi Android Studio

### Pendahuluan

Android Studio adalah Integrated Development Environment (IDE) resmi yang dikembangkan oleh Google untuk pengembangan aplikasi Android. IDE ini berbasis pada IntelliJ IDEA dan dirancang khusus untuk membangun aplikasi Android dengan berbagai fitur canggih seperti editor kode, desain antarmuka grafis, debugger, dan emulasi Android. Android Studio mendukung bahasa pemrograman Java dan Kotlin, serta menyediakan alat bantu untuk debugging, pengujian, dan profiling aplikasi (Google, 2023).

### Langkah-Langkah Instalasi

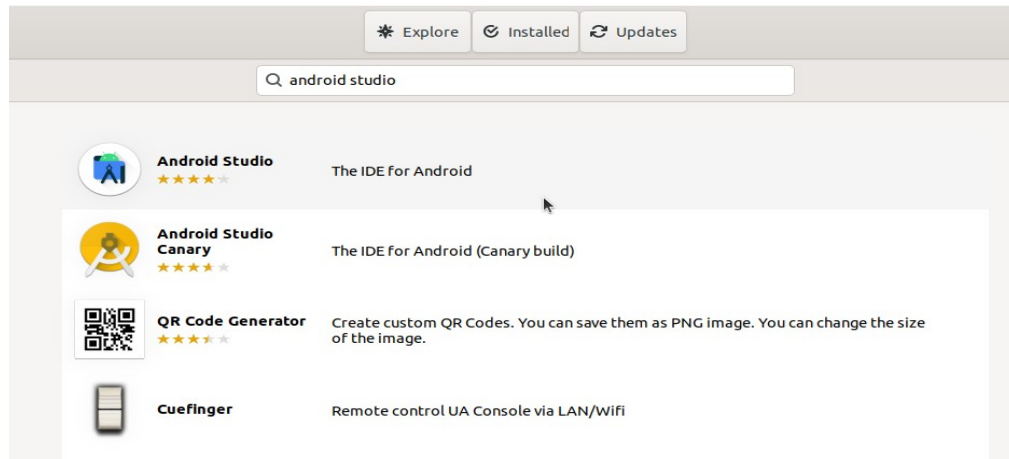
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka *ubuntu software* dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



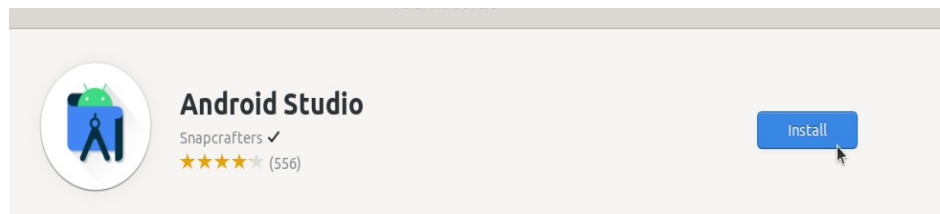
#### 2. Cari Amdroid Studio

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*Android Studio*".



### 3. Install Android Studio

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Android Studio* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu Applications.

## A10. Instalasi Winbox

### Pendahuluan

WinBox adalah aplikasi yang digunakan untuk mengelola router MikroTik melalui antarmuka grafis di platform Windows. Namun, WinBox juga dapat dijalankan di sistem operasi Linux, seperti Ubuntu, dengan menggunakan Wine, yang memungkinkan menjalankan aplikasi Windows di Linux. WinBox menawarkan kemudahan dalam konfigurasi dan pemeliharaan router MikroTik, memberikan fitur seperti manajemen port, firewall, VPN, dan pengaturan jaringan lainnya secara lebih mudah dan efisien (MikroTik, 2023).

### Langkah-Langkah Instalasi

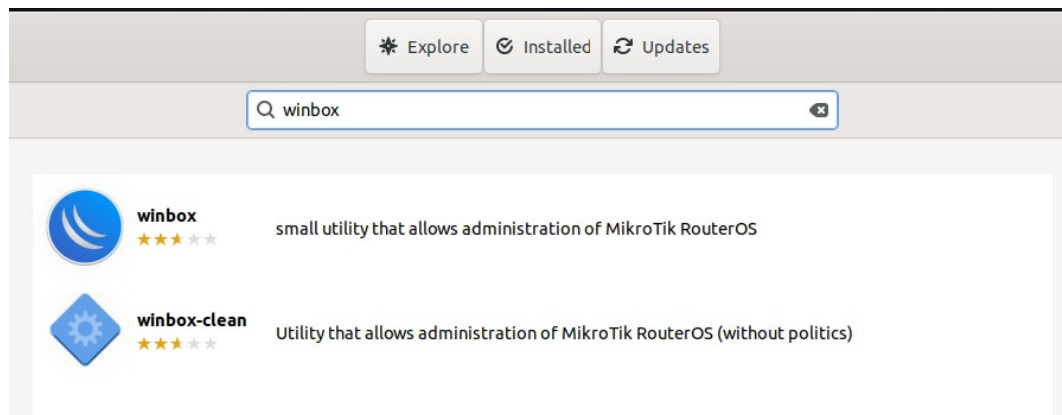
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



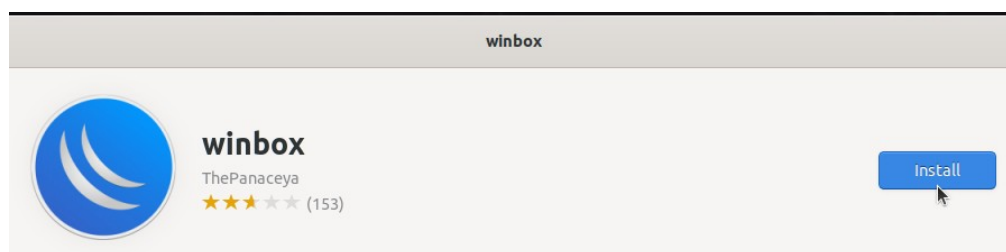
#### 2. Cari *Winbox*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*winbox*".



### 3. Install winbox

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *winbox* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu Applications.

## A11. Instalasi kdenlive

### Pendahuluan

Kdenlive (KDE Non-Linear Video Editor) adalah perangkat lunak pengedit video open-source yang dikembangkan oleh komunitas KDE. Kdenlive menawarkan berbagai fitur canggih yang biasa ditemukan di perangkat lunak pengeditan video profesional, seperti multi-track editing, efek video, transisi, dan pengeditan audio. Selain itu, Kdenlive mendukung berbagai format file video dan audio, menjadikannya pilihan populer bagi pengguna yang membutuhkan alat pengeditan video yang kuat dan fleksibel di platform Linux.

### Langkah-Langkah Instalasi

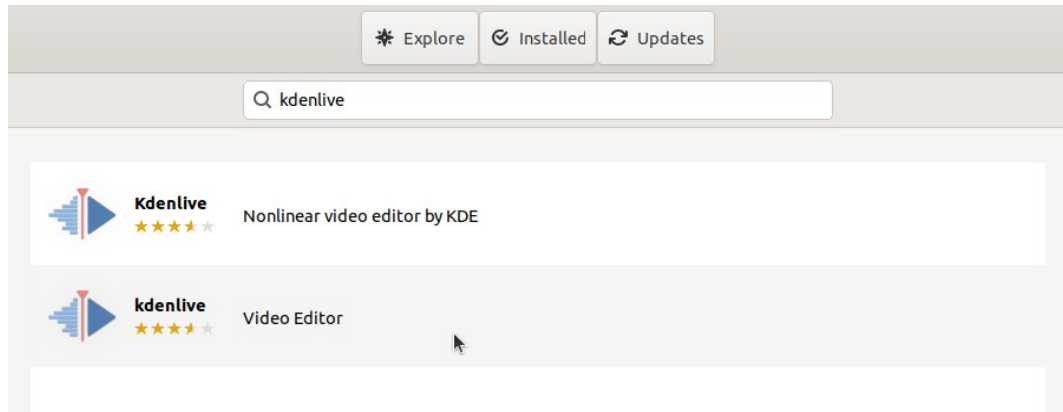
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *kdenlive*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*kdenlive*".



### 3. Install kdenlive

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *kdenlive* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A12. Instalasi Audacity

### Pendahuluan

Audacity adalah perangkat lunak pengedit audio open-source yang populer, digunakan untuk merekam, mengedit, dan memanipulasi suara. Audacity sering digunakan oleh podcaster, musisi, dan profesional audio untuk melakukan editing suara yang kompleks, mencampur beberapa trek audio, serta menambah efek suara. Audacity mendukung berbagai format audio, termasuk WAV, MP3, dan OGG, dan menawarkan berbagai alat untuk pemotongan, penggabungan, serta pengaturan kualitas suara.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Buka *Ubuntu Software*

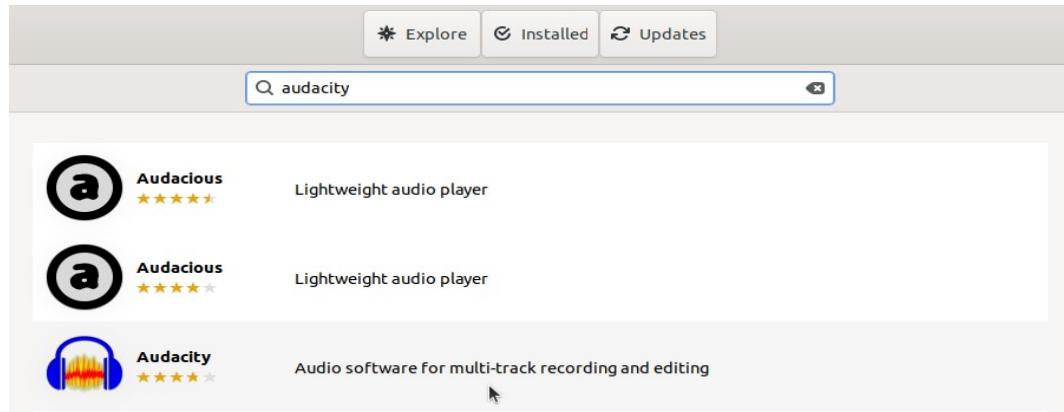
Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *audacity*

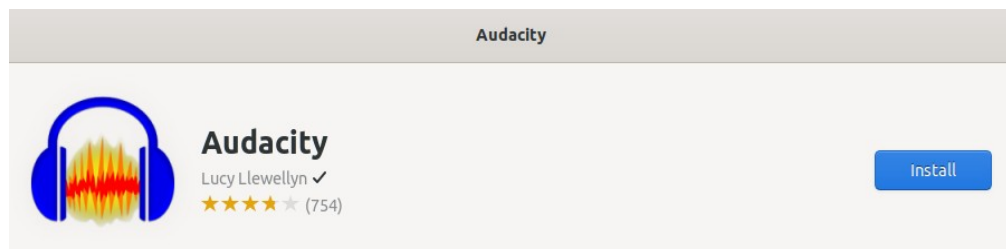
Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan *keyword "audacity"*.





### 3. Install audacity

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *audacity* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A13. Instalasi Figma

### Pendahuluan

Figma adalah alat desain berbasis web yang sangat populer untuk desain antarmuka pengguna (UI), prototyping, dan kolaborasi tim. Figma memungkinkan pengguna untuk bekerja secara real-time dengan anggota tim lain, membuat desain, dan berkolaborasi dalam satu platform tanpa perlu khawatir tentang kompatibilitas perangkat atau sistem operasi. Dengan berbagai fitur, seperti desain vektor, prototyping interaktif, dan kemampuan untuk membuat desain responsif, Figma menjadi pilihan utama bagi banyak desainer UX/UI dan pengembang aplikasi.

### Langkah-Langkah Instalasi

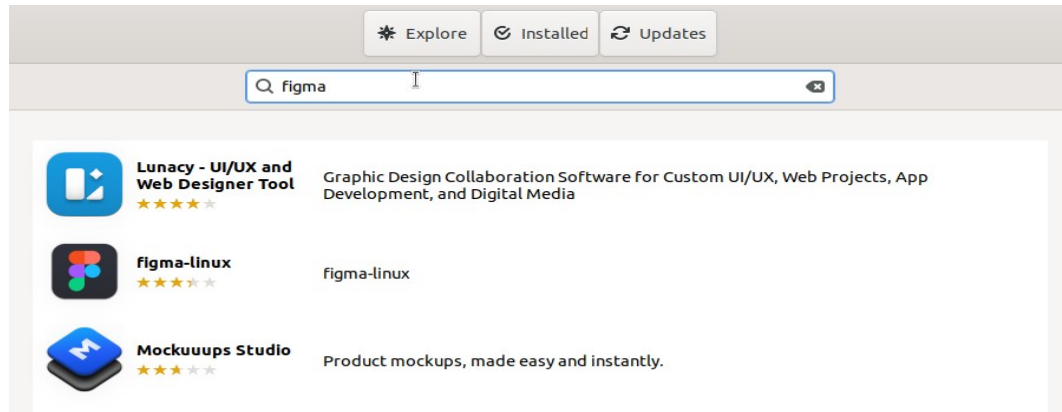
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



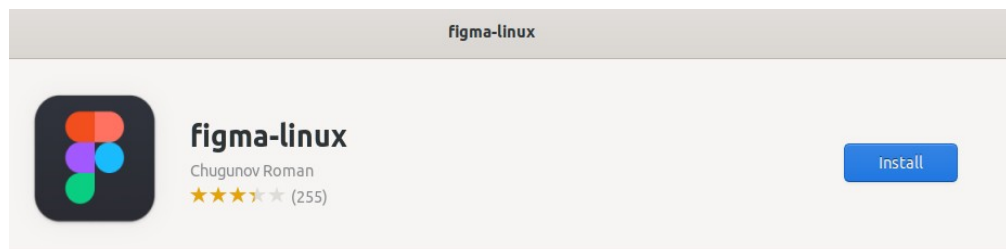
#### 2. Cari *figma*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*figma*".



### 3. Install figma

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *figma* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A14. Instalasi Geogebra

### Pendahuluan

GeoGebra adalah perangkat lunak open-source yang digunakan untuk pendidikan matematika, baik di tingkat sekolah maupun Universitas. GeoGebra menyediakan berbagai alat untuk geometri, aljabar, kalkulus, statistik, dan banyak lagi, yang memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi konsep matematika secara interaktif. GeoGebra digunakan oleh guru, siswa, dan peneliti untuk memvisualisasikan dan menganalisis objek matematis dalam berbagai bentuk, seperti grafik fungsi, geometri dinamis, dan data statistik.

### Langkah-Langkah Instalasi

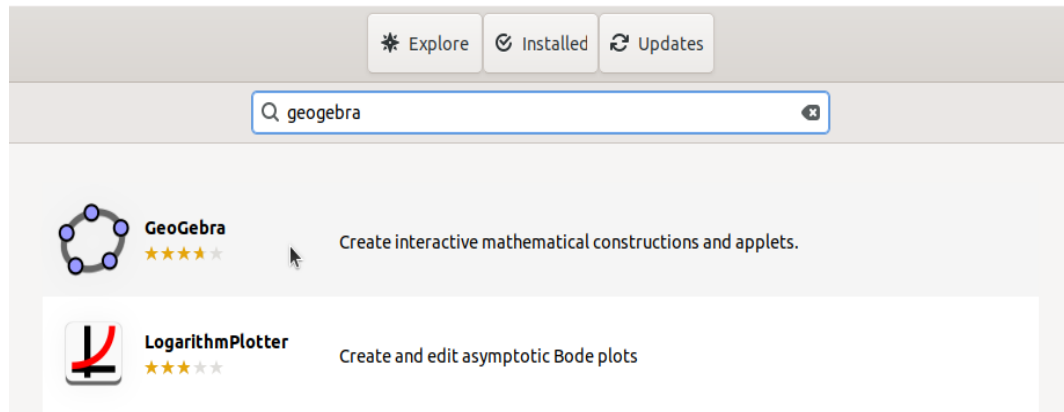
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Geogebra*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan *keyword "geogebra"*.



### 3. Install Geogebra

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Geogebra* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A15. Instalasi QGIS

### Pendahuluan

QGIS (Quantum GIS) adalah perangkat lunak open-source untuk sistem informasi geografis (SIG). QGIS memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan, menganalisis, dan mengelola data geospasial, baik dalam format vektor maupun raster. QGIS digunakan secara luas dalam bidang pemetaan, analisis spasial, pengelolaan sumber daya alam, dan banyak lagi. Dengan kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai format data dan alat analisis, QGIS telah menjadi pilihan utama untuk pekerjaan yang berhubungan dengan geografi dan geospasial.

### Langkah-Langkah Instalasi

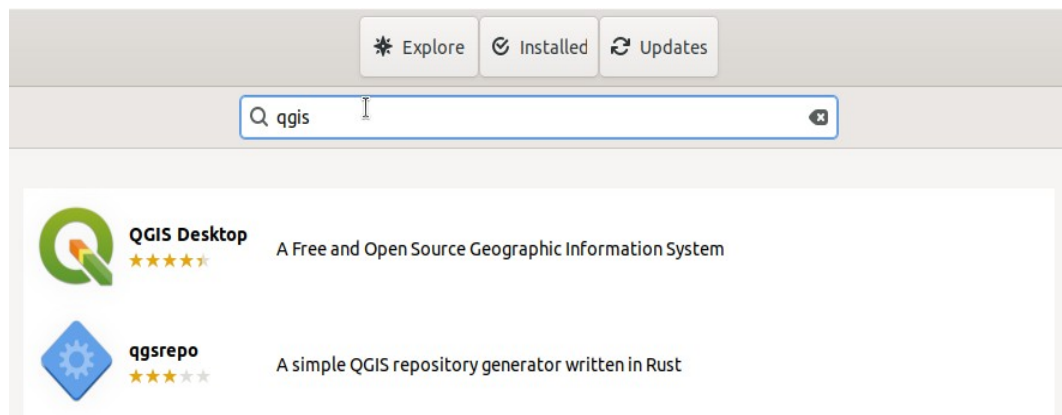
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *QGIS*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan *keyword "QGIS"*.



### 3. Install Geogebra

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *QGIS* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A16. Instalasi Apache2

### Pendahuluan

Apache2 (atau Apache HTTP Server) adalah perangkat lunak server web open-source yang paling banyak digunakan di dunia. Apache2 berfungsi untuk menghosting situs web dengan mengelola permintaan HTTP dari klien dan mengirimkan respons yang sesuai, seperti halaman HTML, gambar, dan file lainnya. Apache2 juga dapat dikonfigurasi untuk bekerja dengan berbagai teknologi pemrograman seperti PHP, Python, dan Perl untuk menyediakan fungsionalitas dinamis pada situs web.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Perbarui daftar paket

Sebelum menginstal *Apache2*, pastikan sistem diperbarui untuk mencegah masalah kompatibilitas. Gunakan perintah berikut pada terminal untuk memperbarui sistem:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 2. *Install Apache2*

Gunakan perintah berikut untuk menginstal *apache2*:

```
sudo apt install apache2 -y
```

Jika instalasi berhasil output baris terakhirnya akan seperti berikut :

```
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
```



```
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/apache-htcacheclean.
service → /lib/systemd/system/apache-
htcacheclean.service.
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-
0ubuntu3.8) ...
```

### 3. Verifikasi instalasi

Setelah instalasi selesai periksa status *Apache2* untuk memastikan layanan berjalan, gunakan perintah berikut:

```
sudo systemctl status apache2
```

Outputnya akan seperti berikut:

```
• apache2.service - The Apache HTTP Server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service;
enabled; vendor prese>
Active: active (running) since Fri 2025-01-24
13:39:56 WITA; 2min 4s ago
```

### 4. Uji Server Web

kunjungi <http://localhost> pada browser, jika instalasi apache2 berhasil maka halaman web default dari web server akan tampil.



## A17. Instalasi MySQL

### Pendahuluan

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) open-source yang sangat populer dan digunakan oleh berbagai aplikasi untuk menyimpan dan mengelola data. MySQL memungkinkan pengguna untuk mengelola data dalam bentuk tabel yang saling terkait dan menyediakan query untuk manipulasi data dengan menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language). MySQL banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web, termasuk pada platform seperti WordPress, Joomla, dan aplikasi berbasis PHP lainnya.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Perbarui daftar paket

Sebelum menginstal *MySQL* pastikan sistem diperbarui. Gunakan perintah berikut pada terminal untuk memperbarui sistem:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 2. *Install MySQL*

Gunakan perintah berikut untuk menginstal *MySQL*:

```
sudo apt install mysql-server -y
```

Jika instalasi berhasil output baris terakhirnya akan seperti berikut :

```
mysqld is running as pid 90340
Created symlink /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/mysql.service → /lib
/systemd/system/mysql.service.
Setting up mysql-server (8.0.40-
0ubuntu0.22.04.1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
```

```
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.8) ...
```

### 3. Verifikasi instalasi

Setelah instalasi selesai periksa status *MySQL* untuk memastikan layanan berjalan, gunakan perintah berikut:

```
sudo systemctl status mysql
```

Jika berhasil akan terlihat status **active (running)**.

```
• mysql.service - MySQL Community Server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mysql.service;
enabled; vendor preset:~>
Active: active (running) since Fri 2025-01-24
13:53:54 WITA; 1min 54s ago
Process: 90528 ExecStartPre=/usr/share/mysql/mysql-
systemd-start pre (code=>
Main PID: 90536 (mysqld)
Status: "Server is operational"
```

### 4. Amankan Instalasi MySQL

Setelah *MySQL* terinstall, jalankan perintah pengamanan untuk meningkatkan keamanan *database*:

```
sudo mysql_secure_installation
```

Pada pengamanan database akan diminta :

- Mengatur kata sandi untuk root
- Menghapus pengguna anonim
- Menonaktifkan akses root dari jarak jauh.
- Menghapus database test.
- Memuat ulang tabel hak istimewa.

Setelah selesai mengamankan database maka akan terlihat output *All done* seperti berikut:

```
Reload privilege tables now? (Press y|Y for Yes, any
other key for No) : y
Success.
```

```
All done!
```

## 5. Mengakses MySQL

Untuk masuk ke antarmuka MySQL, gunakan perintah berikut:

```
sudo mysql -u root -p
```

Masukkan kata sandi yang di atur selama proses pengamanan. Setelah berhasil masuk akan melihat prompt *MySQL* seperti berikut:

```
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ;
or \g.
Your MySQL connection id is 10
Server version: 8.0.40-0ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its
affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle
Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their
respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear
the current input statement.

mysql>
```

## A18. Dbeaver-ce

### Pendahuluan

DBeaver adalah aplikasi manajemen basis data universal yang mendukung berbagai jenis sistem manajemen basis data (DBMS), termasuk MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle, dan lainnya. DBeaver dirancang untuk memberikan antarmuka grafis yang intuitif dan mudah digunakan untuk pengelolaan basis data, query, dan administrasi basis data. Aplikasi ini sering digunakan oleh pengembang dan administrator basis data untuk memudahkan interaksi dengan database tanpa perlu menulis query SQL secara langsung atau menggunakan antarmuka berbasis baris perintah.

### Langkah-Langkah Instalasi

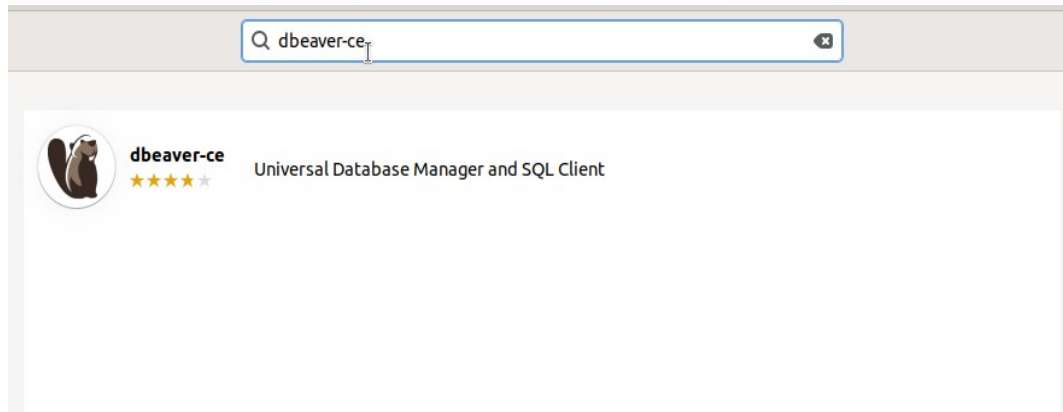
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



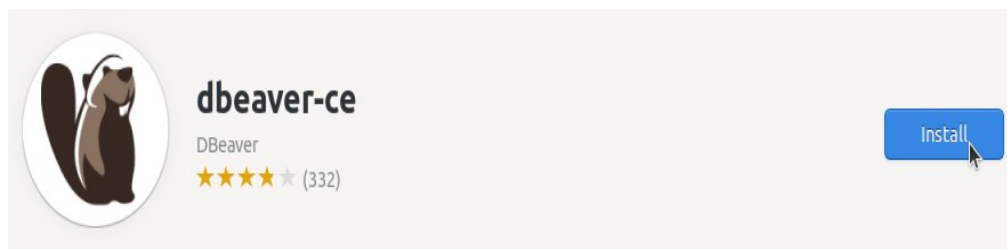
#### 2. Cari *Dbeaver-ce*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "***Dbeaver-ce***".



### 3. Install *Dbeaver-ce*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Dbeaver-ce* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A19. Instalasi Java

### Pendahuluan

Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis desktop, web, dan mobile. Java dikenal karena portabilitasnya, yang memungkinkan aplikasi yang ditulis dalam Java dapat dijalankan di berbagai platform tanpa perlu modifikasi. Hal ini tercapai melalui prinsip "Write Once, Run Anywhere" (WORA) yang menjadi salah satu keunggulan utama dari Java.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Periksa versi Java

Sebelum menginstall *Java*, periksa apakah sudah ada versi yang terpasang:

```
java --version
```

Jika outputnya menunjukkan versi *java*, maka *java* sudah terpasang. Namun jika belum terinstall maka outputnya akan seperti berikut:

```
bash: java: command not found
```

#### 2. Perbarui daftar paket

Gunakan perintah berikut pada terminal untuk memperbarui paket:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 3. Install Java

Untuk menginstall *java* gunakan perintah berikut :

```
sudo apt install openjdk-21-jdk -y
```

Jika instalasi berhasil maka output baris terakhir akan seperti berikut:

```
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Setting up libxdmcp-dev:amd64 (1:1.1.3-0ubuntu5) ...
Setting up libxcb1-dev:amd64 (1.14-3ubuntu3) ...
```

```
Setting up libx11-dev:amd64 (2:1.7.5-1ubuntu0.3) ...  
Setting up libxt-dev:amd64 (1:1.2.1-1) ...
```

#### 4. Verifikasi instalasi

Verifikasi instalasi dengan memeriksa versi *java* yang baru diinstall:

```
java --version
```

Outputnya akan menunjukkan versi *java* seperti berikut:

```
openjdk 21.0.5 2024-10-15  
  
OpenJDK Runtime Environment (build 21.0.5+11-Ubuntu-  
1ubuntu122.04)  
  
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 21.0.5+11-Ubuntu-  
1ubuntu122.04, mixed mode, sharing)
```



## A20. Instalasi PHP

### Pendahuluan

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk pengembangan web. PHP sering digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web dinamis, seperti situs web, e-commerce, sistem manajemen konten (CMS), dan aplikasi web lainnya. Salah satu keunggulan PHP adalah kemampuannya untuk berintegrasi dengan berbagai database, seperti MySQL dan PostgreSQL, serta mendukung berbagai framework dan CMS seperti Laravel, WordPress, dan Drupal.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Periksa versi PHP

Sebelum menginstall *php*, periksa apakah sudah ada versi yang terpasang:

```
php -v
```

Jika outputnya menunjukkan versi *php*, maka *php* sudah terpasang. Namun jika belum terinstall maka outputnya akan seperti berikut:

```
bash: php: command not found
```

#### 2. Perbarui daftar paket

Gunakan perintah berikut pada terminal untuk memperbarui paket:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 3. Install PHP

Untuk menginstall *php* gunakan perintah berikut :

```
sudo apt install php libapache2-mod-php php-cli php-mysql -y
```

Jika instalasi berhasil maka output baris terakhir akan seperti berikut:

```

Setting          up          php8.3          (8.3.16-
1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Setting          up          libapache2-mod-php
(2:8.3+95+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Setting          up          php
(2:8.3+95+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for php8.3-cli (8.3.16-
1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php8.3
(8.3.16-1+ubuntu22.04.1+deb.sury.org+1) ...

```

#### 4. Verifikasi instalasi

Verifikasi instalasi dengan memeriksa versi *php* yang baru diinstall:

```
php -v
```

Outputnya akan menunjukkan versi *php* seperti berikut:

```

PHP 8.3.16 (cli) (built: Jan 19 2025 13:45:36) (NTS)
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.3.16, Copyright (c) Zend Technologies
    with Zend OPcache v8.3.16, Copyright (c), by
    Zend Technologies

```

## A21. Instalasi Composer

### Pendahuluan

Composer adalah dependency manager untuk bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk mengelola pustaka dan dependensi dalam proyek PHP. Composer memungkinkan pengembang untuk mendeklarasikan pustaka yang diperlukan untuk proyek mereka, dan secara otomatis menangani pemasangan serta pembaruan pustaka-pustaka tersebut.

Dengan Composer, pengelolaan dependensi dalam proyek PHP menjadi lebih mudah dan efisien. Composer juga mendukung integrasi dengan Packagist, yang merupakan repositori utama untuk pustaka PHP, sehingga memudahkan instalasi berbagai paket pihak ketiga yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Memastikan PHP Terinstal

Sebelum menginstal Composer, pastikan *PHP* sudah terinstal di sistem dengan menjalankan perintah berikut:

```
php -v
```

Output akan menunjukkan versi *PHP* seperti berikut:

```
PHP 8.3.16 (cli) (built: Jan 19 2025 13:45:36) (NTS)
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.3.16, Copyright (c) Zend Technologies
    with Zend OPcache v8.3.16, Copyright (c), by
    Zend Technologies
```

Jika *PHP* belum terinstal ikuti langkah instalasi *PHP* terlebih dahulu.

#### 2. Mengunduh dan Menginstal Composer

Gunakan perintah berikut untuk mengunduh dan menginstal Composer:

```
curl -sS https://getcomposer.org/installer | php
```

Setelah unduhan selesai outputnya akan seperti berikut:

```
All settings correct for using Composer
Downloading...

Composer (version 2.8.5) successfully installed to:
/home/arie/composer.phar
Use it: php composer.phar
```

Jalankan perintah berikut untuk memindahkan Composer ke direktori yang dapat diakses secara global:

```
sudo mv composer.phar /usr/local/bin/composer
```

### 3. Memverifikasi Instalasi

Setelah Composer berhasil diinstal, verifikasi dengan menjalankan perintah:

```
composer -V
```

Jika instalasi berhasil akan terlihat output yang menunjukkan versi Composer yang terinstal seperti berikut:

```
Composer version 2.8.5 2025-01-21 15:23:40
PHP version 8.3.16 (/usr/bin/php8.3)
```

## **A22. Instalasi WebGL**

### **Pendahuluan**

### **Langkah-Langkah Instalasi**

## A23. Instalasi Zotero

### Pendahuluan

Zotero adalah perangkat lunak manajemen referensi open-source yang digunakan oleh peneliti, mahasiswa, dan akademisi untuk mengelola sumber referensi dalam penelitian. Dengan Zotero, pengguna dapat menyimpan, mengorganisir, mengutip, dan berbagi referensi dari berbagai sumber seperti jurnal akademik, buku, dan situs web.

Zotero mendukung berbagai format sitasi seperti *APA*, *MLA*, *Chicago*, dan *IEEE*, serta dapat diintegrasikan dengan pengolah kata seperti *LibreOffice*, *Microsoft Word*, dan *Google Docs*.

### Langkah-Langkah Instalasi

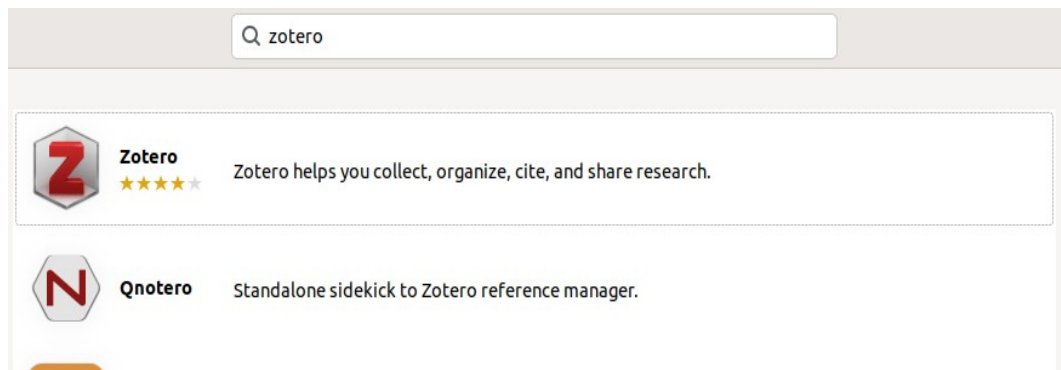
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



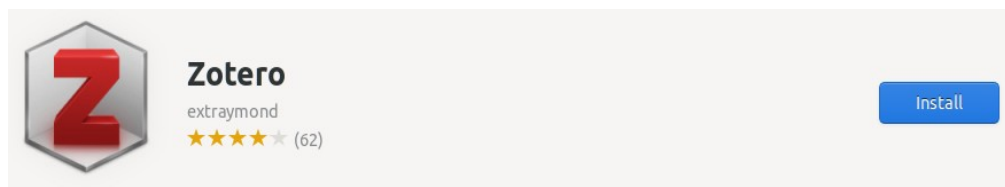
#### 2. Cari *Zotero*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "***Dbeaver-ce***".



### 3. Install Zotero

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Zotero* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

Setelah selesai menginstall *Zotero*, ketika membuka *software LibreOffice* secara otomatis akan muncul jendela *wizard* untuk menambahkan *extension zotero* ke *LibreOffice*.

## A24. Instalasi Inkscape

### Pendahuluan

Inkscape adalah perangkat lunak open-source untuk pengeditan grafis vektor yang sering digunakan dalam desain ilustrasi, logo, dan gambar berbasis vektor lainnya. Inkscape mendukung format file SVG (Scalable Vector Graphics) secara default, serta berbagai format lainnya seperti PDF, EPS, AI, dan PNG.

Inkscape menjadi alternatif populer untuk perangkat lunak berbayar seperti *CorellDraw* karena fitur-fiturnya yang lengkap dan kemampuannya dalam mendukung berbagai jenis proyek desain grafis.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Buka *Ubuntu Software*

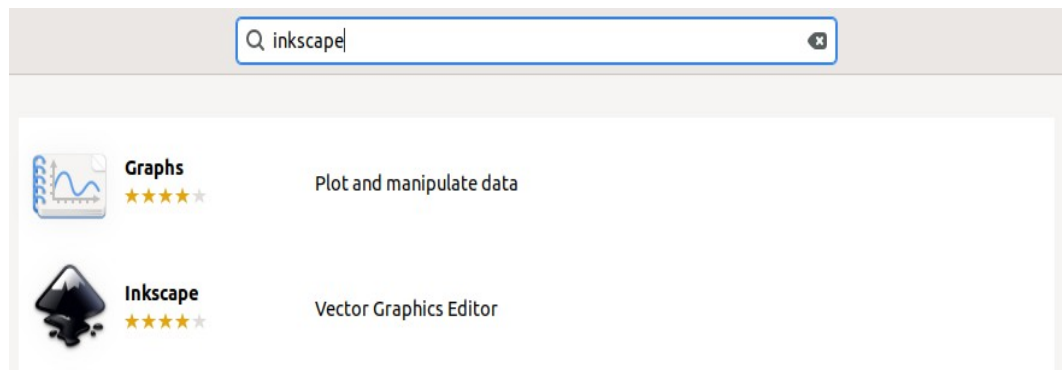
Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Inkscape*

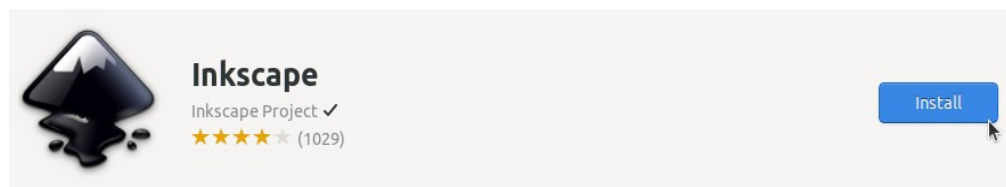
Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "**Inkscape**".





### 3. *Install Inkscape*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Inkscape* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A25. Instalasi GIMP

### Pendahuluan

GIMP (GNU Image Manipulation Program) adalah perangkat lunak pengedit gambar open-source yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk pengeditan foto, manipulasi gambar, pembuatan desain grafis, serta pembuatan ilustrasi digital.

Sebagai alternatif gratis untuk Adobe Photoshop, GIMP menawarkan berbagai fitur canggih seperti layer, masking, filter, scripting, dan dukungan untuk berbagai format file gambar, termasuk PNG, JPEG, PSD, dan GIF.

### *Langkah-Langkah Instalasi*

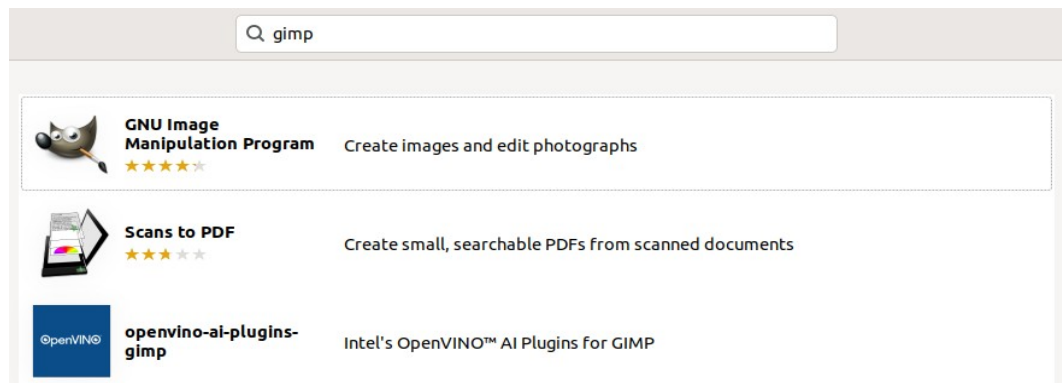
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *GIMP*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "**GIMP**".



### 3. *Install Inkscape*

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Inkscape* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A26. Instalasi Open eLearning

### Pendahuluan

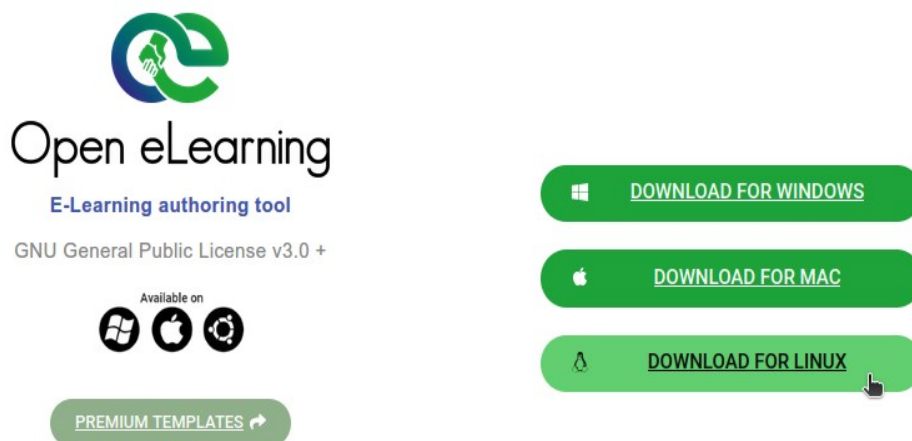
Open eLearning adalah perangkat lunak open-source yang digunakan untuk membuat materi pembelajaran interaktif. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk membuat kursus e-learning dengan animasi, kuis, video, dan elemen interaktif lainnya tanpa perlu memiliki keahlian pemrograman.

Software ini sangat cocok bagi pendidik, trainer, dan pengembang konten pembelajaran yang ingin membuat materi edukasi secara efektif.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Unduh *File Instalasi Open eLearning*

Kunjungi <https://www.openelearning.org/download> kemudian unduh file instalasi untuk sistem operasi *Linux*.



#### 2. Install *Open eLearning*

Pada terminal masuk ke direktori tempat file instalasi *open eLearning* disimpan (biasanya terletak pada direktori *Downloads*), gunakan perintah berikut untuk berpindah direktori:

```
cd Downloads/
```

Berikut adalah output jika telah berpindah direktori:

```
arie@zeno:~/Downloads$
```

Kemudian gunakan perintah berikut untuk melakukan instalasi *open eLearning*:

```
sudo dpkg -i openelearning_1.7.0_amd64.deb
```

Jika instalasi berhasil output baris terakhirnya akan seperti berikut:

```
Preparing to unpack
openelearning_1.7.0_amd64.deb ...
Unpacking openelearning (1.7.0) over (1.7.0) ...
Setting up openelearning (1.7.0) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.36.0-
1ubuntu3) ...
Processing triggers for mailcap
(3.70+nmu1ubuntu1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.26-
1ubuntu3) ...
```

### 3. Verifikasi Instalasi

*Open eLearning* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A27. Instalasi GNS3

### Pendahuluan

GNS3 (Graphical Network Simulator 3) merupakan perangkat lunak yang memungkinkan simulasi jaringan komputer secara virtual tanpa memerlukan perangkat keras fisik. Perangkat lunak ini mendukung berbagai teknologi jaringan, seperti Cisco IOS, MikroTik, Juniper, dan perangkat lain yang kompatibel dengan virtualisasi.

#### 1. Perbarui Daftar Paket

Sebelum memulai proses instalasi perbarui daftar paket sistem dengan menjalankan perintah berikut:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

#### 2. Menambahkan Repository Resmi GNS3

Tambahkan repository resmi GNS3 untuk mendapatkan versi terbaru:

```
sudo add-apt-repository ppa:gns3/ppa -y
```

Kemudian perbarui kembali daftar paket:

```
sudo apt update
```

#### 3. Menginstal GNS3 dan Dependensi

Jalankan perintah berikut untuk menginstal GNS3:

```
sudo apt install gns3-gui gns3-server -y
```

Jika jendela *configure ubridge* muncul pilih *yes*. Kemudian jika instalasi berhasil output baris terakhirnya akan seperti berikut:

```
Processing triggers for libglib2.0-0:amd64 (2.72.4-0ubuntu2.4) ...
```

```
Processing triggers for libglib2.0-0:i386 (2.72.4-
0ubuntu2.4) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-
0ubuntu3.9) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Setting up gns3-gui (2.2.53~jammy1) ...
```

#### 4. Konfigurasi Izin Pengguna

Agar GNS3 dapat berjalan dengan optimal tambahkan pengguna ke grup berikut:

```
sudo usermod -aG ubridge $USER
sudo usermod -aG libvirt $USER
sudo usermod -aG kvm $USER
sudo usermod -aG wireshark $USER
```

Kemudian lakukan *restart* sistem agar perubahan diterapkan :

```
reboot
```

#### 5. Install Dynamips

Jika ingin menggunakan Dynamips (Cisco Router Emulator) install dependensinya:

```
sudo apt install dynamips -y
```

#### 6. Install Qemu dan VirtualBox (Opsional)

Jika ingin menggunakan *VM* atau *appliance* berbasis *QEMU/VirtualBox* install paket *qemu* dan *virtualBox*:

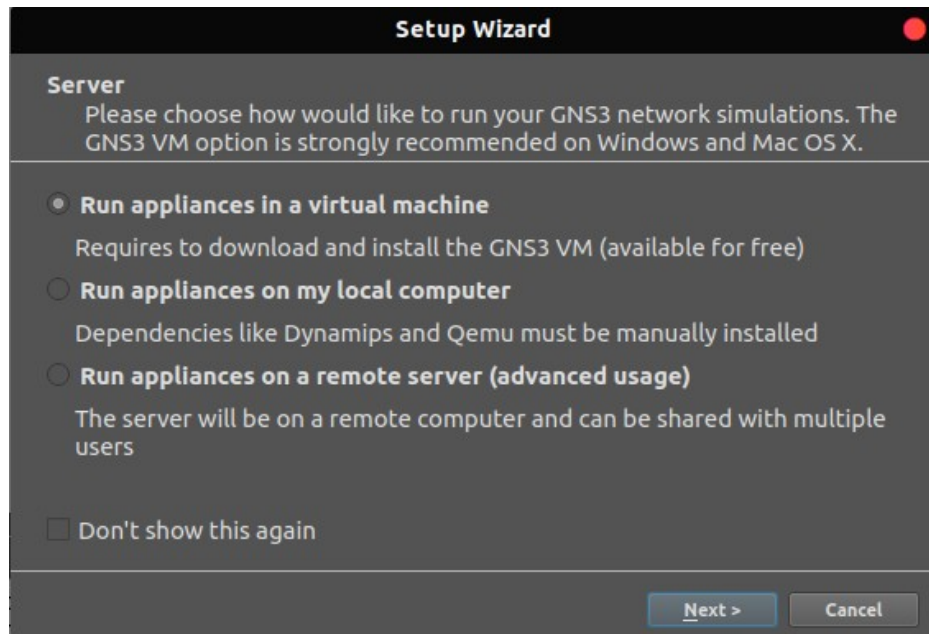
```
sudo apt install qemu-kvm qemu-utils libvirt-daemon-
system virt-manager -y
sudo apt install virtualbox -y
```

#### 7. Menjalankan GNS3

GNS3 yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *show applications* atau dapat menggunakan perintah berikut pada terminal:

```
gns3
```

Pada saat pertama kali menjalankan GNS3 akan muncul jendela *wizard* untuk konfigurasi *server*, pilih “*run appliance on my local computer*” kemudian klik next.



Pada jendela selanjutnya biarkan tetap default kemudian klik Next sampai terapat tulisan:

```
Connection to the local GNS3 server has been
successful!
```

## 8. Menambahkan Appliance

Agar dapat menggunakan berbagai perangkat jaringan tambahan kita perlu menambahkan appliance ke dalam GNS3.

### Menambahkan Appliance dengan KVM/QEMU

#### 1. Unduh appliance/perangkat

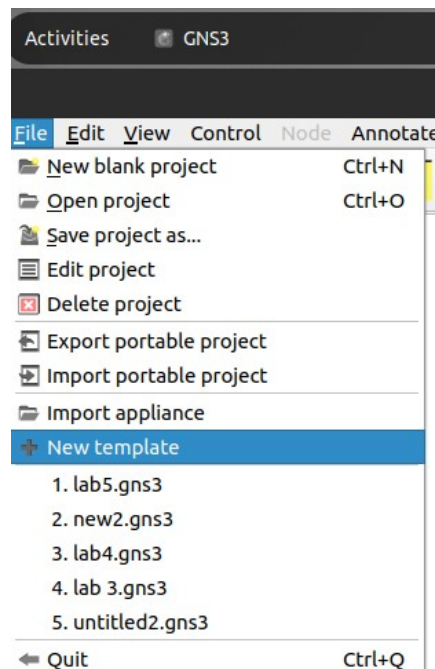
Unduh appliance/perangkat yang ingin ditambahkan dalam bentuk image file, berikut merupakan link untuk mengunduh appliance (dalam kasus ini router cisco 2600) :



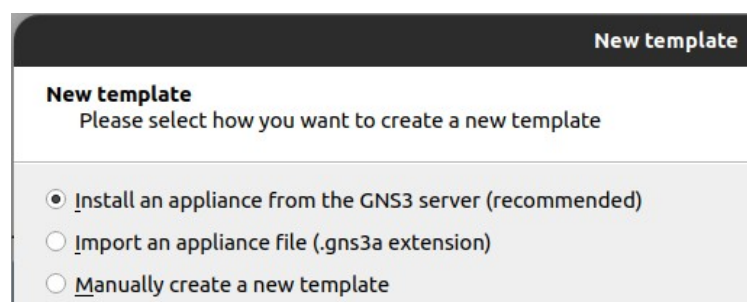
<https://software.cisco.com/download/>

## 2. Import Appliance File

Klik file pada menu pojok kiri atas kemudian pilih new tamplate.

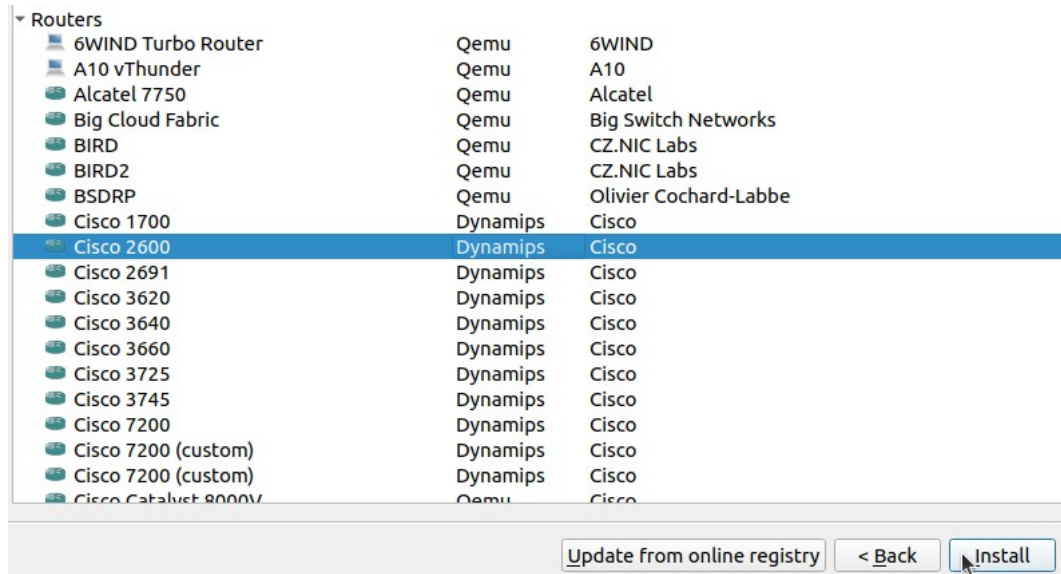


Selanjutnya pilih Install an appliance from the GNS3 server (recommendation).



Kemudian jendela selanjutnya akan menampilkan daftar perangkat yang dapat ditambahkan (Firewalls, Guests, Routers dan Switches).

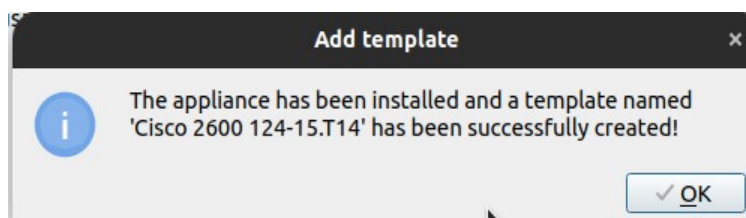
Pilih perangkat yang akan di install (pada kasus ini Router Cisco 2600) kemudian klik install.



Selanjutnya jika file appliance sudah di unduh sebelumnya maka statusnya akan *Ready to install*.

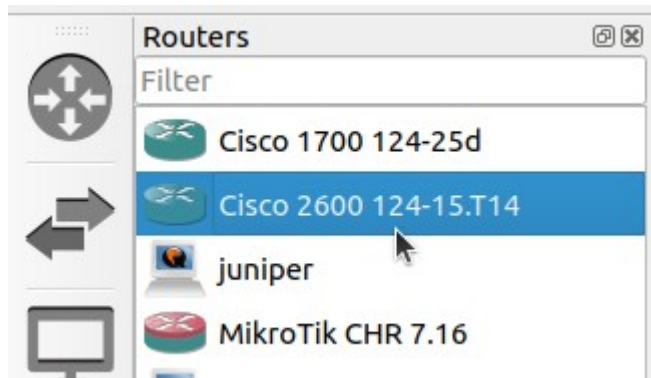
Appliance version and files	Size	Status
2600 version 124-15.T14	83.2 MB	Ready to install
c2600-adventerpris...	83.2 MB	Found on zeno

Kemudian klik next sampai terdapat pemberitahuan bahwa appliance telah berhasil di install.



### 3. Verifikasi Instalasi

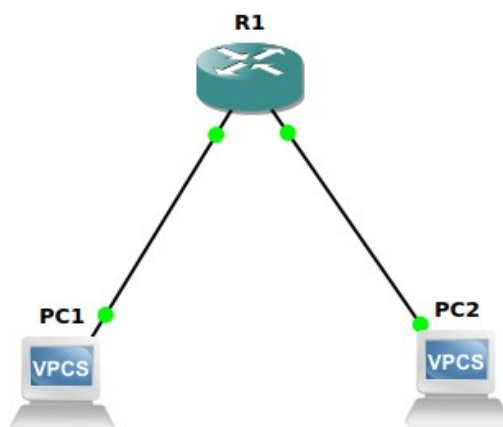
Jika appliance berhasil di install maka pada menu appliance kategori routers akan terdapat appliance yang baru saja ditambahkan.



#### 4. Uji Coba Perangkat

Tambahkan 1 buah *router cisco 2600* dan 2 *VPCS* kedalam workspace kemudian koneksikan setiap VPCS dengan router :

- PC 1 > ethernet 0/0
- PC 2 > ethernet 1/0



Kemudian klik kanan pada router lalu pilih console untuk menambahkan konfigurasi. Berikut konfigurasi untuk router cisco 2600 :

- **Masuk mode konfigurasi**

```
enable
configure terminal
```

Jika berhasil maka outputnya akan seperti berikut :

```
Enter configuration commands, one per line.  End
with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#
```

- **Konfigurasi FastEthernet0/0 (PC 1)**

```
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

Jika berhasil maka outputnya akan seperti berikut :

```
*Mar      1  00:14:26.404:  %LINK-3-UPDOWN:  Interface
Ethernet0/0, changed state to up
*Mar      1  00:14:27.405:  %LINEPROTO-5-UPDOWN:  Line
protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to
up
```

- **Konfigurasi FastEthernet0/1 (PC 2)**

```
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

Jika berhasil maka outputnya akan seperti berikut :

```
*Mar      1  00:20:21.097:  %LINK-3-UPDOWN:  Interface
Ethernet1/0, changed state to up
*Mar      1  00:20:22.099:  %LINEPROTO-5-UPDOWN:  Line
protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to
up
```

- **Simpan Konfigurasi**

```
exit
write memory
```

Berikut adalah output setelah menyimpan konfigurasi :

```
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
```

- **Konfigurasi VPCS**

Pada console PC 1 atur IP dengan :

```
ip 192.168.1.2 255.255.255.0 192.168.1.1
```

PC 2 :

```
ip 192.168.2.2 255.255.255.0 192.168.2.1
```

- **Uji Koneksi**

Ping dari PC 1 ke PC 2 :

```
PC1> ping 192.168.2.2
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=1 ttl=63
time=12.978 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=2 ttl=63
time=15.709 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=3 ttl=63
time=16.068 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=4 ttl=63
time=15.385 ms
84 bytes from 192.168.2.2 icmp_seq=5 ttl=63
time=16.071 ms
```













Jika outputnya seperti diatas maka konfigurasi telah berhasil diterapkan.

## Menambahkan Appliance dengan VirtualBox

### 1. Unduh *appliance*/perangkat

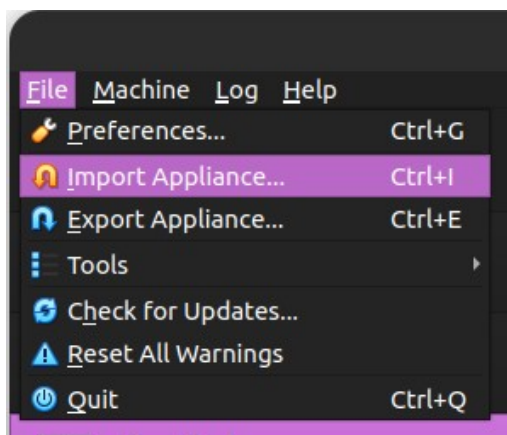
Unduh *file appliance*/perangkat jaringan yang ingin di install (dalam kasus ini router *mikrotik CHR*). Kunjungi laman <https://mikrotik.com/download> kemudian unduh file *OVA template*.

## Cloud Hosted Router

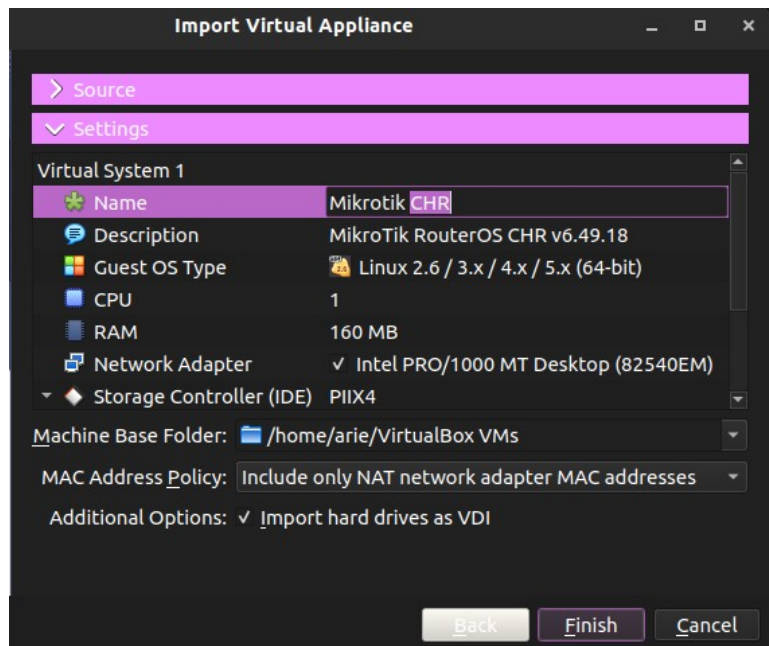
	6.49.18 Long-Term	6.49.18
Images	vmdk, vhdx, vdi, ova, img	
Main package		
VHDX image		
VMDK image		
VDI image	 SHA256	 SHA256
VirtualPC image		
OVA template	 Download	

## 2. Import Appliance

Pada VirtualBox klik file kemudian pilih import appliance.



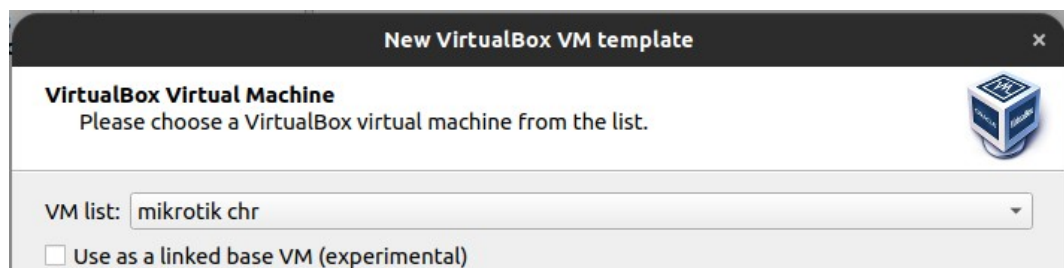
Selanjutnya pada kolom source file pilih file mikrotik yang baru saja di download dengan ekstensi .OVA. Kemudian pada pilihan *setting* dapat mengganti nama appliance dengan Mikrotik CHR.



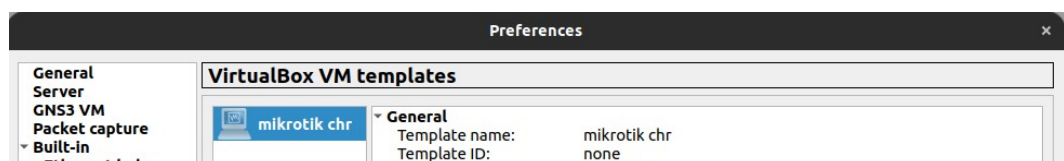
Klik finish kemudian jika import berhasil maka appliance Mikrotik CHR akan ditambahkan.

### 3. Mengubungkan VirtualBox Appliance dengan GNS3

Pada GNS3 pilih menu edit kemudian preferences. Selanjutnya pada menu *VirtualBox VMs* klik *new* kemudian pada pilihan *VM List* pilih nama *machine router* yang di *install* pada *virtualBox* kemudian klik *finish*.



Setelah berhasil menambahkan maka router akan ada pada list VirtualBox VMs Template.



Klik edit pada template tersebut kemudian pilih kategorinya sebagai router.

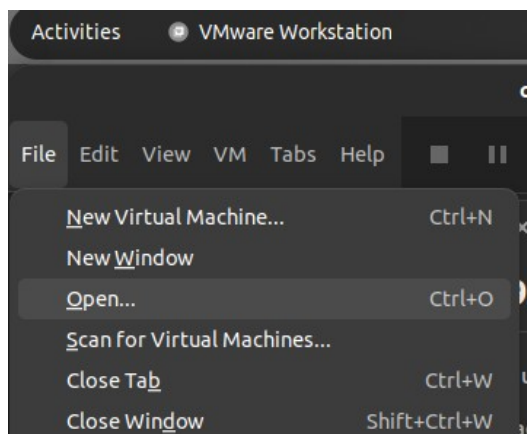
## Menambahkan Appliance dengan VMWare

### 1. Unduh *appliance*/perangkat

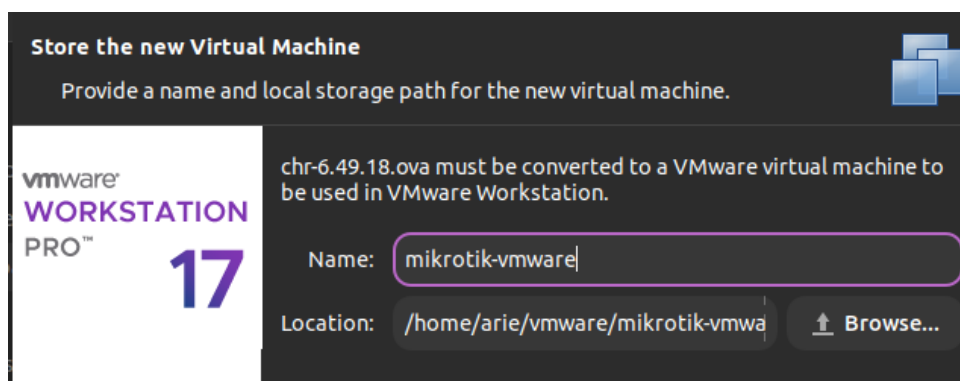
Unduh *file appliance*/perangkat jaringan yang ingin di install (dalam kasus ini router *mikrotik CHR*). Kunjungi laman <https://mikrotik.com/download> kemudian unduh file *OVA template*.

### 2. Import Appliance

Pada VMWare klik menu file kemudian open dan pilih file .OVA.



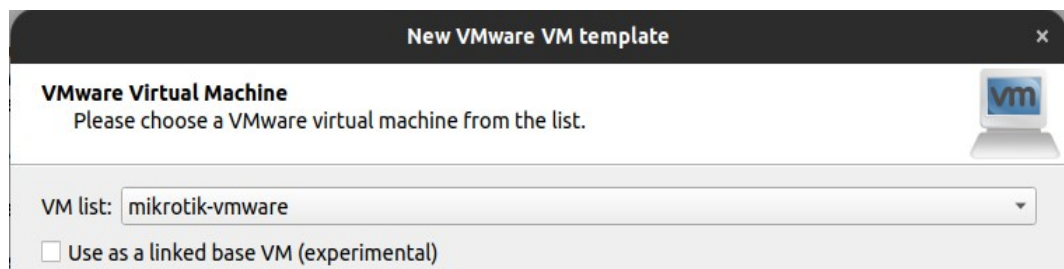
Pada jendela selanjutnya sesuaikan nama appliance kemudian klik import.



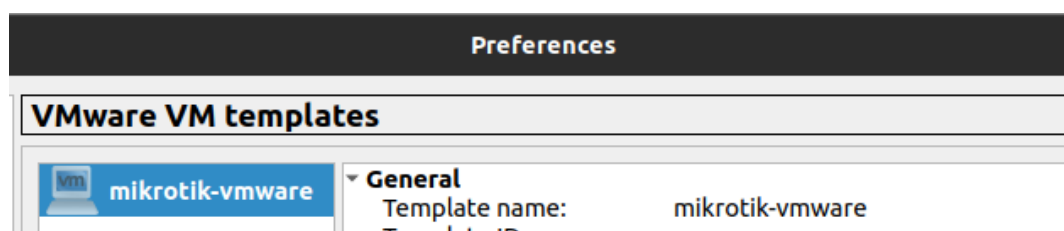
### 3. Mengubungkan VirtualBox Appliance dengan GNS3



Pada GNS3 pilih menu edit kemudian preferences. Selanjutnya pada menu VMWare *VMs* klik *new* kemudian pada pilihan *VM List* pilih nama *appliance* yang di sudah diimport lalu klik *finish*.



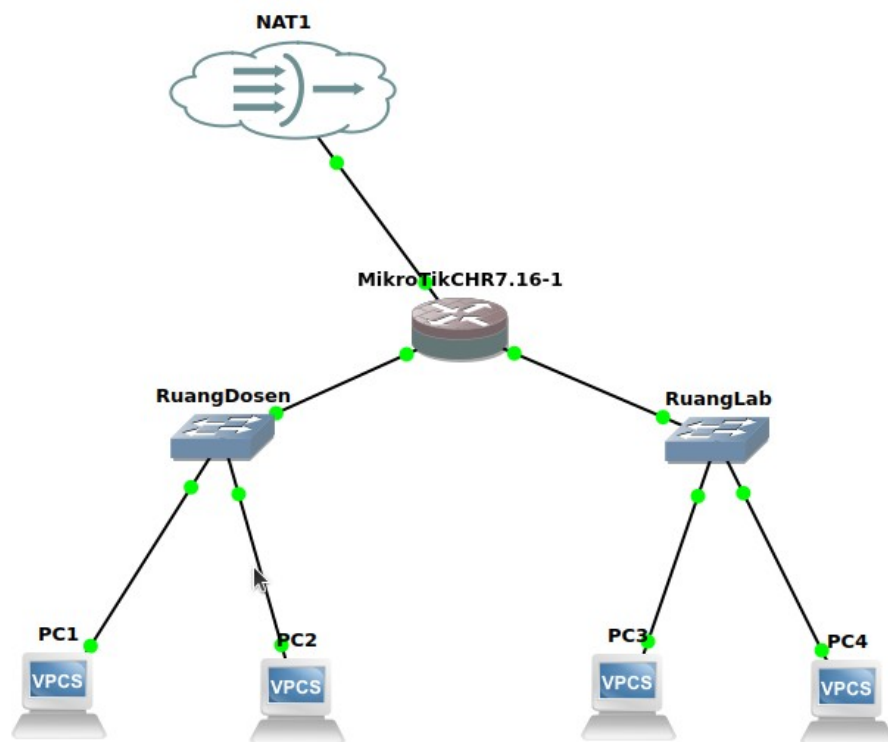
Setelah berhasil menambahkan maka router akan ada pada list VMWare VMs Template.



Klik edit pada *template* tersebut kemudian pilih kategorinya sebagai *router*.

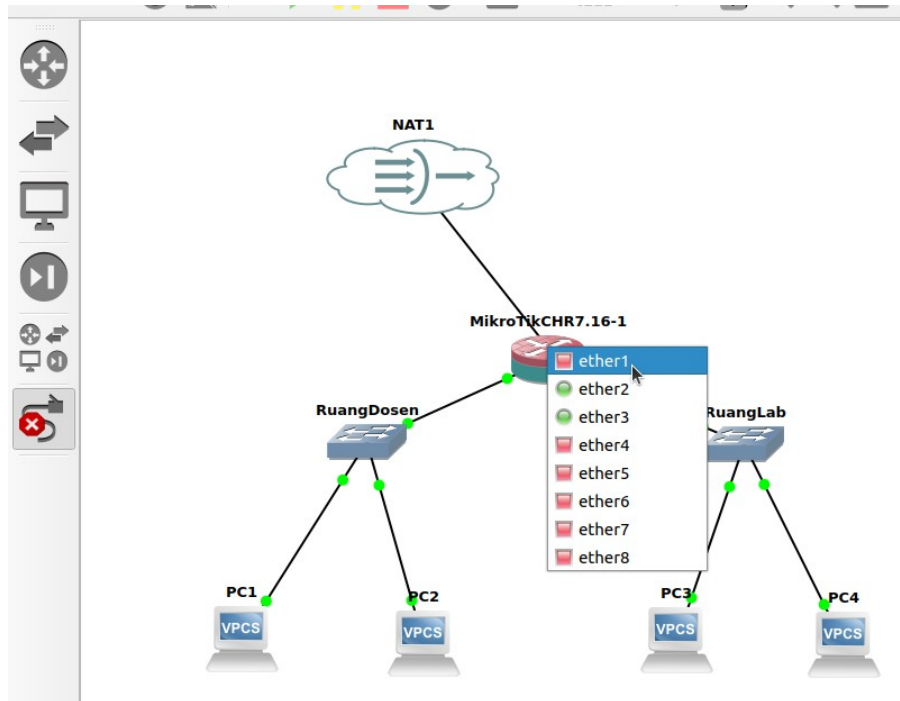
## 9. Membuat Simulasi Sederhana

Berikut adalah topologi jaringan sederhana yang akan dibuat.



- **Menambahkan device**

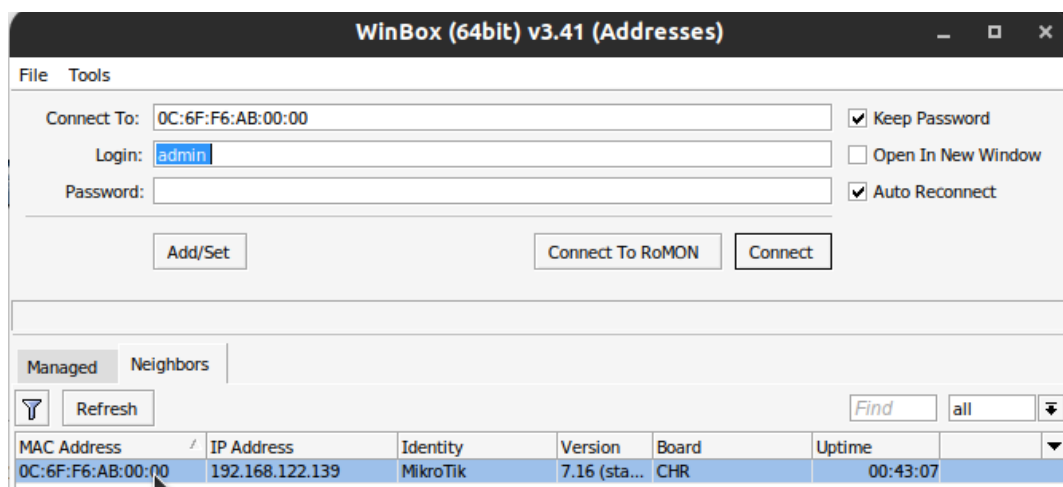
Untuk menambahkan device dapat dengan melakukan drag device yang tersedia ke ruang kerja kemudian hubungkan tiap device dengan link ke port yang tersedia.



Disini untuk port 1 (ether1) mikrotik tersambung ke internet, port 2 dan port 3 masing-masing terhubung ke switch. Setelah semua device terhubung jalankan semua device dengan mengklik icon start pada menu bagian atas.

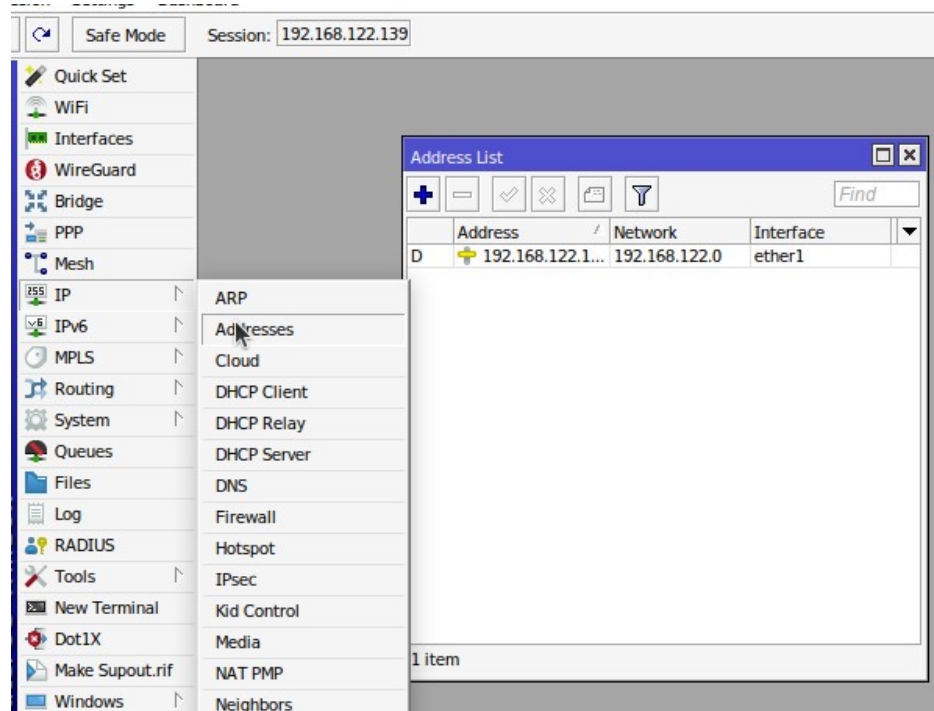
- **Konfigurasi Mikrotik dengan Winbox**

Buka aplikasi winbox yang terinstall pada laptop kemudian klik mac address / ip address yang muncul. Login dengan user default mikrotik yaitu user : admin dan passwordnya kosong.



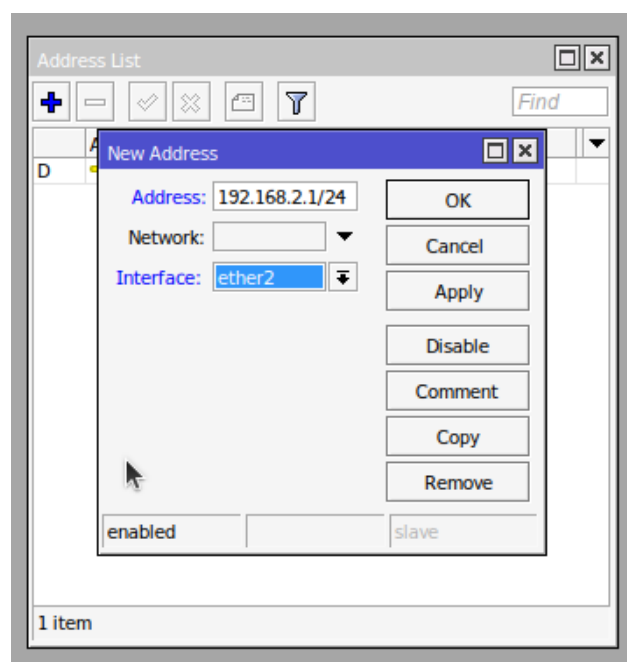
- **Konfigurasi IP**

Pada winbox, klik menu ip > address. Secara otomatis port 1 akan mendapat ip dari internet karena terhubung dengan NAT pada port 1.

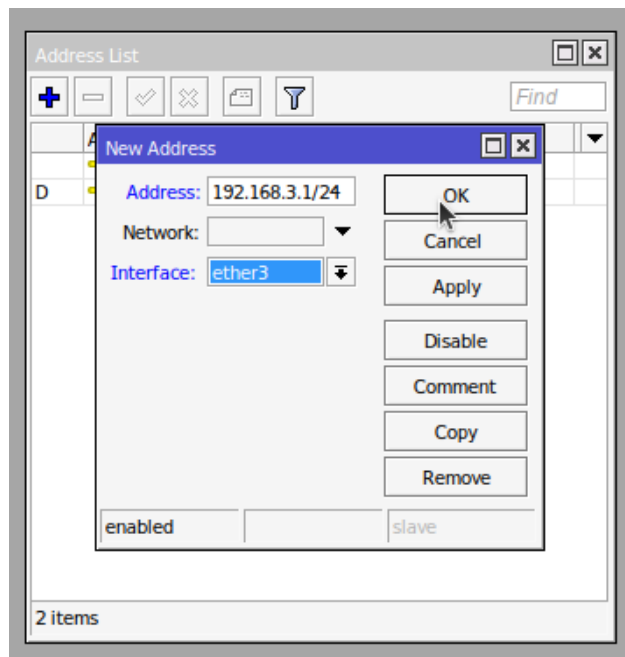


Tambahkan ip untuk port 2 dan port 3 dengan mengklik icon + berwarna biru.

- Port 2 : 192.168.2.1/24

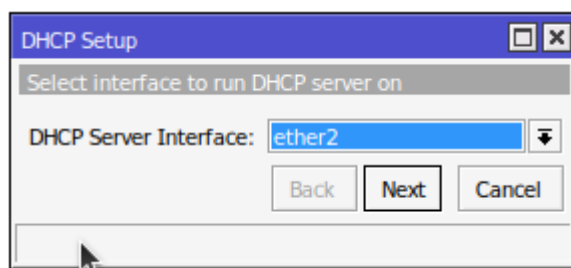


- Port 3 : 192.168.3.1/24

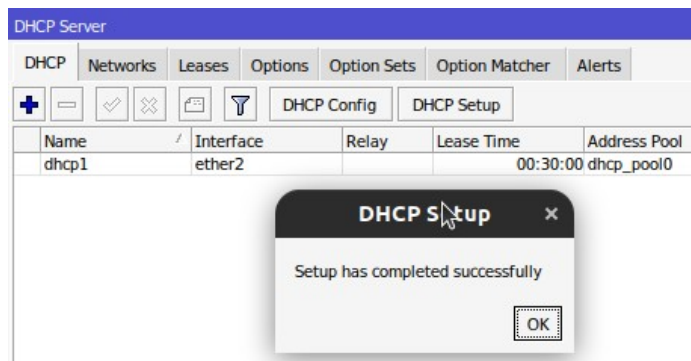


- **Menambahkan DHCP Server**

Pada winbox pilih ip > dhcp server. Kemudian klik DHCP Setup, pada jendela selanjutnya pilih interface yang akan dijadikan DHCP Server, disini yang pertama adalah ether 2.



Selanjutnya biarkan secara default. Untuk range ip yang di berikan bisa dimodifikasi pada jendela selanjutnya. Untuk DNS server isi dengan 8.8.8.8. Klik next sampai terdapat pemberitahuan “setup has completed successfully”.



Kemudian dengan cara yang sama lakukan untuk ether 3.

- **Cek IP client**

Pada semua VPCS buka console dengan cara klik kanan > console, pada console masukkan perintah :

```
dhcp
```

Perintah dhcp digunakan agar pc menerima ip dari dhcp server. Kemudian untuk melihat konfigurasi dhcp yang diterima gunakan perintah berikut :

```
show ip
```

Berikut output untuk PC1 :

```
NAME          : PC1[1]
IP/MASK        : 192.168.2.254/24
GATEWAY        : 192.168.2.1
DNS            : 192.168.122.1
DHCP SERVER    : 192.168.2.1
DHCP LEASE     : 1650, 1800/900/1575
MAC            : 00:50:79:66:68:00
LPORT          : 10014
RHOST:PORT     : 127.0.0.1:10015
MTU            : 1500
```

Output untuk PC 4 :

```
NAME          : PC4[1]
IP/MASK        : 192.168.3.253/24
GATEWAY        : 192.168.3.1
```

```

DNS           : 8.8.8.8
DHCP SERVER   : 192.168.3.1
DHCP LEASE    : 1614, 1800/900/1575
MAC           : 00:50:79:66:68:03
LPORT        : 10036
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:10037
MTU           : 1500

```

Hal ini menunjukkan bahwa konfigurasi DHCP Server telah berhasil.

Kemudian juga dapat menguji koneksi dengan menghubungi PC dengan DHCP

Server yang berbeda, contoh PC4 menghubungi PC1 dengan cara ping:

```

PC4> ping 192.168.2.254

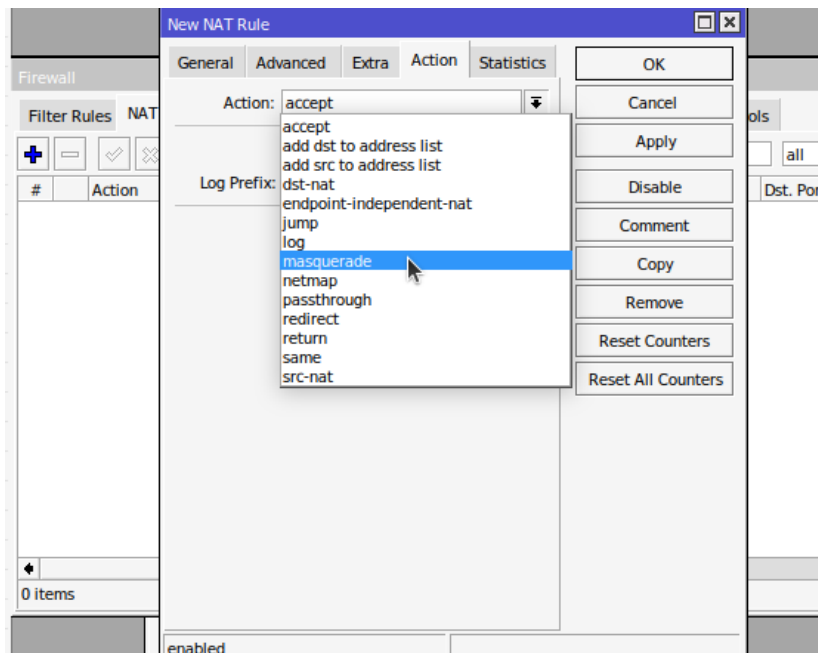
84 bytes from 192.168.2.254 icmp_seq=1 ttl=63
time=3.874 ms
84 bytes from 192.168.2.254 icmp_seq=2 ttl=63
time=2.473 ms
84 bytes from 192.168.2.254 icmp_seq=3 ttl=63
time=0.863 ms
84 bytes from 192.168.2.254 icmp_seq=4 ttl=63
time=1.328 ms
84 bytes from 192.168.2.254 icmp_seq=5 ttl=63
time=1.230 ms

```

- **Konfigurasi IP Firewall**

Agar PC dapat terhubung ke internet maka perlu konfigurasi IP Firewall. Pada winbox pilih ip > firewall kemudian klik kolom NAT dan tambah rules baru dengan mengklik icon +.

Selanjut pada tab Action ubah menjadi “*masquerade*” kemudian klik ok.



Uji koneksi dengan ping ke 8.8.8.8.

```
PC4> ping 8.8.8.8
```

```

84 bytes from 172.217.194.102 icmp_seq=1 ttl=57
time=47.240 ms
84 bytes from 172.217.194.102 icmp_seq=2 ttl=57
time=78.903 ms
84 bytes from 172.217.194.102 icmp_seq=3 ttl=57
time=44.574 ms
84 bytes from 172.217.194.102 icmp_seq=4 ttl=57
time=61.156 ms
84 bytes from 172.217.194.102 icmp_seq=5 ttl=57
time=46.509 ms

```

Jika outputnya seperti diatas maka PC sudah dapat terkoneksi dengan internet.



## A28. Instalasi Google Chrome

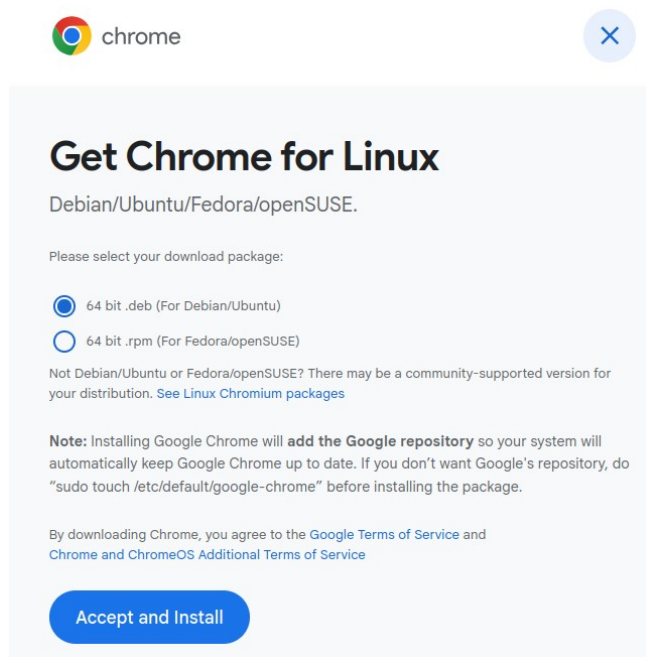
### Pendahuluan

Google Chrome merupakan salah satu peramban (browser) modern yang dikembangkan oleh Google dan banyak digunakan dalam dunia pendidikan, riset, serta pengembangan perangkat lunak karena mendukung berbagai fitur web terbaru dan memiliki ekosistem ekstensi yang luas.

### *Langkah-Langkah Instalasi*

#### 1. Unduh *File Instalasi Google Chrome*

Kunjungi <https://www.google.com/chrome/?platform=linux> kemudian unduh file instalasi untuk sistem operasi *ubuntu*.



#### 2. Install *Google Chrome*

Pada terminal masuk ke direktori tempat file instalasi *google chrome* disimpan (biasanya terletak pada direktori *Downloads*), gunakan perintah berikut untuk berpindah direktori:

```
cd Downloads/
```

Berikut adalah output jika telah berpindah direktori:

```
arie@zeno:~/Downloads$
```

Kemudian gunakan perintah berikut untuk melakukan instalasi *google chrome*:

```
sudo dpkg -i google-chrome-stable_current_amd64.deb
```

Jika instalasi berhasil outputnya akan seperti berikut:

```
Selecting previously unselected package google-  
chrome-stable.  
(Reading database ... 356731 files and directories  
currently installed.)  
Preparing to unpack google-chrome-  
stable_current_amd64.deb ...  
Unpacking google-chrome-stable (135.0.7049.84-1) ...  
Setting up google-chrome-stable (135.0.7049.84-  
1) ...
```

### 3. Verifikasi Instalasi

*Google Chrome* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu Applications.

## A29. Instalasi LibreOffice

### Pendahuluan

*LibreOffice* adalah perangkat lunak perkantoran sumber terbuka yang dikembangkan oleh *The Document Foundation*. Aplikasi ini mencakup berbagai program penting seperti *Writer* (pengolah kata), *Calc* (*spreadsheet*), *Impress* (presentasi) dan lainnya.

Dalam konteks pendidikan komputer *LibreOffice* menjadi alternatif bebas biaya dan legal dari *Microsoft Office*. Berdasarkan dokumentasi *LibreOffice* sepenuhnya kompatibel dengan format dokumen umum seperti *.docx*, *.xlsx* dan *.pptx*.

### Langkah-Langkah Instalasi

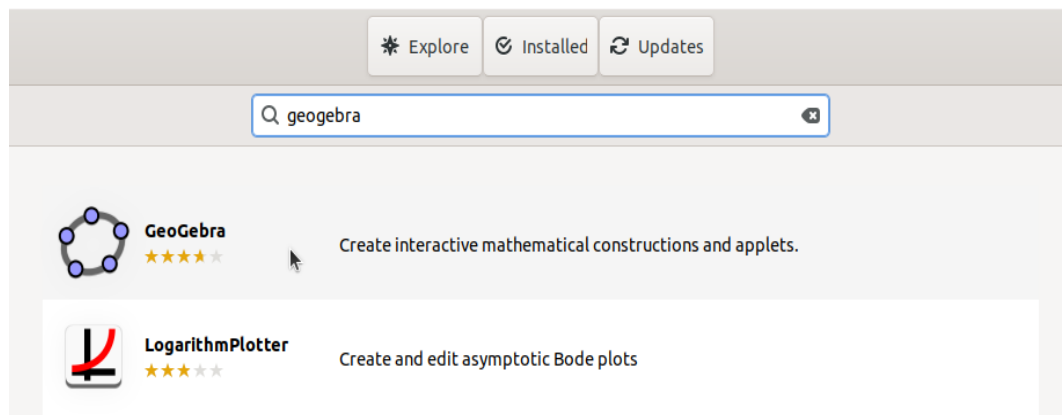
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *LibreOffice*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*libreOffice*".



### 3. Install LibreOffice

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *LibreOffice* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A30. Instalasi Brave

### Pendahuluan

*Brave Browser* adalah peramban berbasis *Chromium* yang fokus pada kecepatan, privasi dan keamanan. Brave dibekali pemblokir iklan bawaan, pelindung pelacak (*tracker blocker*) dan dukungan untuk browsing tanpa gangguan

### Langkah-Langkah Instalasi

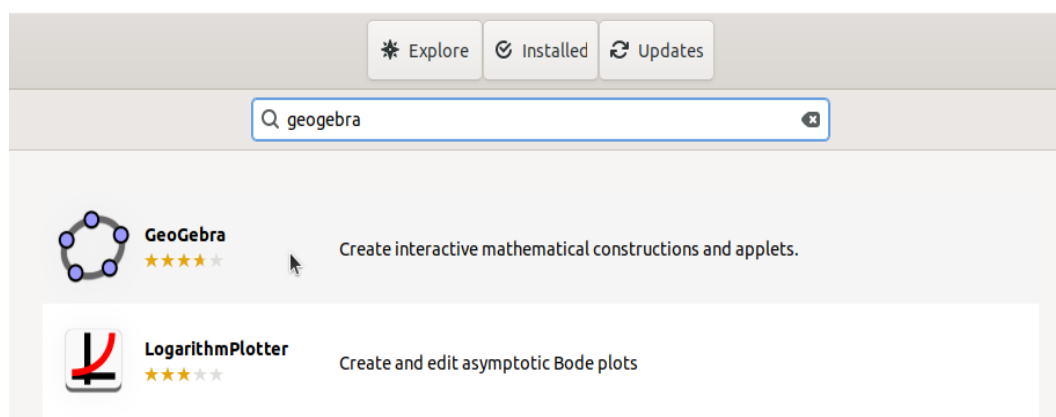
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *LibreOffice*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*brave*".



### 3. Install Brave

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Brave* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A31. Instalasi Mozilla Firefox

### Pendahuluan

*Mozilla Firefox* adalah peramban web open-source yang dikembangkan oleh *Mozilla Foundation*. *Firefox* dikenal dengan komitmennya terhadap standar web terbuka, perlindungan privasi, dan kustomisasi antarmuka.

### Langkah-Langkah Instalasi

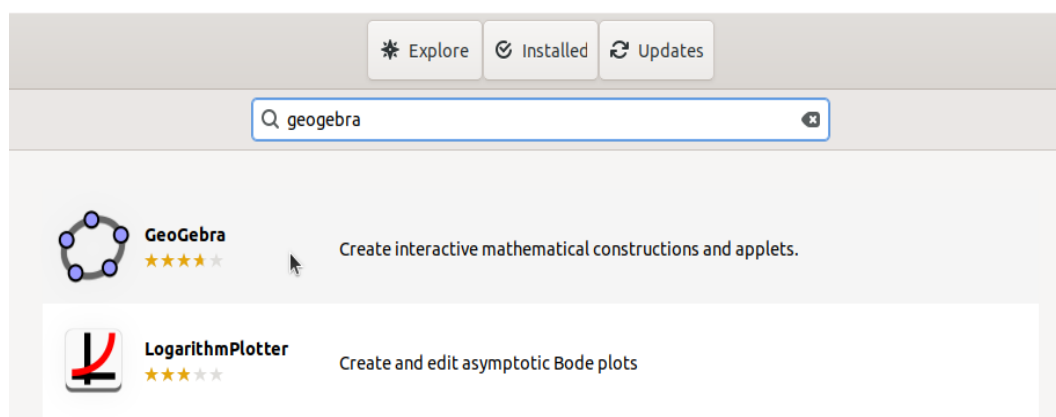
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



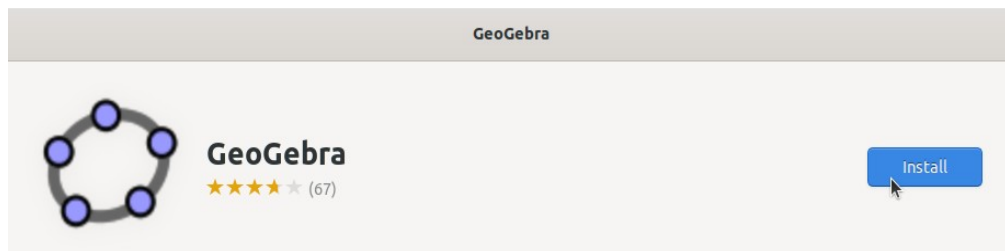
#### 2. Cari *LibreOffice*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*firefox*".



### 3. Install Firefox

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Firefox* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.



## A32. Instalasi VLC Media Player

### Pendahuluan

*VLC Media Player* adalah pemutar media lintas platform sumber terbuka yang dikembangkan oleh *VideoLAN*. *VLC* mendukung hampir semua format audio dan video, serta memiliki fitur tambahan seperti streaming, konversi media dan perekaman layar.

### Langkah-Langkah Instalasi

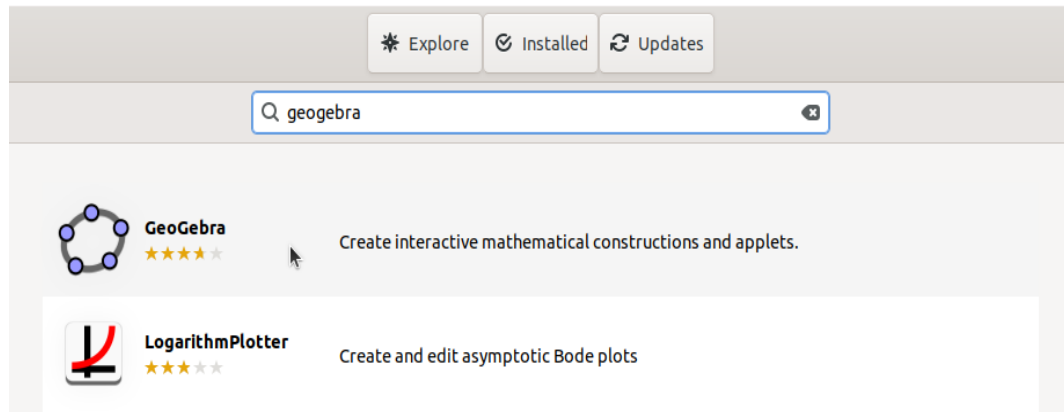
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *VLC*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*vlc*".



### 3. Install VLC

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *VLC Media Player* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A33. Instalasi Microsoft Edge

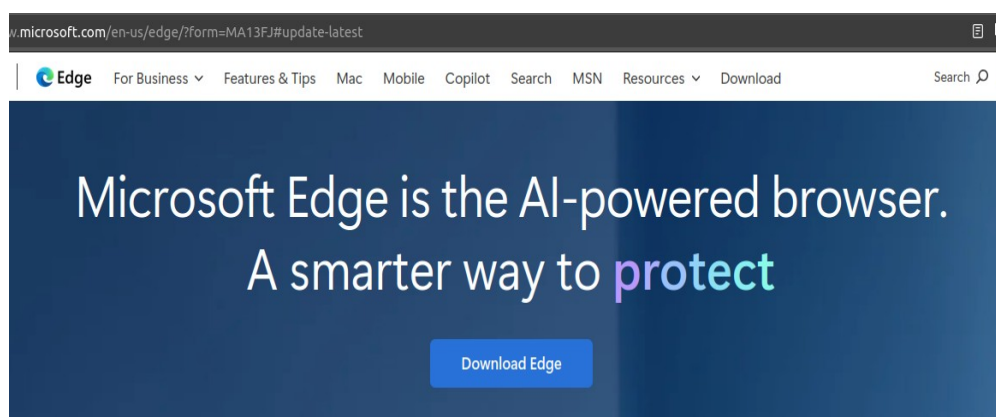
### Pendahuluan

*Microsoft Edge* adalah peramban web berbasis *Chromium* yang dikembangkan oleh Microsoft. Meskipun awalnya eksklusif untuk Windows kini Edge tersedia untuk berbagai platform termasuk *Linux* dan dapat diunduh secara resmi melalui situs *Microsoft* dalam bentuk paket *.deb* untuk distribusi berbasis *Debian* seperti *Ubuntu*. Keunggulan *Edge* antara lain integrasi dengan layanan Microsoft (seperti Office Online), mode membaca, serta performa tinggi karena berbasis *Chromium*.

### Langkah-Langkah Instalasi

#### 1. Unduh *File Instalasi Microsoft Edge*

Kunjungi [www.microsoft.com/en-us/edge](https://www.microsoft.com/en-us/edge) kemudian unduh file instalasi dengan mengklik tombol “*Download Edge*”.



#### 2. Install *Microsoft Edge*

Pada terminal masuk ke direktori tempat file instalasi *microsoft edge* disimpan (biasanya terletak pada direktori *Downloads*), gunakan perintah berikut untuk berpindah direktori:

```
cd Downloads/
```

Berikut adalah output jika telah berpindah direktori:

```
arie@zeno:~/Downloads$
```

Kemudian gunakan perintah berikut untuk melakukan instalasi *goole chrome*:

```
sudo dpkg -i google-chrome-stable_current_amd64.deb
```

Jika instalasi berhasil outputnya akan seperti berikut:

```
Selecting previously unselected package google-  
chrome-stable.  
(Reading database ... 356731 files and directories  
currently installed.)  
Preparing to unpack google-chrome-  
stable_current_amd64.deb ...  
Unpacking google-chrome-stable (135.0.7049.84-1) ...  
Setting up google-chrome-stable (135.0.7049.84-  
1) ...
```

### 3. Verifikasi Instalasi

*Microsoft Edge* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu Applications.

## A34. Instalasi MPV Media Player

### Pendahuluan

*MPV Media Player* adalah pemutar media open-source berbasis terminal yang ringan dan fleksibel, merupakan turunan dari MPlayer dan mplayer2. MPV tidak memiliki GUI penuh secara default namun mendukung kontrol keyboard, skrip Lua, serta integrasi dengan aplikasi lain seperti YouTube-dl dan GUI frontend seperti Celluloid.

### Langkah-Langkah Instalasi

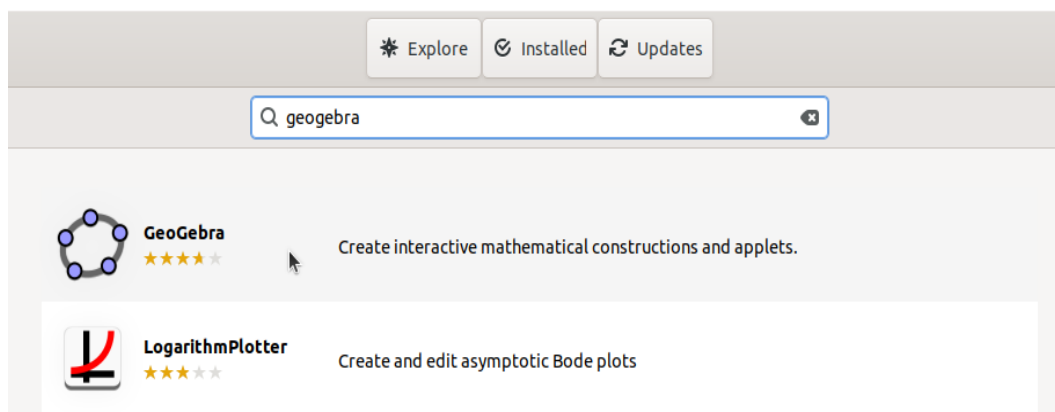
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *MPV*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*mpv*".



### 3. Install MPV

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *MPV Media Player* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A35. Instalasi Spotify

### Pendahuluan

*Spotify* adalah salah satu platform streaming musik paling populer di dunia yang menyediakan akses ke jutaan lagu dan podcast secara legal. *Spotify* mendukung berbagai sistem operasi termasuk *Linux* dan menyediakan klien resmi untuk *Ubuntu* melalui paket *Snap* maupun *APT repository*.

### Langkah-Langkah Instalasi

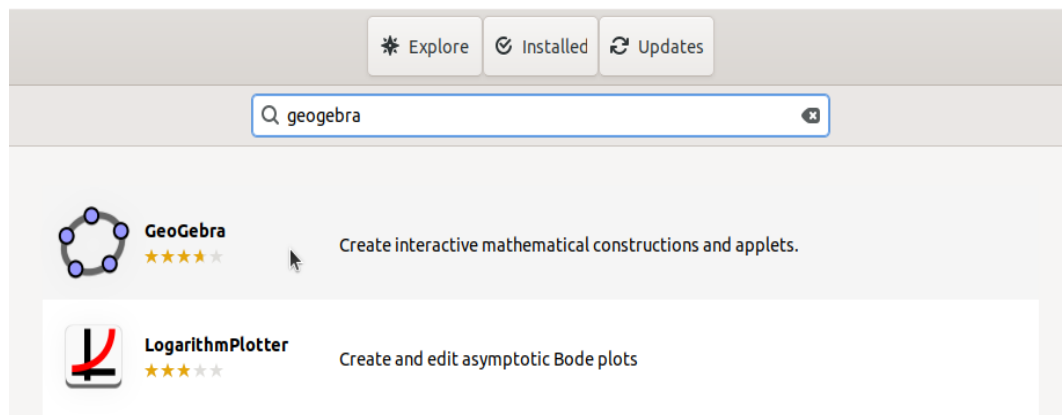
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Spotify*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*spotify*".



### 3. Install Spotify

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Spotify* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.



## A36. Instalasi PDFsam

### Pendahuluan

*PDFsam* adalah aplikasi sumber terbuka yang memungkinkan pengguna untuk membagi, menggabungkan, dan memutar file PDF tanpa biaya. Aplikasi ini berguna dalam dunia pendidikan untuk mengelola materi ajar, tugas kuliah dan dokumen administratif secara efisien. *PDFsam* berbasis *Java* sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi termasuk *Ubuntu Linux*.

### Langkah-Langkah Instalasi

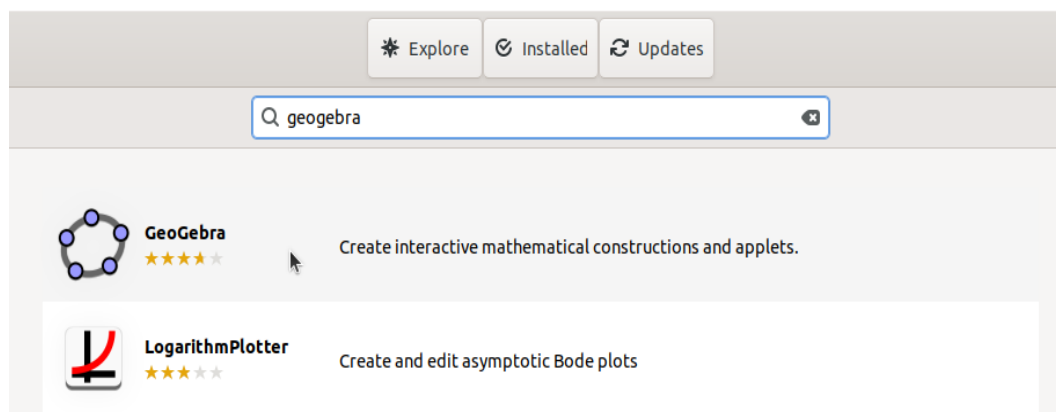
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *PDFsam*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*PDFsam*".



### 3. Install PDFsam

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *PDFsam* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A37. Instalasi Steam

### Pendahuluan

Steam adalah platform distribusi digital yang memungkinkan pengguna untuk membeli, mengunduh dan memainkan berbagai game. Steam mendukung sistem operasi Windows, macOS, dan Linux.

### Langkah-Langkah Instalasi

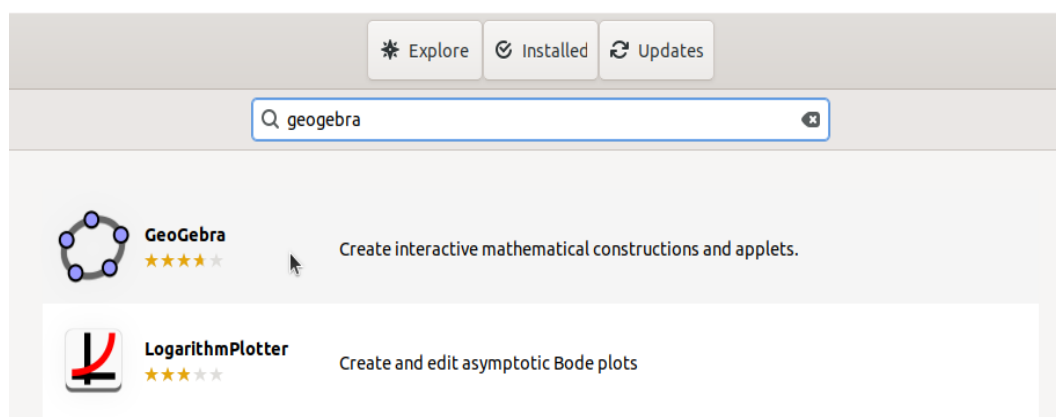
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Steam*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*Steam*".



### 3. Install Steam

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Steam* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A38. Instalasi Discord

### Pendahuluan

Discord adalah platform komunikasi yang populer di kalangan gamer, developer, dan komunitas lainnya. Discord memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi melalui teks, suara, dan video dalam saluran atau server yang dapat disesuaikan.

### Langkah-Langkah Instalasi

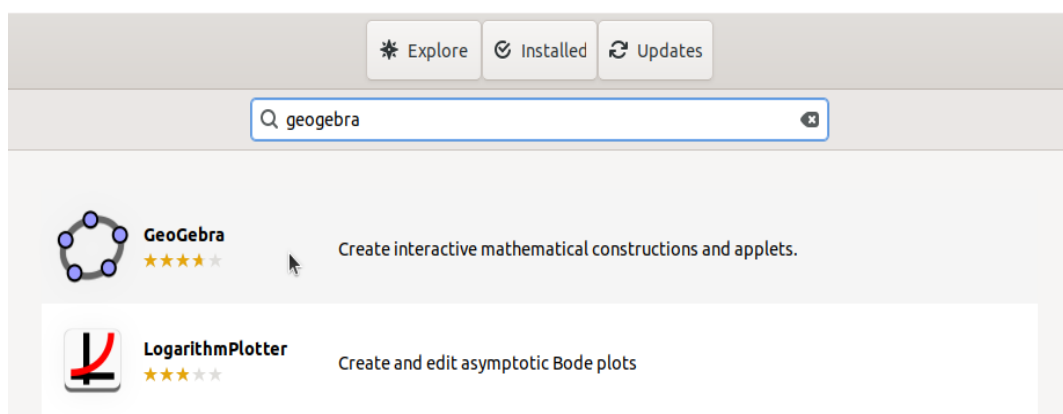
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Discord*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*Discord*".



### 3. Install Steam

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Discord* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A39. Instalasi OBS Studio

### Pendahuluan

OBS Studio (Open Broadcaster Software) adalah perangkat lunak open-source yang digunakan untuk melakukan streaming langsung (live streaming) dan perekaman layar (screen recording). OBS Studio sering digunakan oleh streamer, pembuat konten, dan profesional yang perlu merekam atau menyiarkan video secara langsung melalui platform seperti YouTube, Twitch, atau Facebook.

### Langkah-Langkah Instalasi

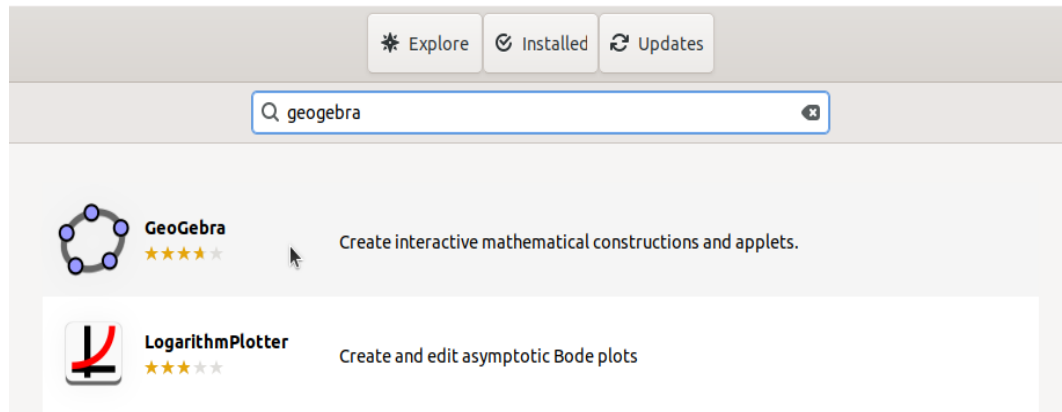
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *OBS Studio*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan *keyword "OBS"*.



### 3. Install OBS Studio

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *OBS Studio* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.



## A40. Instalasi Notion

### Pendahuluan

Notion adalah aplikasi produktivitas serbaguna yang menggabungkan catatan, manajemen tugas, database, dan kolaborasi tim dalam satu platform. Meskipun secara resmi hanya tersedia untuk Windows dan macOS, pengguna Linux (termasuk Ubuntu) tetap dapat menggunakan Notion melalui aplikasi berbasis Electron.

### Langkah-Langkah Instalasi

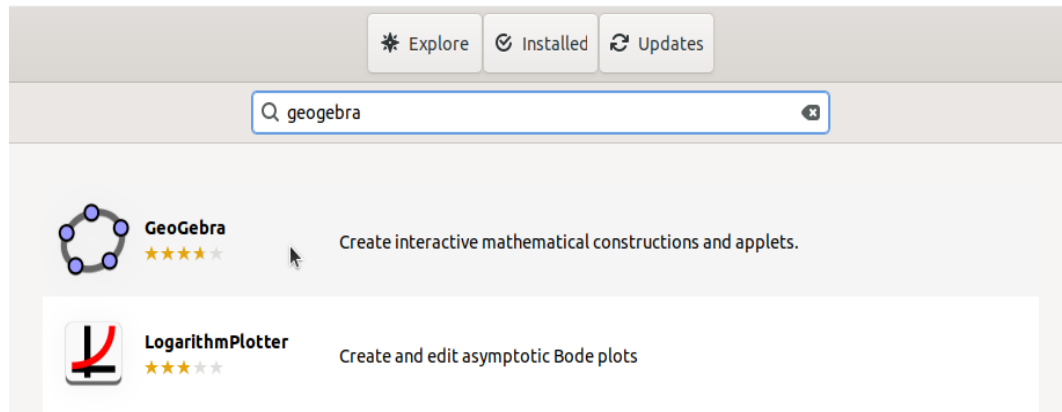
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Notion*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan *keyword "Notion"*.



### 3. Install Notion

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Notion* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A41. Instalasi Zoom

### Pendahuluan

Zoom adalah platform komunikasi video populer yang mendukung pertemuan daring, webinar dan konferensi. Zoom sangat banyak digunakan dalam lingkungan pendidikan termasuk pembelajaran jarak jauh, kuliah online, serta presentasi skripsi. Ketersediaan aplikasi Zoom untuk Linux termasuk Ubuntu memungkinkan pengguna di platform ini tetap dapat mengikuti kegiatan akademik secara penuh.

### Langkah-Langkah Instalasi

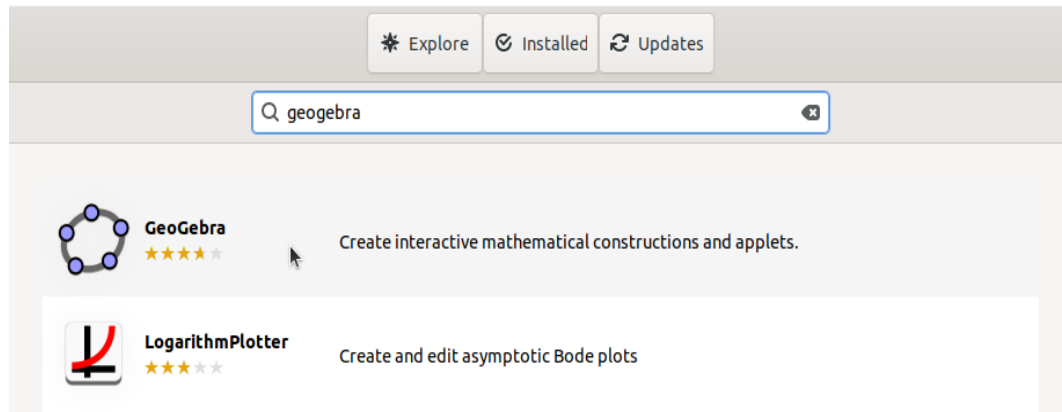
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Zoom*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan *keyword "Zoom"*.



### 3. Install Zoom

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Zoom* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.

## A42. Instalasi PeaZip

### Pendahuluan

PeaZip adalah perangkat lunak manajemen arsip (archive manager) lintas platform yang mendukung lebih dari 180 format file termasuk ZIP, RAR, TAR, 7Z dan lainnya. PeaZip bersifat open-source dan memiliki antarmuka grafis (GUI) yang intuitif.

### Langkah-Langkah Instalasi

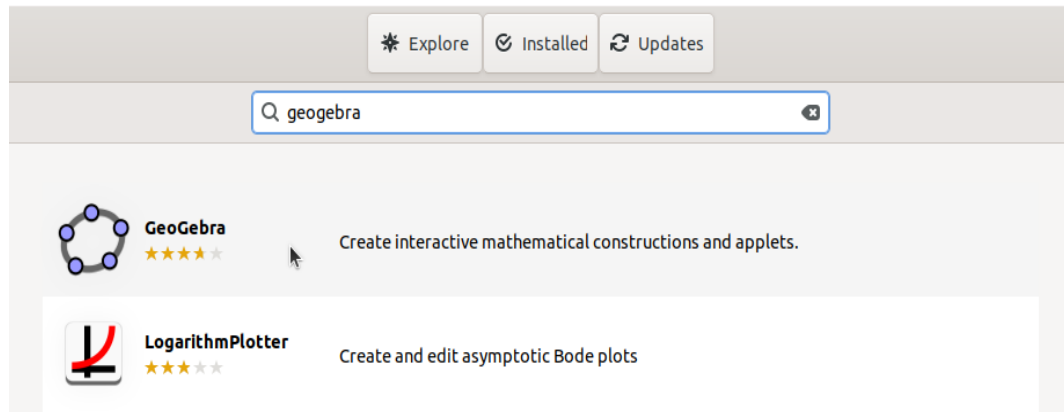
#### 1. Buka *Ubuntu Software*

Untuk membuka ubuntu software dapat mengklik icon *ubuntu software* pada menu *applications*.



#### 2. Cari *Zoom*

Klik *icon search* pada pojok kiri atas *ubuntu software* kemudian masukkan keyword "*Zoom*".



### 3. Install Zoom

Pilih *software* yang sesuai kemudian tekan tombol *install*.



### 4. Verifikasi Instalasi

Tunggu hingga proses instalasi selesai, *Zoom* yang sudah terinstall dapat ditemukan pada menu *Applications*.