KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata- 1 Pendidikan Komputer

Oleh: Ari Yono
NIM 2110131310001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2025

KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Strata- 1 Pendidikan Komputer

Oleh: Ari Yono
NIM 2110131310001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JULI 2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Ini untuk menyatakan bahwa Skripsi oleh Ari Yono NIM 2110131310001 dengan judul "Kajian Feasibility Ubuntu Untuk Fasilitas Belajar Dan Mengajar Pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM" telah disetujui oleh dewan penguji sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana pada Program Studi Pendidikan Komputer.

Banjarmasin,

Ketua, Tanggal, .../...../2025

Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
NIP. 196307051989031002

Anggota, Tanggal, .../...../2025

Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.
NIP. 198810052022031005

Anggota, Tanggal, .../...../2025

Nuruddin Wiranda, S.Kom M.Cs
NIP. 19900315201608101001

Anggota, Tanggal, .../...../2025
Rizky Pamuji, M. Kom.

NIP. 199406012022031007

Mengetahui, Tanggal, .../...../2025
Koordinator Program Studi Pendidikan Komputer

Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
NIP. 196307051989031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM

Oleh:
Ari Yono
NIM 2110131310001

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 01 Juli 2025 dan dinyatakan lulus.

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Pembimbing I

Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
NIP. 196307051989031002

Anggota Dewan Penguji
1. Nuruddin Wiranda, S.Kom M.Cs
2. Rizky Pamuji, M. Kom.

Sekretaris Penguji/Pembimbing II

Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.
NIP. 198810052022031005

Banjarmasin, Juli 2025

Program Studi Pendidikan Komputer
Koordinator,

Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
NIP. 196307051989031002

Jurusan PMIPA FKIP ULM
Ketua,

Dr. Syahmani, M.Si.
NIP. 197408052006042002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 01 Juli 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM (Oleh: Ari Yono; Pembimbing: Harja Santana Purba, Muhammad Hifdzi Adini; 2025; 71 halaman)

ABSTRAK

Windows merupakan sistem operasi yang paling banyak digunakan secara global. Windows dikenal sebagai perangkat lunak berbayar dengan kebutuhan spesifikasi perangkat keras yang relatif tinggi. Ubuntu 22.04 LTS sebagai sistem operasi open source menawarkan alternatif yang legal, ringan, dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi Ubuntu 22.04 LTS sebagai sistem operasi pendukung pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan desain one-shot case study, berfokus pada dua indikator utama, yaitu ketersediaan dan kompatibilitas perangkat lunak. Data diperoleh melalui analisis dokumen kurikulum, angket kepada dosen pengampu mata kuliah, serta uji coba langsung perangkat lunak pada Ubuntu. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa dari 50 perangkat lunak yang dibutuhkan, 32 tersedia secara langsung dan 18 tersedia dalam bentuk alternatif. Temuan ini menunjukkan bahwa Ubuntu dapat mencukupi kebutuhan perangkat lunak pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer. Penelitian ini juga menghasilkan dokumen panduan praktis penggunaan Ubuntu 22.04 LTS sebagai pendukung kegiatan akademik di Program Studi Pendidikan Komputer.

Kata kunci: Ubuntu, perangkat lunak pendidikan, kompatibilitas perangkat lunak, penelitian eksperimen, pendidikan komputer.

FEASIBILITY STUDY OF UBUNTU FOR LEARNING AND TEACHING FACILITIES IN THE COMPUTER EDUCATION STUDY PROGRAM AT FKIP ULM (Oleh: Ari Yono; Pembimbing: Harja Santana Purba, Muhammad Hifdzi Adini; 2025; 71 Halaman)

ABSTRACT

Windows is the most widely used operating system globally. It is known as proprietary software with relatively high hardware requirements. Ubuntu 22.04 LTS, as an open-source operating system, offers a legal, lightweight, and efficient alternative. This study aims to explore the potential of Ubuntu 22.04 LTS as a learning support platform in the Computer Education Study Program at FKIP Universitas Lambung Mangkurat. The research employed an experimental method with a one-shot case study design, focusing on two main indicators: software availability and compatibility. Data were collected through curriculum document analysis, questionnaires distributed to subject lecturers, and direct software testing on Ubuntu. The results identified 50 required software applications, with 32 available directly and 18 available as alternatives. These findings indicate that Ubuntu is capable of meeting the software needs for learning in the Computer Education Study Program. This study also produced a practical guide for using Ubuntu 22.04 LTS as a support tool for academic activities in the Computer Education Study Program.

Keywords: Ubuntu, educational software, software compatibility, experimental research, computer education.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Kajian *Feasibility Ubuntu* Untuk Fasilitas Belajar dan Mengajar pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM" ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lambung Mangkurat (ULM).

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam penerapan ilmu yang diperoleh. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, khususnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA FKIP ULM.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM.
4. Dr. Harja Santana Purba, M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan saran, bimbingan, arahan, petunjuk, dan nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan saran, bimbingan, arahan, petunjuk, dan nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh teman-teman mahasiswa Pendidikan Komputer FKIP ULM yang ikut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Rasa terimakasih ingin saya sampaikan atas dukungan dan bimbingan yang telah diberikan semoga Allah SWT membalas dengan pahala yang berlipat ganda terhadap pihak yang terlibat dengan terselesaikannya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan serta menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah bagi kita semua.

Banjarmasin, 01 Juli 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

DAFTAR ISI

Halaman
HALAMAN JUDUL.....i
LEMBAR PERSETUJUAN.....ii
HALAMAN PENGESAHAN.....iii
PERNYATAAN.....iv
ABSTRAK.....v
KATA PENGANTAR.....vii
DAFTAR ISI.....ix
DAFTAR TABEL.....xi
DAFTAR GAMBAR.....xii
DAFTAR LAMPIRAN.....xiii
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang.....1
1.2 Rumusan masalah.....3
1.3 Tujuan penelitian.....3
1.4 Manfaat Penelitian.....3
1.5 Batasan Penelitian.....4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....5
2.1 Sistem Operasi.....5
2.2 Sistem Operasi Windows.....6
2.3 Sistem Operasi Linux.....9
2.4 Sistem Operasi Ubuntu.....12
2.5 Kelebihan Ubuntu.....13
2.6 Kompatibilitas Software yang Luas.....14
2.7 Perbandingan Windows dan Linux.....18
2.8 Penggunaan Linux dalam Pendidikan.....23
2.9 Pengguna Linux pada Prodi Pendidikan Komputer.....26
2.10 Kurikulum Prodi Pendidikan Komputer.....29
2.11 Penelitian Eksperimen.....29
2.12 Kajian Penelitian Yang Relevan.....34
2.13 Kerangka Berpikir.....35
BAB III METODE PENELITIAN.....37
3.1 Jenis Penelitian.....37
3.2 Alat dan Bahan.....37
3.3 Kerangka Kerja.....37
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....42
3.5 Teknik Analisis Data.....43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....45

4.1 Pendahuluan.....45
4.2 Hasil Instalasi Sistem Operasi Ubuntu.....45
4.3 Hasil Pengumpulan Data Perangkat Lunak.....50
4.4 Hasil Instalasi Perangkat Lunak.....60
4.5 Pembahasan Hasil.....61
4.6 Hasil Validasi Kecukupan Perangkat Lunak.....62
4.7 Luaran Penelitian.....63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....65
5.1 Kesimpulan.....65
5.2 Saran.....65
DAFTAR PUSTAKA.....67
LAMPIRAN.....72

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Perbandingan Windows dan Ubuntu dari fitur dan fungsionalitas.....18
2.2 Perbandingan Windows 11 dan ubuntu dari aspek biaya.....20
2.3 Perbandingan Windows 11 dan ubuntu dari aspek keamanan.....21
2.4 Perbandingan kinerja sistem antara windows 11 dan Ubuntu.....22
3.1 Kriteria Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif.....41
4.1 Spesifikasi perangkat peneliti.....45
4.2 Kebutuhan perangkat lunak umum.....51
4.3 Kebutuhan perangkat lunak tiap mata kuliah.....51
4.4 Pemilihan perangkat lunak alternatif cisco packet tracer.....53
4.5 Pemilihan perangkat lunak alternatif SPSS.....54
4.6 Pemilihan perangkat lunak alternatif ArcGIS.....54
4.7 Pemilihan perangkat lunak alternatif Adobe Premier.....55
4.8 Pemilihan perangkat lunak alternatif CorelDraw.....56
4.9 Pemilihan perangkat lunak alternatif Adobe Photohop.....57
4.10 Distribusi perangkat lunak pada tiap mata kuliah.....58
4.11 perangkat lunak yang akan dipasang.....59
4.12 Ketersediaan perangkat lunak pendidikan komputer pada Ubuntu.....60
4.13 Hasil instalasi perangkat lunak Pendidikan Komputer pada Ubuntu.....61

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman
2.1 Pangsa pasar sistem operasi desktop di Indonesia.....8
2.2 Dukungan Ubuntu versi LTS.....16
2.3 Halaman Ubuntu forums.....18
2.4 Macam-macam bentuk desain penelitian ekseprimen.....30
2.5 Desain One-Shot Case Study.....31
2.6 Desain One Group Pretest-Posttest.....32
2.7 Desain Intact-Group Comparison.....32
2.8 Factorial Design.....33
2.9 Skema kerangka berpikir.....36
3.1 Kerangka kerja penelitian.....38
4.1 Ubuntu 22.04 LTS pada perangkat peneliti.....46
4.2 Tampilan Nautilus.....47
4.3 Koneksi wifi pada Ubuntu 22.04 LTS.....47
4.4 Koneksi bluetooth pada Ubuntu 22.04 LTS.....48
4.5 Pengaturan audio dan speaker pada Ubuntu 22.04 LTS.....49
4.6 Pengaturan display pada Ubuntu 22.04 LTS.....50
4.7 Grafik ketersediaan perangkat lunak Prodi Pendidikan Komputer.....62
4.8 Panduan praktis Ubuntu 22.04 LTS.....64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman
1. Daftar mata kuliah prodi Pendidikan Komputer.....73
2. Kebutuhan Perangkat Lunak Tiap Mata Kuliah.....76
3. Distribusi Kebutuhan Perangkat Lunak Pendidikan Komputer.....81
4. Ketersedian Perangkat Lunak Pada Ubuntu.....87
5. Daftar Perangkat Lunak Yang Akan Dipasang.....89
6. Hasil Instalasi Perangkat Lunak.....91
7. Barcode Panduan Ubuntu 22.04 LTS.....93
8. Hasil Angket Responden Dosen 1.....94
9. Hasil Angket Responden Dosen 2.....96
10. Hasil Angket Responden Dosen 3.....98
11. Hasil Angket Responden Dosen 4.....100
12. Hasil Angket Responden Dosen 5.....102
13. Hasil Angket Responden Dosen 6.....104
14. Hasil Angket Responden Dosen 7.....106
15. Hasil Angket Responden Dosen 8.....107
16. Hasil Angket Responden Dosen 9.....109
17. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1.....111
18. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2.....112
19. Validasi Kecukupan Perangkat Lunak.....113
20. Kompatibilitas Perangkat Lunak.....124

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem operasi *Windows* merupakan sistem operasi yang paling banyak digunakan serta memiliki pangsa pasar desktop terbesar secara global termasuk di Indonesia (Maulana et al., 2024). Popularitasnya didukung oleh antarmuka yang ramah pengguna dan dukungan ekosistem perangkat lunak yang luas. Namun status *Windows* sebagai perangkat lunak berbayar mengharuskan pengguna untuk membeli lisensi agar dapat digunakan secara legal. Biaya lisensi untuk penggunaan pada banyak perangkat seperti di institusi pendidikan atau bagi individu mahasiswa dapat menjadi pertimbangan finansial, kemudian tidak jarang *Windows* digunakan tanpa lisensi resmi yang secara hukum melanggar hak cipta serta berisiko dari sisi keamanan dan etika (Tjandra et al., 2025).

Di sisi lain *Ubuntu* merupakan salah satu distribusi sistem operasi *Linux* yang bersifat *open source* dan gratis. Ubuntu 22.04 LTS (*Long Term Support*) menawarkan antarmuka yang modern, stabilitas jangka panjang, serta dukungan perangkat lunak yang terus berkembang serta memiliki keunggulan dari sisi keamanan, pembaruan sistem yang transparan, dan komunitas pengguna yang aktif (Smith, 2023). *Ubuntu* mendukung berbagai macam perangkat lunak open source yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan akademik sehingga

menjadikannya sebagai pilihan yang layak dipertimbangkan sebagai sistem operasi dalam dunia pendidikan.

Jika dibandingkan secara langsung *Ubuntu* menawarkan kebebasan biaya dan legalitas yang lebih jelas dibanding *Windows* yang membutuhkan lisensi komersial. Adapun dalam konteks pendidikan tinggi khususnya pada program studi berbasis teknologi, pemilihan sistem operasi tidak hanya ditentukan oleh popularitasnya, tetapi juga oleh nilai edukatif yang dapat diberikan kepada mahasiswa. *Ubuntu* sebagai sistem operasi *open source* memungkinkan mahasiswa untuk memahami struktur sistem secara lebih terbuka dan fleksibel. Sementara itu *Windows* meskipun sistem operasi yang paling banyak digunakan merupakan sistem operasi yang bersifat tertutup sehingga membatasi eksplorasi sistem pada level tertentu. Di Indonesia dengan kondisi mayoritas penduduknya berpenghasilan rendah (Syawie, 2014), pemanfaatan sistem operasi gratis seperti *Ubuntu* dapat menjadi solusi strategis untuk meminimalkan pengeluaran biaya.

Berdasarkan kajian tersebut, maka perlu dilakukan suatu kajian mengenai *feasibility* (kelayakan) penggunaan sistem operasi *Ubuntu* sebagai alternatif *Windows* dalam menunjang proses pembelajaran khususnya di lingkungan Program Studi Pendidikan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat. Kajian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana Ubuntu dapat mencukupi kebutuhan pembelajaran pada kurikulum prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM, serta melihat peluang transisi ke solusi *open source* dalam ekosistem pendidikan di Indonesia yang tidak hanya efisien dari segi biaya tetapi juga mumpuni secara fungsional.

1.2 Rumusan Masalah

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

(1) Apakah sistem operasi *Ubuntu* dan perangkat lunak pembelajaran yang dapat berjalan pada *Ubuntu* mencukupi kegiatan pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer?

(2) Bagaimana validasi kecukupan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk kegiatan pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer?

1.3 Tujuan Penelitian

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

(1) Mengkaji kecukupan *Ubuntu* dalam mendukung proses belajar dan mengajar pada Program Studi Pendidikan Komputer.

(2) Mengetahui kecukupan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk kegiatan pembelajaran Program Studi Pendidikan Komputer pada *Ubuntu*.

1.4 Manfaat Penelitian

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

(1) Memberikan informasi kepada institusi pendidikan tentang kelayakan penggunaan sistem operasi *Linux Ubuntu* dalam pembelajaran.

(2) Memberikan rekomendasi dalam pengambilan keputusan terkait dengan penggunaan sistem operasi di laboratorium komputer Program Studi Pendidikan Komputer.

1.5 Batasan Penelitian

Sistem operasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Ubuntu* versi 22.04 LTS dengan pembandingnya adalah *Windows*. Kelayakan sistem operasi dilakukan dengan mengidentifikasi dan menguji ketersediaan serta kompatibilitas (perangkat lunak dapat berjalan pada *Ubuntu*). Pengujian tidak hanya terbatas pada proses instalasi pada *Ubuntu* tetapi juga mencakup eksplorasi dan pengoperasian fitur-fitur utama dari masing-masing perangkat lunak untuk menilai apakah aplikasi tersebut dapat mendukung kegiatan pembelajaran sesuai konteks mata kuliah terkait. Eksperimen dilakukan oleh peneliti sendiri dalam skenario penggunaan nyata berdasarkan mata kuliah yang ada dan tidak melibatkan responden sebagai subjek uji teknis.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Operasi

Sistem Operasi atau sering disebut O*perating 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 disimpan 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. Sistem operasi juga sering disebut resource allocator. Selain itu fungsi penting dari sistem operasi

adalah sebagai program pengendali yang bertujuan untuk menghindari kekeliruan (error) dan penggunaan komputer yang tidak perlu.

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* befungsi 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 Windows

Microsoft Windows adalah sistem operasi komersial yang dikembangkan oleh perusahaan teknologi *Microsoft*. Perjalanan sistem operasi ini diawali dengan

Windows 1.0 pada tahun 1985, lalu dilanjutkan dengan seri-seri berikut yang semakin populer, seperti:

(a) *Windows* 3.x (1990-1992) yang memperkenalkan antarmuka multitasking berbasi GUI

(b) *Windows* 95 (1995) yang membawa integrasi menu Start dan taskbar

(c) *Windows XP* (2001) yang sangat stabil dan populer di berbagai sektor

(d) *Windows* 7 (2009) yang dinilai sangat sukses karena stabil dan ringan

(e) *Windows* 8/8.1 (2012/2013) dengan pendekatan desain Metro UI

(f) *Windows* 10 (2015) yang menyatukan platform desktop dan mobile

(g) *Windows* 11 (2021) yang membawa antarmuka modern dan fokus pada produktivitas serta integrasi *cloud*.

Sejak peluncuran versi pertamanya pada tahun 1985, *Windows* telah menjadi sistem operasi yang paling banyak digunakan di dunia untuk perangkat desktop dan laptop. Berdasarkan data yang didapat dari situs Statcounter GlobalStats sepanjang tahun 2024 ada sekitar 85.71% pengguna Windows di Indonesia. Berikut adalah Gambar 2.1 statistik pangsa pasar sistem operasi desktop di Indonesia pada tahun 2024.

Gambar 2.1 Pangsa pasar sistem operasi desktop di Indonesia

sumber : www.gs.statcounter.com

Dibalik tingginya kepopuleran *Windows*, penggunaan *Windows* memerlukan pembayaran lisensi yang cukup tinggi dikutip dari situs *www.microsoft.com* untuk 1 lisensi *Windows* 11 berkisar di harga $139.00 atau Rp. 2.284.465,00 (Awan, 2022). *Microsoft* secara resmi mengumumkan bahwa dukungan untuk Windows 10 akan dihentikan pada tanggal 14 Oktober 2025. Setelah tanggal tersebut sistem operasi ini tidak akan lagi menerima pembaruan keamanan, perbaikan bug, atau dukungan teknis dari *Microsoft* (Microsoft, 2024a). Perlu dicatat bahwa Windows 11 memiliki persyaratan perangkat keras yang lebih ketat dibanding pendahulunya, termasuk keharusan adanya TPM 2.0 (*Trusted Platform Module*) dan *Secure Boot* (Warren, 2021). Fitur ini dimaksudkan untuk meningkatkan keamanan sistem tetapi sekaligus membuat banyak perangkat lama yang sebelumnya masih mampu menjalankan Windows 10 dengan baik tidak lagi kompatibel secara resmi dengan *Windows* 11 (Microsoft,

2024b). Akibatnya sejumlah besar komputer di institusi pendidikan khususnya di Indonesia yang masih mengandalkan perangkat lama berpotensi tidak bisa lagi menjalankan sistem operasi Windows versi terbaru secara resmi.

2.3 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 (Sailellah, 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 dibutuhkannya 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).

2.3.1 Sejarah Linux

Dikutip dari (Kuwabara, 2000) sejarah linux dimulai pada tahun 1969 ketika para peniliti *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 pemograman *assembly*. Lalu pada tahun 1973 berubah menjadi bahasa C. Hasil dari penggunaan bahasa pemograman 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. Hingga tahun 1990an GNU pun berhasil menciptakan beberapa perangkat lunak pendudukung 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 projek 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 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 (Ubuntu, 2025b). Ubuntu merupakan salah satu distro *Linux* paling populer, terutama karena kemudahan penggunaannya dan dukungan komunitas yang luas (*Smith, 2021*).

Ubuntu pertama kali dirilis pada tanggal 20 Oktober 2004. Semenjak itu, *Canonical* merilis versi *Ubuntu* yang baru setiap 6 bulan sekali. Setiap perilisan didukung selama 18 bulan untuk pembaruan sistem, keamanan, dan kesalahan (*bug*). Setiap 2 tahun sekali pada bulan april (versi *xx.04* dengan x angka genap) akan mendapatkan versi *Long Term Support* (LTS) dan mendapat dukungan pembaruan selama 5 tahun (Ubuntu, 2025a).

2.4.1 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:

(a) Spesifikasi Minimum

(1) Prosesor: Dual-core 2 Ghz

(2) RAM: 2 GB

(3) Penyimpanan: 25 GB

(4) Kartu grafis: VGA dengan resolusi 1024x768

(b) Spesifikasi Rekomendasi:

(1) Prosesor: Quad-core 2 GHz atau lebih tinggi

(2) RAM: 4 GB atau lebih

(3) Penyimpanan: 50 GB

(4) Kartu grafis: GPU dengan dukungan 3D graphics acceleration

Spesifikasi ini dirancang untuk memungkinkan Ubuntu berjalan lancar pada berbagai perangkat, dari yang sederhana hingga kompleks (inclusive-disjunction, 2024). Selain itu, pengguna dapat mencoba Ubuntu sebelum menginstalnya melalui fitur "*Try Ubuntu*" yang memudahkan pengguna baru dalam proses adaptasi (Ltd, 2022).

2.5 Kelebihan Ubuntu

Ubuntu memiliki kelebihan dalam mendukung kebutuhan akademik, antara lain kompatibilitas perangkat lunak yang luas, stabilitas dan keamanan jangka panjang, ramah pengguna dan dukungan komunitas.

2.6 Kompatibilitas Software Yang Luas

Ubuntu memiliki 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 (Cappos et al., 2008)*. 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 (Petersen, 2022). 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 bawaan 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 (Flatpak Documentation, 2018).

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 memberikan solusi yang optimal untuk memenuhi kebutuhan perangkat lunak di lingkungan akademik karena dapat menjalankan berbagai jenis aplikasi baik untuk produktivitas maupun pendidikan .

2.6.1 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 2.2 dukungan *Ubuntu* versi *LTS*.

Gambar 2.2 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).

2.6.2 Ramah Pengguna

Antarmuka *GNOME* pada *Ubuntu Desktop* dirancang dengan fokus pada kesederhanaan dan aksesibilitas (Petersen, 2022), 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).

2.6.3 Dukungan Komunitas

Ubuntu memiliki komunitas pengguna global yang luas dan dokumentasi yang lengkap, termasuk tutorial dan forum yang aktif (Hernandez et al., 2016). 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 2.3 salah satu dukungan komunitas dari *Ubuntu* yaitu *Ubuntu forums*.

Gambar 2.3 Halaman Ubuntu forums

2.7 Perbandingan Windows Dan Linux

Pada penelitian (Adekotujo et al., 2020) yang berjudul *"A Comparative Study of Operating Systems: Case of Windows, UNIX, Linux, Mac, Android and iOS"* beliau menjabarkan perbandingan antara beberapa sistem operasi berdasarkan fitur dan fungsionalitasnya. Berikut adalah tabel 2.1 tabel perbandingan *Windows* dan *Linux* berdasarkan fitur dan fungsionalitas.

Tabel 2.1 Perbandingan Windows Dan Ubuntu Dari Fitur Dan Fungsionalitas

Aspek	Windows	Ubuntu
Manufaktur	*Microsoft Inc.*	*Linux* dikembangkan sebagai OS sumber terbuka di bawah proyek *GNU* oleh sang pencetus, Linus Torvalds, dan banyak lagi yang lainnya.
Pengembangan dan Distribusi	Dikembangkan dan didistribusikan oleh *Microsoft*.	*Linux* bersifat *Open Source* dan didistribusikan oleh berbagai *vendor*.
Arsitektur Komputer yang	*x86, x86-64*	*x86, x86-64, PowerPC, SPARC, Alpha,* dan lainnya

Aspek	Windows	Ubuntu
Didukung		
Jenis Sistem Sasaran	*Workstation, Personal Computer, Media Centre, Tablet PC, Embedded.*	*Desktop/Server* tergantung pada Distribusi.
Sistem File yang Didukung	*NTFS, FAT & exFAT with ISO 9660; UDF, 3rd Party driver that supports file system ext2, and ext3, ReiserFS, and HFS*	*ext2, ext3, ex4,ReiserFS,FAT, ISO 9660,UDF, NFS, dan lainnya.*
Mudah Digunakan untuk Pengguna Awam	Sangat mudah digunakan	Tergantung pada Distribusi.
Firewall yang terintegrasi	*Windows Firewall*	*Chroot capability-based security, [s 5] seccomp, SELinux*
Ancaman Keamanan	Besar	Dapat diabaikan
Shell Terminal	*CMD*	*Bash shell powerful shell with many features*
Tipe Kernel	*Hybrid*	*Monolithic with modules*
Keandalan	Bagus	Bagus
Kompatibilitas	Dapat hidup berdampingan di jaringan lokal dengan *Windows, BSD, Mac,* dan sistem seperti *Unix* lainnya. Lebih kompatibel.	*Linux* memiliki sedikit program dan permainan seperti *Windows*. Tetapi lebih kompatibel dan terukur daripada *Unix.*

2.7.1 Lisensi Dan Biaya

Windows adalah sistem operasi berbayar yang memerlukan lisensi resmi untuk penggunaan legal. Harga lisensi untuk *windows* berkisar $139 untuk versi *Home* dan $199.99 untuk yang versi pro (Awan, 2022). Sementara itu *Ubuntu* bersifat *open source* dan dapat digunakan secara gratis baik oleh individu maupun

institusi (Matolino & Kwindingwi, 2013). Hal ini menjadikan *Ubuntu* lebih unggul dari sisi efisiensi biaya terutama dalam konteks pendidikan di negara berkembang. Berikut adalah tabel 2.2 perbandingan Windows 11 dan Ubuntu dari aspek biaya.

Tabel 2.2 Perbandingan Windows 11 Dan Ubuntu Dari Aspek Biaya

Aspek	Windows	Ubuntu
Lisensi	Berbayar pada edisi windows home dan pro	Gratis pada beberapa edisi seperti ubuntu, mint, dan debian
***Software* Tambahan**	Berbayar untuk software tambahan seperti windows defender dan microsoft office	Gratis untuk software tambahan seperti package manager dan terminal bash
Dukungan	Berbayar dengan support resmi dari Microsoft	Gratis dengan support resmi dari komunitas pengguna dan pengembang open source

2.7.2 Keamanan

Ubuntu memiliki sistem keamanan yang kuat karena berbasis *Linux* (Alassa, 2023). Sistem pengguna yang tidak berjalan sebagai administrator secara default serta adanya pembaruan keamanan yang terjadwal, membuat *Ubuntu* relatif lebih aman dari serangan *malware* dibandingkan Windows yang lebih sering menjadi target serangan (Ilhamdi & Kunang, 2021). Pada penelitian (Al Fajar et al., 2025) berikut adalah tabel 2.3 perbandingan Windows 11 dan ubuntu dari aspek keamanan.

Tabel 2.3 Perbandingan Windows 11 Dan Ubuntu Dari Aspek Keamanan

Aspek	Windows	Ubuntu
Fitur Keamanan	Memiliki sistem keamanan bawaan, seperti Windows Defender dan Secure Boot	Memiliki sistem pendekatan keamanan, seperti AppArmor, iptables dan sudo privilege
Tingkat Ancaman	Sering menjadi target utama serangan malware dikarenakan sistem ini sangat populer dan banyak digunakan	Jarang menjadi target utama serangan malware dikarenakan sistem ini kurang populer dan memiliki struktur keamanan yang sangat ketat

2.7.3 Performa Dan Kebutuhan Sumber Daya

Ubuntu umumnya membutuhkan sumber daya sistem yang lebih ringan dibanding *Windows*. 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*. Sistem ini dapat berjalan dengan lancar pada spesifikasi perangkat keras yang lebih rendah, menjadikannya pilihan ideal untuk memaksimalkan perangkat lama di lingkungan laboratorium pendidikan. Kemudian *Windows* 11 membutuhkan spesifikasi perangkat keras yang tinggi seperti RAM minimal 4 GB dan TPM 2.0, sedangkan Ubuntu menunjukkan performa lebih ringan dengan kebutuhan sistem minimal hanya 2 GB RAM dan tanpa memerlukan TPM (Al Fajar et al., 2025). Berikut adalah tabel 2.4 perbandingan kinerja sistem antara windows 11 dan Ubuntu.

Tabel 2.4 Perbandingan Kinerja Sistem Antara Windows 11 Dan Ubuntu

Aspek	Windows	Ubuntu
Kebutuhan Sistem	Membutuhkan spesifikasi ram sebesar ≥ 4GB dan menggunakan TPM versi 2.0	Membutuhkan spesifikasi ram sebesar ≥ 2GB dan tanpa menggunakan TPM
Kecepatan *Booting*	12 detik sampai menampilan login screen.	28 detik sampai menampilan login screen
Kompatibilitas	Mendukung hampir semua software umum, seperti Microsoft Office, Adobe, dan AutoCAD	Tergantung pada repositori dan banyak software populer tidak tersedia, seperti Adobe Photoshop, Microsoft Office dan AutoCAD
Efisiensi Memori	Boros saat menjalankan aplikasi, seperti google chrome yang memakan memori sebesar 800 mb saat digunakan	Hemat saat menjalankan aplikasi, seperti google chrome yang memakan memori sebesar 700 mb saat digunakan

2.7.4 Kemudahan Penggunaan

Windows dikenal lebih ramah pengguna bagi kalangan awam dengan antarmuka yang intuitif dan lebih banyak dokumentasi dalam bahasa Indonesia. Antarmuka *GNOME* pada *Ubuntu Desktop* dirancang dengan fokus pada kesederhanaan dan aksesibilitas (Petersen, 2022), selain itu desktop *linux* memiliki tampilan yang mirip dengan *Windows* (Abdullahi Idris & Muhammad, 2022)

2.7.5 Kustomisasi Desktop

Karena Windows merupakan sistem operasi tertutup maka kustomisasinya terbatas pada tema, wallpaper dan ikon saja sedangkan Ubuntu merupakan sistem operasi terbuka sehingga memungkinkan pengguna untuk secara bebas melakukan kustomisasi pada desktop (Awan, 2022).

2.8 Penggunaan Linux Dalam Pendidikan

Linux sudah menjadi pilihan utama untuk sejumlah institusi pendidikan karena sifatnya yang *open-source*, fleksibel dan ramah anggaran (Udah et al., 2025). Dengan kemampuan untuk berjalan di perangkat keras dengan spesifikasi yang rendah *Linux* menjadi solusi ideal untuk penghematan biaya dan efisiensi operasional salah satunya dalam pengelolaan lab komputer di sekolah.

2.8.1 Sekolah Dasar

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

Sementara itu di Kroasia penggunaan Linux bertujuan menekan biaya lisensi perangkat lunak komersial dan mengurangi angka pembajakan yang mencapai 54%. Penggunaan FOSS di pendidikan dasar Kroasia disesuaikan dengan kurikulum informatika, dari hasil survey dan analisis menunjukkan FOSS berhasil digunakan 96,15% pada pelajaran informatika (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,* 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.

2.8.2 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).

2.8.3 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).

2.9 Pengguna Linux Pada Prodi Pendidikan Komputer

Peneliti telah melakukan wawancara kepada beberapa pihak di lingkungan Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM yang telah menggunakan *Linux* dalam kegiatan akademik. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana *Linux* telah dimanfaatkan oleh sivitas akademika serta menggali pengalaman langsung mereka dalam menggunakan sistem operasi tersebut untuk mendukung proses belajar dan mengajar. Berikut adalah ringkasan temuan berdasarkan wawancara dengan tiga narasumber:

(1) Narasumber 1

Ahmad Yogi adalah lulusan Program Studi Pendidikan Komputer angkatan 2019 yang mulai menggunakan Linux sejak semester 3. Ia memilih Linux karena kemudahan instalasi perangkat lunak pemrograman dan aktivitas akademik lainnya. Yogi telah mencoba berbagai distribusi *Linux*, seperti *Linux Mint*, *Fedora*, *Arch Linux*, *Void Linux*, *Manjaro*, hingga akhirnya memilih *Debian* sebagai sistem utama karena kestabilan dan kesederhanaannya. Dalam mendukung perkuliahan, Yogi menggunakan berbagai perangkat lunak berbasis *Linux* seperti *VSCodium*, *LibreOffice*, *Docker*, *Go*, *Vim*, *PHP*, dan *Android Studio*. Ia menyatakan bahwa sebagian besar kebutuhan perangkat lunak dalam kurikulum dapat dipenuhi oleh *Linux m*eski terdapat beberapa keterbatasan seperti ketersediaan digital audio workstation tertentu, Yogi mampu mengatasinya

dengan alternatif perangkat lunak seperti *Audacity*. Menurut Yogi *Linux* sangat sesuai untuk mahasiswa karena bersifat ringan, fleksibel, dan memberikan wawasan teknis yang bermanfaat. Ia mengakui adanya kendala kompatibilitas pada distro tertentu namun hal tersebut dapat diatasi dengan sikap aktif dan solusi mandiri dari pengguna.

(2) Narasumber 2

Ari Yono merupakan mahasiswa aktif angkatan 2021 pada Program Studi Pendidikan Komputer yang telah menggunakan *Linux* sejak awal perkuliahan. Keputusan untuk beralih ke *Linux* didasarkan pada keterbatasan spesifikasi perangkat keras yang tidak mampu menjalankan *Windows* dengan optimal. Ari memilih *Linux* karena sifatnya yang ringan dan bebas biaya. Ia telah mencoba berbagai distribusi seperti *Kali Linux*, *Mint*, *Manjaro*, dan *Endeavour OS* sebelum menetapkan *Ubuntu* sebagai sistem utama karena kemudahan penggunaan serta dukungan komunitas yang luas. Salah satu kendala yang dihadapi Ari adalah ketidaksesuaian format file .docx saat dibuka dengan *LibreOffice* atau aplikasi serupa di *Ubuntu*. Masalah ini berkaitan dengan tata letak dan format isi namun tidak mengganggu substansi dokumen. Ia mengatasinya dengan menggunakan *Google Docs* atau menyimpan ulang dokumen ke format .odt. Secara keseluruhan Ari menilai bahwa kendala tersebut tidak menghambat proses pembelajaran, *Ubuntu* terbukti dapat digunakan secara efektif untuk menunjang kegiatan akademik selama masa studinya.

(3) Narasumber 3

Dr. Harja Santana Purba, M.Kom adalah dosen tetap sekaligus Koordinator Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM. Beliau merupakan akademisi yang terbuka terhadap pemanfaatan teknologi alternatif termasuk penggunaan sistem operasi *Linux* dalam kegiatan akademik. Selama satu tahun terakhir, beliau secara aktif menggunakan *Ubuntu* sebagai sistem operasi utama dalam menjalankan tugas mengajar, penelitian, dan administrasi akademik. Sebelumnya Dr. Harja telah mencoba berbagai distribusi *Linux* seperti *Linux Mint*, *Fedora*, *Debian*, *Arch Linux*, dan *Manjaro* sebelum akhirnya memilih *Ubuntu* karena kestabilannya dan dukungan komunitas yang luas. Dalam praktiknya, Ubuntu digunakan untuk menyiapkan materi perkuliahan, mengelola pembelajaran daring, serta melakukan penilaian terhadap tugas mahasiswa. Walaupun pernah menghadapi kendala teknis seperti kompatibilitas dengan beberapa jenis printer, beliau menilai *Linux* secara umum sudah cukup andal untuk menunjang pembelajaran, terutama pada mata kuliah yang berfokus pada jaringan komputer, pemrograman, dan sistem operasi.

Dari ketiga wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa *Linux* khususnya *Ubuntu*, telah terbukti dapat mencukupi secara fungsional dalam kegiatan akademik baik oleh mahasiswa maupun dosen. Pengalaman para pengguna ini menguatkan temuan penelitian bahwa *Ubuntu* memiliki kelayakan sebagai sistem operasi yang mendukung proses belajar dan mengajar pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM.

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. Untuk daftar daftar mata kuliah Prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM dapat dilihat pada lampiran 1.

2.11 Penelitian Eksperimen

Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2009). Ciri utama dari penelitian eksperimen adalah adanya kontrol terhadap variabel, pemberian perlakuan, dan pengamatan terhadap hasil perlakuan tersebut. Tujuannya adalah untuk mengetahui secara objektif apakah suatu tindakan atau kondisi tertentu menghasilkan perubahan atau tidak. Metode penelitian eksperimen dapat dibedakan menjadi empat macam yakni *pre-experimental*, *true experimental*, *factorial* dan *quasi eksperimental*. Hal ini dapat digambarkan seperti Gambar 2.4 berikut.

Gambar 2.4 Macam-macam bentuk desain penelitian ekseprimen

2.11.1 Pre-Experimental Design

Desain penelitian *pre-experimental* adalah bentuk paling sederhana dari eksperimen yang umum digunakan untuk melakukan studi awal terhadap suatu fenomena. Desain pre-experimental tidak menggunakan kelompok kontrol dan tidak melibatkan proses pengambilan sampel secara random sehingga desain ini dikatakan belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh (Sugiyono, 2009). Namun desain pre-eksperimental tetap berguna terutama dalam kondisi ketika penelitian bersifat eksploratif, pengujian alat atau media baru, atau keterbatasan sumber daya sehingga menghambat dilakukannya eksperimen murni. Dengan menggunakan desain *pre-eksperimental* peneliti dapat memperoleh gambaran awal tentang efektivitas suatu perlakuan, meskipun belum dapat disimpulkan secara kuat sebagai hubungan sebab akibat. Menurut (Sugiyono, 2009), desain

pre-eksperimental adalah rancangan penelitian yang hanya melibatkan satu kelompok atau dua kelompok subjek tanpa adanya kontrol yang ketat serta tidak dilakukan randomisasi. Desain ini digunakan sebagai langkah awal untuk menguji efektivitas perlakuan tertentu sebelum dilakukan eksperimen yang lebih kompleks. Adapun metode *pre-experimental* terbagi menjadi tiga bentuk yaitu *one shot case study, one group pretest-posttest* dan *intact group comparison*.

(a) One-shot Case Study

Dalam model ini peneliti memberikan perlakuan (X) kepada satu kelompok subjek, lalu melakukan observasi atau pengukuran hasil (O) setelah perlakuan diberikan. Desain ini tidak melibatkan pengukuran sebelumnya (*pretest*) sehingga tidak memungkinkan peneliti mengetahui kondisi awal subjek sebelum perlakuan diberikan. Paradigma dalam penelitian model ini dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut.

X O

Gambar 2.5 Desain One-Shot Case Study

(b) One Group Pretest-Posttest Design

Dalam desain ini, peneliti melakukan pengukuran awal (pretest) terhadap subjek sebelum diberikan perlakuan (X), kemudian melakukan pengukuran ulang (posttest) setelah perlakuan tersebut. Dengan adanya dua kali pengukuran, peneliti dapat membandingkan hasil sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga memberikan informasi lebih kuat tentang

dampak dari perlakuan tersebut. Berikut adalah Gambar 2.6 desain *One Group Pretest-Posttest.*

O_1 X O_2

Gambar 2.6 Desain One Group Pretest-Posttest

(c) Intact-Group Comparison

Desain ini melibatkan dua kelompok yang tidak dibentuk secara acak. Satu kelompok diberi perlakuan dan kelompok lainnya tidak diberi perlakuan. Setelah itu, kedua kelompok diukur hasilnya dan dibandingkan. Model ini memungkinkan adanya perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok non-eksperimen (kontrol), meskipun tidak dilakukan pretest. Paradigma penelitiannya dapa digambarkan pada gambar 2.7 berikut.

X	O_1
	O_2

Gambar 2.7 Desain Intact-Group Comparison

2.11.2 True Experimental Design

Desain *true experimental* merupakan bentuk eksperimen dimana peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Desain ini dianggap sebagai bentuk eksperimen paling kuat dalam menguji hubungan sebab akibat (Sugiyono, 2009). Ciri utama dari true experimental adalah bahwa, sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dai populasi tertentu. Jadi cirinya adalah

adanya kelompok kontrol dan sampel dipilih secara random. *Metode true experimental* dibagi menjadi dua macam yakni *posttest only control design* dan *pretest-posttest control group design*.

2.11.3 Factorial Design

Factorial Design merupakan pengembangan dari desain eksperimen murni di mana peneliti tidak hanya mempelajari efek satu variabel independen, tetapi juga efek dari dua atau lebih variabel independen secara bersamaan termasuk interaksi antar variabel tersebut. (Sugiyono, 2009). Berikut adalah Gambar 2.8 paradigma factorial design.

R	O_1	X	Y1	O_2
R	O_3		Y1	O_4
R	O_5	X	Y2	O_6
R	O_7		Y2	O_8

Gambar 2.8 Factorial Design

2.11.4 Quasi Experimental Design

Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari *pre-experimental design*. Quasi experimental design digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2009).Pada *quasi experimental design*

terdapat dua macam bentuk yakni *Time-Series Design* dan *Nonequivalent Control Group Design*.

2.12 Kajian Penelitian Yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan kajian ketersediaan perangkat lunak untuk kebutuhan mahasiswa berdasarkan kurikulum program studi pendidikan komputer pada *Ubuntu* 22.04 *LTS* antara lain:

(1) 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*.

(2) Penelitian (Martiningsih & Sunarya, 2015) yang berujudul "Remastering Sistem Operasi Berbasis Open Source Linux Untuk Pembelajaran Kimia (Studi Kasus Pada Mata Kuliah Komputasi Data Jurusan Analis Kimia UNDIKSHA)". Penelitian ini bertujuan untuk merancang pengembangan remastering sistem operasi berbasis *open source linux* untuk pembelajaran kimia pada mata kuliah Komputasi Data dan mengetahui respon mahasiswa terhadap remastering sistem operasi tersebut pada Jurusan Analis Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas

Pendidikan Ganesha. Relevansi antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah penggunaan sistem operasi *Linux* untuk memenuhi kebutuhan perangkat lunak mahasiswa. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah dilakukannya *remastering* pada sistem operasi *Linux* dan kurikulum yang digunakan adalah Analis Kimia FMIPA UNDIKSHA sedangkan pada penelitian yang peneliti buat tidak melakukan *remastering* dan menggunakan kurikulum prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM.

(3) 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 perangkat lunak yang digunakan pemerintah sebesar 20 juta kunas atau setara Rp. 46.520.200.000,00 dengan mengimplementasikan program aplikasi sumber terbuka dan gratis pada sekolah dasar di Kroasia serta mengurangi angka pembajakan yang mencapai 54%. Relevansi antara penelitian tersebut adalah digunakannya sistem operasi *Linux* sebagai alternatif sistem operasi pada institusi pendidikan.

2.13 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir menjelaskan dari latar belakang, yaitu sistem operasi Linux bertujuan untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang dilakukan pada prodi Pendidikan Komputer. Gambar 2.9 adalah diagram yang menggambarkan kerangka berpikir pada penelitian ini.

Gambar 2.9 Skema kerangka berpikir

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *one-shot case study* yang bertujuan untuk mengetahui mengetahui apakah sistem operasi *Ubuntu* layak digunakan sebagai fasilitas pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM. Eksperimen dilakukan dengan cara menginstal perangkat lunak yang digunakan dalam kurikulum, menguji fitur utama perangkat lunak berdasarkan konteks mata kuliah terkait, mendokumentasikan prosesnya, serta mencatat ketersediaan dan kompatibilitas perangkat lunak tersebut tersebut.

3.2 Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

(1) Laptop/PC dengan spesifikasi yang cukup untuk menginstal *Ubuntu*.

(2) *Ubuntu* 22.04 LTS yang akan digunakan sebagai sistem operasi utama.

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

3.3 Kerangka Kerja

Kerangka kerja penelitian ini menjelaskan alur sistematis dari proses identifikasi kebutuhan perangkat lunak berdasarkan kurikulum hingga evaluasi

kecukupan *Ubuntu* sebagai sistem operasi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk menilai apakah *Ubuntu* mampu menyediakan dan dapat menjalankan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam kegiatan belajar mengajar pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM. Kerangka kerja untuk penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.

Gambar 3.1 Kerangka kerja penelitian

3.3.1 Pengumpulan Data Aplikasi

Tahap awal dalam penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer. Pengumpulan data kebutuhan perangkat lunak dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu:

(1) Analisis Dokumen Kurikulum

Analisis dokumen kurikulum bertujuan untuk menelusuri mata kuliah yang tersedia serta capaian pembelajaran dari setiap mata kuliah sehingga dapat diidentifikasi perangkat lunak yang relevan secara eksplisit maupun implisit.

(2) Penyebaran Angket kepada Dosen

Angket digunakan untuk memperoleh data aktual perangkat lunak yang digunakan oleh para dosen dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil dari kedua pendekatan ini dikumpulkan menjadi satu daftar kebutuhan perangkat lunak yang digunakan sebagai dasar eksperimen pada tahap selanjutnya.

3.3.2 Rekapitulasi Data Kebutuhan Aplikasi

Data kebutuhan perangkat lunak yang telah diperoleh melalui analisis dokumen kurikulum dan penyebaran angket kepada dosen pengampu mata kuliah direkapitulasi dalam satu daftar tabel. Rekapitulasi ini dilakukan dengan mengidentifikasi setiap perangkat lunak yang disebutkan baik dalam dokumen maupun hasil angket lalu mengeliminasi duplikasi sehingga dihasilkan daftar perangkat lunak yang benar-benar diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer.

3.3.3 Eksplorasi Pada Ubuntu

Data perangkat lunak yang diperoleh dieksplorasi di lingkungan Ubuntu. Proses eksplorasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut tersedia secara langsung di Ubuntu, jika aplikasi tidak tersedia maka akan dicari perangkat lunak alternatif yang fungsinya serupa. Kemudian setiap perangkat lunak akan dikaji apakah fitur-fiturnya dapat mencukupi kebutuhan pembelajaran, jika tidak maka perangkat lunak tersebut dinyatakan tidak tersedia solusi yang memadai di lingkungan Ubuntu.

Hasil dari eksplorasi dan pencarian perangkat lunak alternatif disusun menjadi data final perangkat lunak yang tersedia pada Ubuntu, data ini akan ditampilkan dalam bentuk tabel distribusi perangkat lunak pada Windows dan alternatifnya pada Ubuntu serta tabel perangkat lunak yang akan diinstall pada lingkungan Ubuntu. Data perangkat lunak yang telah dikumpulkan digunakan sebagai dasar validasi kecukupan Ubuntu dalam memfasilitasi pembelajaran dan eksperimen pengujian perangkat lunak.

3.3.3.1 Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif

Untuk perangkat lunak yang tidak tersedia dilakukan pencarian dan penentuan perangkat lunak alternatif yang mempunyai fungsi serupa. Pemilihan perangkat lunak alternatif dilakukan berdasarkan kriteria teknis dan fungsional tertentu. Kriteria ini disusun untuk memastikan bahwa alternatif yang dipilih benar-benar mampu mencukupi kebutuhan pembelajaran sesuai mata kuliah terkait. Berikut adalah Tabel 3.1 kriteria pemilihan perangkat lunak alternatif

Tabel 3.1 Kriteria Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif

No	Kriteria	Deskrpisi
1	Berjalan atau Tidak pada Ubuntu	Aplikasi dapat berjalan pada Ubuntu 22.04 LTS
2	Kemiripan Tampilan	Memiliki antarmuka pengguna yang serupa dengan perangkat lunak yang menjadi acuan
3	Fitur Mencukupi CPMK	Fitur yang tersedia mendukung pencapaian Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) sebagaimana yang dituntut dalam kurikulum.
4	Kebutuhan Sumber Daya	Kebutuhan sumber daya perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan perangkat lunak.
5	Terdapat Dokumentasi Resmi	Terdapat dokumentasi resmi terkait penggunaan perangkat lunak yang dapat diakses secara umum.

3.3.4 Instalasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak akan diinstall untuk menguji apakah perangkat lunak tersebut dapat berjalan dengan baik serta dapat menjalakan fitur utamanya pada lingkungan Ubuntu. Kemudian setelah dilakukan eksperimen pengujian akan didokumentasikan dengan *screenchoot*/*log instalasi* dan diobservasi dengan tabel *cheklist* kompatibilitas.

3.3.5 Perangkat Ubuntu Dengan Aplikasi Kebutuhan Pembelajaran

Tahap ini merupakan hasil akhir dari proses eksplorasi dan eksperimen yang dilakukan sebelumnya. Setelah memastikan bahwa perangkat lunak yang dibutuhkan tersedia secara langsung maupun melalui alternatif serta fiturnya dapat mencukupi kebutuhan pembelajaran, seluruh perangkat lunak tersebut kemudian

diinstal dan diuji pada lingkungan Ubuntu. Perangkat Ubuntu yang telah dilengkapi dengan berbagai perangkat lunak pembelajaran ini menjadi representasi dari sistem operasi yang siap digunakan oleh mahasiswa dan dosen dalam kegiatan belajar atau mengajar. Kesiapan ini tidak hanya mencakup aspek ketersediaan aplikasi, tetapi juga mencakup kemudahan penggunaan, stabilitas sistem, serta kesesuaian fitur yang mendukung capaian pembelajaran pada setiap mata kuliah Program Studi Pendidikan Komputer. Dengan kata lain, pada tahap ini peneliti menyusun sebuah lingkungan kerja *Ubuntu* yang lengkap dan layak digunakan untuk kebutuhan akademik, serta digunakan sebagai dasar penyusunan dokumen panduan praktis. Hasil dari tahap ini juga menjadi dasar untuk menyimpulkan apakah Ubuntu dapat mencukupi kebutuhan pembelajaran serta sebagai alternatif sistem operasi utama pada Program Studi Pendidikan Komputer.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Analisis Dokumen Kurikulum

Peneliti melakukan kajian terhadap dokumen kurikulum yang berlaku di Program Studi Pendidikan Komputer. Dokumen ini berisi struktur mata kuliah, capaian pembelajaran, serta kompetensi yang diharapkan.

(2) Angket

Setelah dilakukan analisis terhadap dokumen kurikulum, peneliti menyusun dan menyebarkan angket tertutup kepada seluruh dosen pengampu mata kuliah di Program Studi Pendidikan Komputer. Angket ini digunakan untuk mendapatkan data kebutuhan perangkat lunak yang

digunakan pada setiap mata kuliah. Dosen diminta untuk menginformasikan perangkat lunak yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

(3) Eksplorasi Perangkat Lunak pada Ubuntu

Data kebutuhan perangkat lunak yang diperoleh dari analisis kurikulum dan angket dosen kemudian dijadikan dasar untuk melakukan eksplorasi terhadap sistem operasi *Ubuntu*. Eksplorasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi ketersediaan langsung perangkat lunak yang dibutuhkan pada repositori resmi *Ubuntu* maupun sumber aplikasi pihak ketiga. Jika suatu perangkat lunak tidak tersedia secara langsung, maka peneliti mencari alternatif perangkat lunak lain dengan fungsi yang setara untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran.

(4) Validasi Kecukupan Perangkat Lunak

Proses validasi dilakukan dengan mencocokkan data awal perangkat lunak yang digunakan pada sistem operasi *Windows* (hasil angket) dengan hasil eksplorasi perangkat lunak pada *Ubuntu*. Validasi ini bertujuan untuk menilai apakah kebutuhan perangkat lunak pembelajaran dapat dipenuhi oleh *Ubuntu* baik melalui aplikasi yang tersedia langsung maupun melalui alternatif yang memiliki fungsi atau fitur serupa. Proses validasi dilakukan dengan format daftar ceklis untuk menilai kecukupan perangkat lunak berdasarkan fungsionalitasnya dalam mendukung kegiatan pembelajaran.

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif di mana peneliti akan mengevaluasi ketersediaan perangkat lunak pada *Ubuntu* 22.04 LTS

serta kompatibilitasnya. Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk tabel yang menunjukkan ketersediaan perangkat lunak dan kompatibilatasnya pada sistem operasi *Ubuntu* 22.04 *LTS*.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Pada bab ini ditunjukkan untuk melakukan hasil dan pembahasan dari eksperimen yang dilakukan sebelumnya. Dari hasil eksperimen tersebut akan dijadikan dasar untuk menentukan kesimpulan dari penggunaan sistem operasi *Linux Ubuntu* 22.04 LTS untuk fasilitas belajar dan mengajar pada kurikulum Prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM.

4.2 Hasil Instalasi Sistem Operasi Ubuntu

Proses instalasi *Ubuntu* 22.04 *LTS* dilakukan pada perangkat komputer peneliti dengan spesifikasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Peneliti

Spesifikasi Perangkat	
Merk	*Acer A314-22-R890*
Processor	*Ryzen 3 3250U*
RAM	12 GB
Penyimpanan	256 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*. Setelah instalasi sistem langsung dapat digunakan dan mengenali komponen perangkat keras penting tanpa perlu menginstal driver tambahan. Semua fitur dasar *Ubuntu* dapat berfungsi dengan baik seperti pengelolaan file, konektivitas, dan pengaturan sistem. Berikut adalah Gambar 4.1 sistem operasi *Ubuntu* 22.04 *LTS* pada perangkat peneliti.

Gambar 4.1 Ubuntu 22.04 LTS pada perangkat peneliti

4.2.1 Manajemen File

Secara bawaan Ubuntu 22.04 LTS menyertakan file manager gratis bernama *Nautilus*. *Nautilus* adalah aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mengelola file dan folder secara visual mirip seperti *Windows Explorer*. Dengan *Nautilus* pengguna dapat dengan mudah mengelola file dan folder tanpa perlu mengetik perintah di terminal. Berikut adalah Gambar 4.2 tampilan manajemen file *Nautilus*.

Gambar 4.2 Tampilan Nautilus

4.2.2 Koneksi Wifi

Setelah instalasi Ubuntu 22.04 koneksi *wifi* dapat langsung digunakan tanpa konfigurasi tambahan dan instalasi driver untuk kebutuhan koneksi internet. Pengujian *wifi* dilakukan dengan menghubungkan *wifi* ke *access point* yang tersedia dan dapat terkoneksi serta berhasil mengakses internet. Berikut adalah Gambar 4.3 koneksi wifi pada Ubuntu 22.04.

Gambar 4.3 Koneksi wifi pada Ubuntu 22.04 LTS

4.2.3 Koneksi Bluetooth

Fitur Bluetooth aktif secara bawaan dan langsung tersedia pada menu pengaturan. Pengujian koneksi dilakukan dengan menghubungkan laptop ke speaker dan berhasil tanpa masalah. Berikut adalah Gambar 4.4 koneksi bluetooth pada Ubuntu 22.04.

Gambar 4.4 Koneksi bluetooth pada Ubuntu 22.04 LTS

4.2.4 Audio Dan Speaker

Untuk output *audio* dapat langsung berfungsi tanpa perlu instalasi driver tambahan. *Speaker* internal dapat langsung menghasilkan suara dengan baik dan sistem mampu mengenali speaker *eksternal* ketika dihubungkan. Berikut adalah Gambar 4.5 pengaturan *audio* dan *speaker* pada *Ubuntu* 22.04 LTS.

Gambar 4.5 Pengaturan audio dan speaker pada Ubuntu 22.04 LTS

4.2.5 Touchpad Dan Keyboard

Perangkat input seperti touchpad dan keyboard berfungsi normal. Gestur *multi-touch* seperti *scroll* dua jari, *scroll* tiga jari dan klik kanan dengan dua jari juga didukung dan dapat berfungsi tanpa konfigurasi tambahan.

4.2.6 Layar Dan Resolusi

Ubuntu secara otomatis menyesuaikan resolusi layar ke pengaturan optimal. Layar eksternal yang dihubungkan melalui *HDMI* juga terdeteksi otomatis. Berikut adalah Gambar 4.6 pengaturan display pada Ubuntu 22.04 LTS.

Gambar 4.6 Pengaturan display pada Ubuntu 22.04 LTS

4.3 Hasil Pengumpulan Data Perangkat Lunak

Data yang dikumpulkan merupakan data kebutuhan perangkat lunak pada kurikulum Prodi Pendidikan Komputer yang didapat dari angket serta dokumen kurikulum. Data kebutuhan perangkat lunak akan dibagi menjadi 2 kategori yaitu, kategori perangkat lunak umum dan perangkat lunak khusus.

4.3.1 Perangkat Lunak Umum

Perangkat lunak umum merupakan perangkat lunak yang umum digunakan untuk keperluan sehari-hari khususnya untuk mendukung kegiatan pembelajan. Perangkat lunak akan dikategorikan menjadi beberapa kategori seperti aplikasi perkantoran, peramban *web*, pembaca *ebook*, pemutar multimedia, komunikasi, dan *references manager*. Untuk kebutuhan perangkat lunak umum dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak Umum

No	Kategori	Perangkat Lunak		Keterangan
		Windows	Ubuntu	
1	Aplikasi Perkantoran	*Microsoft Office*	*LibreOffice*	Alternatif
2	Peramban Web	*Microsoft Edge*	*Mozilla Fireox*	
3	Manajemen File	*Windows Explorer*	*Nautilus*	
4	Manajemen PDF	*Adobe Acrobat*	*PDFSam Basic*	Alternatif
5	Pemutar Multimedia	*Windows Media Player*	*Totem*	
6	Pembuka Ebook	*Calibre*	*Calibre*	
7	Enkapsulasi File	*WinRAR*	*PeaZip*	Alternatif
8	Download Manager	*Internet Download Manager*	*Free Download Manager*	Alternatif
9	Komunikasi	*Zoom*	*Zoom*	
10	References Manager	*Mendeley*	*Zotero*	Alternatif

4.3.2 Perangkat Lunak Khusus

Perangkat lunak khusus merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk keperluan tercapainya tujuan pembelajaran pada tiap mata kuliah. Berikut adalah Tabel 4.3 kebutuhan perangkat lunak tiap mata kuliah, untuk keseluruhan mata kuliah dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak Tiap Mata Kuliah

No	Mata Kuliah	Kebutuhan Perangkat Lunak	Platform
1	Agama	*Quran for windows*	*Desktop*
2	Pancasila	Perangkat Lunak Umum	
3	Kewarganegaraan	Perangkat Lunak Umum	

No	Mata Kuliah	Kebutuhan Perangkat Lunak	Platform
4	Bahasa Indonesia	KBBI Daring	*Website*
5	Bahasa Inggris	Kamus Bahasa Inggris	*Website*
		Grammarly	*Website*
.			
.			
63	Program Latihan Persekolahan 1 (PLP 1)	Perangkat Lunak Umum	
64	Program Latihan Persekolahan 2 (PLP 2)	Perangkat Lunak Umum	
65	Metodologi Penelitian	Perangkat Lunak Umum	*Desktop*
66	Komputer Masyarakat	Perangkat Lunak Umum	
67	Skripsi	*Mendeley*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum & Khusus	

Kemudian data perangkat lunak yang telah ditemukan akan di eskplorasi pada Ubuntu apakah perangkat lunak tersebut tersedia dan jika tidak tersedia akan dicari alternatif yang serupa dan fiturnya dapat mencukupi CPMK pada setiap mata kuliah.

4.3.2.1 Pemlihan Perangkat Lunak Alternatif

Pada proses eksplorasi perangkat lunak di Ubuntu beberapa perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembelajaran tidak tersedia secara langsung, oleh karena itu dilakukan pemilihan perangkat lunak alternatif berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Berikut adalah hasil analisis pada beberapa mata kuliah yang terdapat perangkat lunak alternatif:

(1) Jaringan dan Komunikasi Data

Untuk mata kuliah Jaringan dan Komunikasi Data *Cisco Packet Tracer* tidak tersedia untuk Ubuntu. Adapun untuk alternatif *Cisco Packet Tracer*

yang akan dipilih adalah GNS3 dan EVE-NG. Berikut adalah Tabel 4.4 pemilihan perangkat lunak alternatif *cisco packet tracer.*

Tabel 4.4 Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif Cisco Packet Tracer

Kriteria	GNS3	EVE-NG
Berjalan pada Ubuntu	Ya	Ya
Kemiripan GUI	Cukup	Kurang
Fitur Mencukupi CPMK	Ya	Ya
Kemudahan Penggunaan	Mudah	Perlu konfigurasi tambahan
Kebutuhan Sumber Daya	Sedang	Sedang
Dokumentasi Resmi	Ya	Ya

GNS3 dinilai lebih mudah digunakan dan cukup intuitif dalam proses instalasi maupun konfigurasi awal (Neumann, 2015), sedangkan EVE-NG meskipun mendukung lebih banyak vendor, memerlukan konfigurasi tambahan yang lebih kompleks (Harahus et al., 2023). Keduanya mampu menjalankan simulasi jaringan yang mendekati skenario nyata dan mendukung capaian pembelajaran seperti membuat topologi jaringan dan konfigurasi perangkat *cisco*. Berdasarkan kemudahan penggunaan dan antarmuka GNS3 lebih direkomendasikan sebagai alternatif dari *cisco packet tracer*.

(2) Statistika dan Probabilitas

Untuk mata kuliah Statistika dan Probabilitas SPSS tidak tersedia untuk Ubuntu. Adapun untuk alternatif *Cisco Packet Tracer* yang akan dipilih adalah PSPP dan Jamovi. Berikut adalah Tabel 4.5 pemilihan perangkat lunak alternatif SPSS.

Tabel 4.5 Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif SPSS

Kriteria	PSPP	Jamovi
Berjalan pada Ubuntu	Ya	Ya
Kemiripan GUI	Ya	Ya
Fitur Mencukupi CPMK	Ya	Ya
Kemudahan Penggunaan	Mudah	Mudah
Kebutuhan Sumber Daya	Rendah	Rendah
Dokumentasi Resmi	Ya	Ya

Keduanya dapat berjalan dengan baik di Ubuntu dan memiliki antarmuka pengguna yang menyerupai SPSS. Jamovi lebih unggul dalam hal kelengkapan fitur dan fleksibilitas karena dibangun di atas bahasa pemrograman R, PSPP memiliki keunggulan pada sisi kesederhanaan dan kecepatan. Berdasarkan hasil eksplorasi, Jamovi dipilih sebagai alternatif utama karena menawarkan fitur yang lebih lengkap untuk konteks statistik (Kangiwa et al., 2024).

(3) Sistem Informasi Geografis

Untuk mata kuliah Sistem Informasi Geografis ArcGIS tidak tersedia untuk Ubuntu. Adapun untuk alternatif ArcGIS yang akan dipilih adalah QGIS dan gvSIG. Berikut adalah Tabel 4.6 pemilihan perangkat lunak alternatif SPSS.

Tabel 4.6 Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif ArcGIS

Kriteria	QGIS	gvSIG
Berjalan pada Ubuntu	Ya	Kurang stabil
Kemiripan GUI	Ya	Tidak
Fitur Mencukupi CPMK	Ya	Ya
Kemudahan Penggunaan	Mudah	Mudah

Kriteria	QGIS	gvSIG
Kebutuhan Sumber Daya	Sedang	Sedang
Dokumentasi Resmi	Ya	Ya

Di lingkungan Ubuntu, QGIS dan gvSIG menjadi dua alternatif open-source yang kompatibel dan mendukung fitur-fitur utama dalam pembelajaran SIG. Namun gvSIG memiliki antarmuka yang dianggap kurang familiar oleh pengguna serta terbukti tidak stabil (Scholz et al., 2011). Berdasarkan kriteria kompatibilitas, kesamaan GUI, dan kemampuan mendukung capaian pembelajaran mata kuliah, *QGIS* dipilih sebagai alternatif utama untuk mata kuliah Sistem Informasi Geografis.

(4) Teknik Pengolahan Multimedia

Untuk mata kuliah Teknik Pengolahan Multimedia *Adobe Premier* dan *CorelDraw* tidak tersedia untuk *Ubuntu*. Adapun untuk alternatif *Adobe Premier* yang akan dipilih adalah *Kdenlive* dan *DaVinci Resolve*. Berikut adalah Tabel 4.7 pemilihan perangkat lunak alternatif *Adobe Premier.*

Tabel 4.7 Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif Adobe Premier

Kriteria	Kdenlive	DaVinci Resolve
Berjalan pada Ubuntu	Ya	Ya
Kemiripan GUI	Ya	Ya
Fitur Mencukupi CPMK	Ya	Ya
Kemudahan Penggunaan	Mudah	Mudah
Kebutuhan Sumber Daya	Sedang	Tinggi
Dokumentasi Resmi	Ya	Ya

Kdenlive dikenal sebagai video editor open source yang ringan, stabil, dan dapat berjalan baik di perangkat dengan spesifikasi menengah. Ia

menyediakan fitur yang memadai untuk pembelajaran dasar hingga menengah dalam pengolahan multimedia (kdenlive, 2025). Sementara itu, *DaVinci Resolve* membutuhkan spesifikasi tinggi seperti GPU dedicated dan RAM besar, serta proses instalasi yang cukup kompleks di Linux (WHITE, 2021). Oleh karena itu Kdenlive dipilih sebagai alternatif utama *Adobe Premiere* dalam mendukung capaian pembelajaran mata kuliah Teknik Pengolahan Multimedia.

Kemudian untuk alternatif *CorelDraw* yang akan dipilih adalah *Inkscape* dan *sK1*. Berikut adalah Tabel 4.8 pemilihan perangkat lunak alternatif *CorelDraw.*

Tabel 4.8 Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif CorelDraw

Kriteria	**Inkscape**	**sK1**
Berjalan pada Ubuntu	Ya	Ya
Kemiripan GUI	Ya	Ya
Fitur Mencukupi CPMK	Ya	Ya
Kemudahan Penggunaan	Mudah	Mudah
Kebutuhan Sumber Daya	Rendah	Rendah
Dokumentasi Resmi	Ya	Ya

Inkscape merupakan perangkat lunak desain grafis vektor berbasis open source yang mendukung berbagai format file seperti SVG, EPS, dan PDF. Inkscape dikenal luas di komunitas open source dan memiliki antarmuka serta fitur yang cukup mirip dengan *CorelDRAW*, seperti penggunaan layer, path operation, dan manipulasi bentuk (Hiitola, 2012). sK1 juga merupakan alternatif berbasis vektor yang fokus pada output industri cetak, dengan dukungan terhadap CMYK dan separasi warna, namun

memiliki komunitas pengguna yang lebih terbatas (SK1 Project, 2024). Berdasarkan ketersediaan di Ubuntu, kemiripan antarmuka, dan kelengkapan fitur, Inkscape dipilih sebagai alternatif utama *CorelDraw*.

(5) Digital Fotografi

Untuk mata kuliah Digital Fotografi *Adobe Photoshop* tidak tersedia untuk Ubuntu. Adapun untuk alternatif *Adobe Photosop* yang akan dipilih adalah GIMP dan Kritas. Berikut adalah Tabel 4.9 pemilihan perangkat lunak alternatif *Adobe Photohop*.

Tabel 4.9 Pemilihan Perangkat Lunak Alternatif Adobe Photohop

Kriteria	**GIMP**	**Krita**
Berjalan pada Ubuntu	Ya	Ya
Kemiripan GUI	Ya	Ya
Fitur Mencukupi CPMK	Ya	Ya
Kemudahan Penggunaan	Mudah	Mudah
Kebutuhan Sumber Daya	Rendah	Sedang
Dokumentasi Resmi	Ya	Ya

GIMP (GNU Image Manipulation Program) adalah perangkat lunak open source pengolah gambar raster yang paling umum digunakan di lingkungan Linux. GIMP mendukung berbagai format file (JPEG, PNG, PSD, TIFF) dan menyediakan fitur-fitur penting seperti layer, mask, color correction, dan plugin pihak ketiga yang membantu dalam proses pengajaran pengolahan gambar (GIMP, 2025). Selain itu, GIMP tergolong ringan dan dapat dijalankan di komputer dengan spesifikasi menengah ke bawah. Krita di sisi lain meskipun juga open source lebih ditujukan untuk digital painting dan ilustrasi. Krita memiliki antarmuka yang modern dan

lebih mirip dengan *Photoshop*, namun membutuhkan spesifikasi hardware yang lebih tinggi (Krita, 2018). Dengan mempertimbangkan ketersediaan, efisiensi perangkat keras, dan kecukupan fitur, maka GIMP dipilih sebagai alternatif utama *Adobe Photoshop*.

Kemudian setelah dilakukan pemilihan perangkat lunak alternatif pada Ubuntu diperoleh distribusi perangkat lunak pada setiap mata kuliah untuk sistem operasi *Windows* dan *Ubuntu*. Berikut adalah Tabel 4.10 distribusi perangkat lunak pada tiap mata kuliah Pendidikan Komputer, untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 4.10 Distribusi Perangkat Lunak Pada Tiap Mata Kuliah

No	**Mata Kuliah**	**Perangkat Lunak**		**Platform**
		Windows	**Ubuntu**	
1	Agama	*Quran for windows*	*Quran Companion*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
2	Pancasila	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
3	Kewarganegaraan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
4	Bahasa Indonesia	KBBI Daring	KBBI Daring	*Website*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
5	Bahasa Inggris	Kamus Bahasa Inggris	Kamus Bahasa Inggris	*Website*
		Gramarly	*Gramarly*	*Website*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
.	.	.	.	.
63	Program Latihan Persekolahan 1 (PLP 1)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Platform
		Windows	Ubuntu	
64	Program Latihan Persekolahan 2 (PLP 2)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
65	Metodologi Penelitian	*SPSS*	*Jamovi*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
66	Komputer Masyarakat	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
67	Skripsi	Perangkat Lunak Umum & Khusus	Perangkat Lunak Umum & Khusus	

4.3.3 Perangkat Lunak Yang Dipasang

Perangkat lunak yang akan dipasang merupakan gabungan dari kebutuhan perangkat lunak umum dan perangkat lunak khusus yang berjumlah 50 perangkat lunak. Adapun perangkat lunak yang dipasang merupakan perangkat lunak *desktop*. Berikut adalah tabel 4.11 perangkat lunak yang akan dipasang, untuk keseluruhan perangkat lunak yang akan dipasang dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.11 Perangkat Lunak Yang Akan Dipasang

No	Perangkat lunak
1	*Python*
2	*IDLE*
3	*Pip Python*
4	*Visual Studio Code (VSCode)*
5	*GNU Octave*
.	
.	
46	*XAMPP*
47	*Wordpress*
48	*Moodle*

No	Perangkat lunak
49	*NetBeans*
50	*Spyder*

4.4 Hasil Instalasi Perangkat Lunak

Setelah memperoleh data kebutuhan perangkat lunak, dilakukan pengujian langsung terhadap sistem operasi Ubuntu 22.04 LTS untuk menentukan tingkat ketersediaan masing-masing perangkat lunak. Secara keseluruhan dari 50 perangkat lunak, terdapat 10 perangkat lunak umum dan 40 perangkat lunak khusus dimana 18 perangkat lunak merupakan alternatif. Berikut adalah tabel 4.12 ketersediaan perangkat lunak pendidikan komputer pada Ubuntu, untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 4.12 Ketersediaan Perangkat Lunak Pendidikan Komputer Pada Ubuntu

No	Perangkat lunak	Keterangan
1	*Python*	
2	*IDLE*	
3	*Pip Python*	
4	*Visual Studio Code (VSCode)*	
5	*GNU Octave*	
.		
47	*Wordpress*	
48	*Moodle*	
49	*Star UML*	
50	*Spyder*	

Seluruh perangkat lunak yang tersedia dapat dipasang dan berjalan dengan baik pada *Ubuntu*. Berikut adalah tabel 4.13 hasil instalasi perangkat

lunak pendidikan komputer pada Ubuntu, untuk selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.13 Hasil Instalasi Perangkat Lunak Pendidikan Komputer Pada Ubuntu

No	Perangkat lunak	Dapat berjalan pada Ubuntu (Ya/Tidak)	Keterangan
1	*Python*	Ya	
2	*IDLE*	Ya	
3	*Pip Python*	Ya	
4	*Visual Studio Code (VSCode)*	Ya	
5	*GNU Octave*	Ya	
.			
.			
45	*Zoom*	Ya	
46	*Free Download Manager*	Ya	Alternatif
47	*Darktable*	Ya	Alternatif
48	*SimPHY*	Ya	
49	*WxMaxima*	Ya	Alternatif
50	*Jamovi*	Ya	Alternatif

4.5 Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil eksperimen, dari 50 perangkat lunak ditemukan bahwa 64% tersedia dan dapat dipasang pada *Ubuntu* 22.04 LTS. Kemudian 36% perangkat lunak tidak tersedia untuk *Ubuntu* namun dapat diganti dengan alternatif perangkat lunak yang memiliki fungsi serupa. Berikut adalah Gambar 4.7 grafik ketersediaan kebutuhan perangkat lunak Prodi Pendidikan Komputer pada *Ubuntu* 22.04 LTS.

Gambar 4.7 Grafik ketersediaan perangkat lunak Prodi Pendidikan Komputer

4.6 Hasil Validasi Kecukupan Perangkat Lunak

Validasi kecukupan perangkat lunak dilakukan dengan membandingkan antara data kebutuhan perangkat lunak yang diperoleh dari angket dan analisis dokumen dengan hasil uji coba instalasi dan penggunaan perangkat lunak di sistem operasi Ubuntu 22.04 LTS. Hasilnya menunjukkan bahwa Ubuntu 22.04 LTS mencukupi kebutuhan perangkat lunak pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM baik melalui perangkat lunak native maupun alternatif.

Hal ini diperkuat dengan temuan bahwa *Ubuntu* tergolong mudah digunakan, terutama bagi pengguna yang sebelumnya terbiasa dengan sistem operasi *Windows*. Antarmuka Ubuntu yang intuitif serta pengalaman penggunaan yang ringan dan responsif menjadikan sistem ini layak dipertimbangkan sebagai

platform pembelajaran yang fungsional, efisien, dan terjangkau di lingkungan akademik (Petersen, 2022), kemudian Ubuntu juga lebih optimal untuk penggunaan teknis, pendidikan, atau pengguna berpengalaman yang mengutamakan efisiensi sistem dan biaya (Al Fajar et al., 2025).

4.7 Luaran Penelitian

Sebagai bagian dari hasil penelitian penulis telah menyusun dokumen panduan praktis penggunaan sistem operasi *Ubuntu* 22.04 LTS yang ditujukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM.

Panduan ini dirancang berdasarkan hasil eksperimen langsung terhadap proses instalasi dan pengoperasian perangkat lunak yang dibutuhkan pada kurikulum Pendidikan Komputer. Dokumen ini memuat berbagai informasi teknis dan prosedural yang disusun secara sistematis agar dapat digunakan oleh civitas akademik khususnya pengguna baru sistem operasi *Linux*. Berikut adalah Gambar 4.8 Panduan praktis Ubuntu 22.04 LTS untuk kebutuhan pembelajaran pada Prodi Pendidikan Komputer.

PANDUAN
UBUNTU 22.04

Untuk kebutuhan pembelajaran
prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM

Dr. Harja Santana Purba M.Kom
Muhammad Hifdzi Adini S.Kom M.T
Ari Yono

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....ii
DAFTAR GAMBAR.....iv
DAFTAR TABEL.....v
BAB I INSTALASI UBUNTU.....6
1.1 Persiapan Instalasi.....6
1.2 Langkah-Langkah Instalasi Sistem Operasi Ubuntu.....7
BAB II BERKENALAN DENGAN UBUNTU.....12
2.1 Top Bar / Panel Atas.....13
2.2 Dock.....13
2.3 Show Applications.....14
2.4 Activities Overview.....14
2.5 Touchpad Gestures.....15
BAB III FILE SYSTEM DAN FILE MANAGER.....16
3.1 Struktur File System di Linux.....16
3.2 Penggunaan File Manager.....18
BAB IV INSTALASI PROGRAM APLIKASI.....26
4.1 Instalasi Python.....26
4.2 Instalasi IDLE.....28
4.3 Instalasi Pip.....30
4.4 Instalasi Visual Studio Code.....31
4.5 Instalasi GNU Octave.....35
4.6 Instalasi *SWI-Prolog*.....36
4.7 Instalasi *Wireshark*.....38
4.8 Instalasi *Virtualbox*.....39
4.9 Instalasi Android Studio.....41
4.10 Instalasi Winbox.....43
4.11 Instalasi kdenlive.....45
4.12 Instalasi Audacity.....47
4.13 Instalasi Figma.....49
4.14 Instalasi Geogebra.....51
4.15 Instalasi QGIS.....53
4.16 Instalasi Apache2.....55
4.17 Instalasi MySQL.....57
4.18 Instalasi Dbeaver-ce.....59
4.19 Instalasi Java.....61
4.20 Instalasi PHP.....63

ii

Gambar 4.8 Panduan praktis Ubuntu 22.04 LTS

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengujian dan pembahasan mengenai kajian FEASIBILITY *Ubuntu* untuk fasilitas belajar dan mengajar pada program studi Pendidikan Komputer FKIP ULM, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

(1) Berdasarkan hasil pengumpulan data kebutuhan perangkat lunak melalui angket dan analisis dokumen, serta validasi kecukupan melalui eksperimen langsung pada sistem operasi Ubuntu 22.04 LTS, diperoleh bahwa dari 50 perangkat lunak yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran, 32 perangkat lunak tersedia secara langsung, 18 perangkat lunak tersedia dalam bentuk alternatif. Dengan hasil ini Ubuntu 22.04 LTS terbukti mampu mencukupi seluruh kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM.

5.2 Saran

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

(1) Bagi institusi pendidikan khususnya Universitas Lambung Mangkurat dan Program Studi Pendidikan Komputer, disarankan untuk mulai

mempertimbangkan implementasi sistem operasi *Linux* khususnya *Ubuntu* secara resmi dalam lingkungan pembelajaran. Implementasi ini dapat diawali dengan penyelenggaraan pelatihan bagi civitas akademik, apabila implementasi ini terbukti efektif, maka akan membuka peluang untuk perluasan penerapan sistem operasi *Linux* di jenjang pendidikan lainnya, termasuk di tingkat sekolah menengah. Sekolah-sekolah dengan keterbatasan anggaran dan perangkat keras berspesifikasi rendah dapat memperoleh manfaat besar dari penggunaan *Linux* mengingat sistem ini ringan, stabil, dan tidak memerlukan biaya lisensi. Dengan demikian *Linux* memiliki potensi sebagai solusi berkelanjutan dalam pemerataan akses teknologi pendidikan di berbagai wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullahi Idris, D. A. A. A., & Muhammad, U. S. (2022). *Comparative Analysis of Modern Operating Systems*. *1*. https://nijocet.fud.edu.ng/wp-content/uploads/2023/09/NIJOCET-VOL2-ID005.pdf

Adekotujo, A., Odumabo, A., Adedokun, A., & Aiyeniko, O. (2020). A Comparative Study of Operating Systems: Case of Windows, UNIX, Linux, Mac, Android and iOS. *International Journal of Computer Applications*, *176*(39), 16–23. https://doi.org/10.5120/ijca2020920494

Al Fajar, R., Lestari, A., & others. (2025). Analisis Perbandingan Sistem Operasi Windows 11 dan Linux Ubuntu Menggunakan Metode Studi Literatur (Studi Kasus: Kinerja Sistem, Keamanan dan Biaya). *Bitwise: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputasi*, *1*(2), 74–82.

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.

Awan, M. T. (2022). Linux vs. Windows: A Comparison of Two Widely Used Platforms. *Journal of Computer Science and Technology Studies*, *4*(1), 41–53. https://doi.org/10.32996/jcsts.2022.4.1.4

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*.

Cappos, J., Samuel, J., Baker, S., & Hartman, J. H. (2008). Package management security. *University of Arizona Technical Report*, 08–02.

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

GIMP. (2025). *GIMP*. https://www.gimp.org/

Harahus, M., Čavojskỳ, M., Bugár, G., & Pleva, M. (2023). Interactive network learning: An assessment of eve-ng platform in educational settings. *Acta Electrotechnica et Informatica*, *23*(3), 3–9.

Hernandez, N., Salim, S., & Clouet, E. L. (2016). Ubuntu-fr: A Large and Open Corpus for Supporting Multi-Modality and Online Written Conversation

Studies. *The Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2016)*, 1777–1783.

Hiitola, B. (2012). *Inkscape Beginner's Guide*. Packt Publishing Ltd.

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

Ilhamdi, Y., & Kunang, Y. N. (2021). *Analisis Malware pada Sistem Operasi Windows Menggunakan Teknik Forensik*. https://www.academia.edu/download/84485366/2124-Article_Text-4635-1-10-20211103.pdf

inclusive-disjunction. (2024). *Installation/SystemRequirements—Community Help Wiki*. https://help.ubuntu.com/community/Installation/SystemRequirements

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.

Kangiwa, B. I., Ladan, I. M., Nassarawa, H. S., Sabo, S. A., & Umar, M. A. (2024). Free and open-source software for data analysis: Leveraging the potentials of JASP, Jamovi and PSPP in Nigeria tertiary institutions. *International Journal of Multidisciplinary Research in Science, Technology and Innovation*, *3*(1), 1–8.

kdenlive. (2025). *Installation—Kdenlive Manual 25.04 documentation*. https://docs.kdenlive.org/en/getting_started/installation.html

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.

Krita. (2018, May 12). *Krita Download*. https://krita.org/en/download/

Kuwabara, K. (2000). *Linux*.

Linux mascot penguin: TUX. (2017, July 4). Kernel Talks. https://kerneltalks.com/linux/linux-mascot-penguin-tux/

Linux Ubuntu. (2020, July 2). *Official Ubuntu Documentation*. Ubuntu.Com. https://help.ubuntu.com/

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

Ltd, C. (2022, July 1). *Canonical Ubuntu 22.04 LTS is released*. Canonical. https://canonical.com/blog/ubuntu-22-04-lts-released

Martiningsih, N. W., & Sunarya, M. G. (2015). Remastering Sistem Operasi Berbasis Open Source Linux Untuk Pembelajaran Kimia (Studi Kasus Pada Mata Kuliah Komputasi Data Jurusan Analis Kimia Undiksha). *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *12*(1), 89–97. https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v12i1.4903

Matolino, B., & Kwindingwi, W. (2013). The end of ubuntu. *South African Journal of Philosophy*, *32*(2), 197–205. http://dx.doi.org/10.1080/02580136.2013.817637

Maulana, I., Sanjaya, H. R., Setiyansyah, F., Wibowo, D. R., & Sinlae, F. (2024). Sistem Operasi Pada Komputer Yang Paling Banyak Digunakan. *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, *2*(1), 9–17.

Microsoft. (2024a). *Windows 10 dukungan berakhir pada 14 Oktober 2025—Dukungan Microsoft*. Microsoft. https://support.microsoft.com/id-id/windows/windows-10-dukungan-berakhir-pada-14-oktober-2025-2ca8b313-1946-43d3-b55c-2b95b107f281

Microsoft. (2024b). *Windows 11 pada perangkat yang tidak memenuhi persyaratan sistem minimum—Dukungan Microsoft*. Microsoft. https://support.microsoft.com/id-id/windows/windows-11-pada-perangkat-yang-tidak-memenuhi-persyaratan-sistem-minimum-0b2dc4a2-5933-4ad4-9c09-ef0a331518f1

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

Neumann, J. C. (2015). *The book of GNS3: Build virtual network labs using Cisco, Juniper, and more*. No Starch Press.

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.

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.

Petersen, R. (2022). *Ubuntu 22.04 LTS Desktop: Applications and Administration*. surfing turtle press.

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

PRAHARA, G. B. (2016). *Implementasi Laboratorium Komputer Dengan Teknologi Komputer Thin Menggunakan Raspberry Pi Dengan Metode LTSP Ubuntu*.

Sailellah, H. R. P. (2023). *Pengertian OS Linux: Sejarah, Fungsi, Kelebihan, dan Kekurangan*. Telkom University. https://it.telkomuniversity.ac.id/pengertian-os-linux/

Scholz, J., Weiser, P., & Abdalla, A. (2011). Teaching FOSS-GIS at Technical University of Vienna–gvSIG vs. QGIS. *Marianne Hubeau, Thérèse Steenberghen, Koen Van Balen, Jos Van*, 57.

sK1 Project. (2024, July 10). *sK1 Project: sK1, UniConvertor, Color Picker and other project tools*. https://sk1project.net/

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

Sugiyono, D. (2009). Metodologi penelitian pendidikan. *Bandung: Alfabeta*.

Syawie, M. (2014). Pembangunan yang menyejahterakan masyarakat indonesia: Sebuah kajian konsep. *Sosio Informa*, *19*(3).

Team, F. (2018, June 8). *Flatpak Documentation*. https://flatpak.org/about/

Theodoros G. Karounos. (2007). *TR: All primary school to teach use of Open Source...* https://lists.ellak.gr/edu/2007/12/msg00035.html

Tjandra, H., Tampanguma, M. Y., & Prayogo, P. (2025). Tinjauan Yuridis Pengaturan Penggunaan Software Windows Legal dalam Sistem Hukum Indonesia. *LEX PRIVATUM*, *15*(5). https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/lexprivatum/article/view/61862/49388

Tomazin, M., & Gradisar, M. (2007). Open source software in Slovenian primary and secondary schools. *Informatics in Education*, *6*(2), 443–454. https://doi.org/10.15388/infedu.2007.29

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

Ubuntu. (2025a, July 11). *Ubuntu release cycle*. https://ubuntu.com/about/release-cycle

Ubuntu. (2025b, July 3). *Enterprise Open Source and Linux*. Ubuntu. https://ubuntu.com/

Udah, H., Tusasiirwe, S., Mugumbate, R., & Gatwiri, K. (2025). Ubuntu philosophy, values, and principles: An opportunity to do social work differently. *Journal of Social Work*, 14680173241312749.

Warren, T. (2021). Why Windows 11 is forcing everyone to use TPM chips. *The Verge*.

WHITE, C. (2021). DaVinci Resolve Video Editing Software. *College Music Symposium*, *61*(2), 110–113.

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

Lampiran 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
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

No	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	SKS
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
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

Lampiran 2. Kebutuhan Perangkat Lunak Tiap Mata Kuliah

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak	Platform
1	Agama	*Quran for windows*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	
2	Pancasila	Perangkat Lunak Umum	
3	Kewarganegaraan	Perangkat Lunak Umum	
4	Bahasa Indonesia	KBBI Daring	*Website*
		Perangkat Lunak Umum	
5	Bahasa Inggris	Kamus Bahasa Inggris	*Website*
		Gramarly	*Website*
		Perangkat Lunak Umum	
6	Pengantar Lingkungan Lahan Basah	Perangkat Lunak Umum	
7	Kewirausahaan	Perangkat Lunak Umum	
8	Pengantar Pendidikan	Perangkat Lunak Umum	
9	Perkembangan Peserta Didik	Perangkat Lunak Umum	
10	Belajar dan Pembelajaran	Perangkat Lunak Umum	
11	Profesi Kependidikan	Perangkat Lunak Umum	
12	Manajemen Dan Administrasi Sekolah	Perangkat Lunak Umum	
13	Matematika Dasar	Perangkat Lunak Umum	
		Geogebra	*Desktop*
		Mathematics	*Desktop*
14	Fisika Dasar	*PhET Interactive Simulation*	*Website*
		SimPHY	*Desktop*
15	Pemrograman Dasar 1	*Python*	*Desktop*
		IDLE	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
		Spyder	*Desktop*
16	Pengantar Sistem	*Logic.ly*	*Website*

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak	Platform
	Dijital		
17	Matematika Diskrit	Perangkat Lunak Umum	
18	Kalkulus	*Geogebra*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	
		Mathematics	*Desktop*
19	Pengantar Organisasi Komputer	Perangkat Lunak Umum	
20	Struktur Data	*Python*	*Desktop*
		IDLE	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
21	Pemrograman Web 1	*HTML*	
		CSS	
		Javascript	
		Git Bash	*Desktop*
22	Aljabar Linear	Perangkat Lunak Umum	
23	Statistika dan Probabilitas	*Geogebra*	*Desktop*
		SPSS	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	
24	Pemrograman Dasar 2	*Java*	*Desktop*
		Netbeans	
		Visual Studio Code	*Desktop*
25	Sistem Operasi	*Linux*	
		Windows	
26	Disain dan Analisis Algoritma	*Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
27	Pemrosesan Citra Digital	*GNU Octave*	*Desktop*
		GIMP	*Desktop*
28	Basis Data	*MySQL*	*Desktop*
29	Pemrograman Perangkat Bergerak	*Android Studio*	*Desktop*
30	Pemrograman Web 2	*Apache2*	*Desktop*
		PHP	*Desktop*

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak	Platform
		MySQL	*Desktop*
		Composer	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
		Postman	*Desktop*
		Git Bash	*Desktop*
31	Jaringan dan Komunikasi Data	*Wireshark*	*Desktop*
		Cisco Packet Tracer	*Desktop*
		Winbox	*Desktop*
32	Logika Untuk Ilmu Komputer	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	
33	Pengembangan Open Source	*Apache2*	*Desktop*
		XAMPP	
		Wordpress	
		Moodle	
		MySQL	*Desktop*
34	Teknik Pengolahan Multimedia	*Python*	*Desktop*
		Adobe Premier	*Desktop*
		Audacity	*Desktop*
		Adobe Photoshop	*Desktop*
		CorelDraw	*Desktop*
35	Sistem Interaksi	*Figma*	*Desktop*
36	Rekayasa Perangkat Lunak	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Star UML	*Website*
37	Proyek Perangkat Lunak	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		make	
38	Sistem Informasi Pendidikan	Perangkat Lunak Umum	
39	Data Sains	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
		Numpy	
		Pandas	
		JupyterLab	*Desktop*
40	Pengajaran Berbantuan	*iSpring*	*Desktop*

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak	Platform
	Komputer	*Google Classroom*	*Website*
		Moodle	*Website*
41	Metode Numerik	*Geogebra*	*Desktop*
		Python	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	
42	Sistem Informasi Geografis*	*ArcGIS*	*Desktop*
		Google Maps	*Website*
		Google Earth	*Website*
43	Grafika Komputer*	*OpenGL*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
44	Sistem Cerdas*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
		Google Collabs	*Website*
45	Pilihan Lintas Prodi 1	Perangkat Lunak Umum	
46	Pilihan Lintas Prodi 2	Perangkat Lunak Umum	
47	Pilihan Lintas Prodi 3	Perangkat Lunak Umum	
48	Mesin Learning*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
		JupyterLab	*Desktop*
49	Simulasi dan Pemodelan*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
50	Digital Fotografi*	*Adobe Lightroom*	*Desktop*
		Adobe Photoshop	
51	Pemrograman Logika*	*SWI-Prolog*	*Desktop*
52	Pengolahan Bahasa Manusia*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
53	Kriptografi dan Keamanan Informasi*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak	Platform
54	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak*	Perangkat Lunak Umum	
55	Manajemen Proyek*	*Leantime*	
56	Administrasi Sistem*	*Nptool*	
57	Media & Teknologi Pembelajaran	*ISpring*	*Desktop*
		Geogebra	*Desktop*
58	PKL*	Perangkat Lunak Umum	
59	Telaah Kurikulum SMK (Disain instruksional)	Perangkat Lunak Umum	
60	Strategi Belajar Mengajar	Perangkat Lunak Umum	
61	Evaluasi Pembelajaran	*Anates*	*Desktop*
		SPSS	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	
62	Perencanaan Pembelajaran Ilmu Komputer	Perangkat Lunak Umum	
63	Program Latihan Persekolahan 1 (PLP 1)	Perangkat Lunak Umum	
64	Program Latihan Persekolahan 2 (PLP 2)	Perangkat Lunak Umum	
65	Metodologi Penelitian	*SPSS*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	
66	Komputer Masyarakat	Perangkat Lunak Umum	
67	Skripsi	Perangkat Lunak Umum & Khusus	

Lampiran 3. Distribusi Kebutuhan Perangkat Lunak Pendidikan Komputer

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Platform
		Windows	Ubuntu	
1	Agama	*Quran for windows*	*Quran Companion*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
2	Pancasila	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
3	Kewarganegaraan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
4	Bahasa Indonesia	KBBI Daring	KBBI Daring	*Website*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
5	Bahasa Inggris	Kamus Bahasa Inggris	Kamus Bahasa Inggris	*Website*
		Gramarly	*Gramarly*	*Website*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
6	Pengantar Lingkungan Lahan Basah	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
7	Kewirausahaan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
8	Pengantar Pendidikan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
9	Perkembangan Peserta Didik	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
10	Belajar dan Pembelajaran	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
11	Profesi Kependidikan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
12	Manajemen Dan Administrasi Sekolah	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
13	Matematika Dasar	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
		Geogebra	*Geogebra*	*Desktop*
		Mathematics	*WxMaxima*	*Desktop*

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Platform
		Windows	**Ubuntu**	
14	Fisika Dasar	*PhET Interactive Simulation*	*PhET Interactive Simulation*	*Website*
		SimPHY	*SimPHY*	*Desktop*
15	Pemrograman Dasar 1	*Python*	*Python*	*Desktop*
		IDLE	*IDLE*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Spyder	*Spyder*	*Desktop*
16	Pengantar Sistem Dijital	*Logic.ly*	*Logic.ly*	*Website*
17	Matematika Diskrit	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
18	Kalkulus	*Geogebra*	*Geogebra*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
		Mathematics	*WxMaxima*	*Desktop*
19	Pengantar Organisasi Komputer	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
20	Struktur Data	*Python*	*Python*	*Desktop*
		IDLE	*IDLE*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
21	Pemrograman Web 1	*HTML*	*HTML*	
		CSS	CSS	
		Javascript	*Javascript*	
		Git Bash	*Git*	*Desktop*
22	Aljabar Linear	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
23	Statistika dan Probabilitas	*Geogebra*	*Geogebra*	*Desktop*
		SPSS	*Jamovi*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
24	Pemrograman Dasar 2	*Java*	*Java*	*Desktop*
		Netbeans	*Netbeans*	

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Platform
		Windows	**Ubuntu**	
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
25	Sistem Operasi	*Linux*	*Linux*	
		Windows	*Windows*	
26	Disain dan Analisis Algoritma	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
27	Pemrosesan Citra Digital	*GNU Octave*	*GNU Octave*	*Desktop*
		GIMP	*GIMP*	*Desktop*
28	Basis Data	*MySQL*	*MySQL*	*Desktop*
29	Pemrograman Perangkat Bergerak	*Android Studio*	*Android Studio*	*Desktop*
30	Pemrograman Web 2	*Apache2*	*Apache2*	*Desktop*
		PHP	*PHP*	*Desktop*
		MySQL	*MySQL*	*Desktop*
		Composer	*Composer*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Postman	*Postman*	*Desktop*
		Git Bash	*Git*	*Desktop*
31	Jaringan dan Komunikasi Data	*Wireshark*	*Wireshark*	*Desktop*
		Cisco Packet Tracer	*GNS3*	*Desktop*
		Winbox	*Winbox*	*Desktop*
32	Logika Untuk Ilmu Komputer	*Visual Studio Code*	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
33	Pengembangan Open Source	*Apache2*	*Apache2*	*Desktop*
		XAMPP	*XAMPP*	
		Wordpress	*Wordpress*	
		Moodle	*Moodle*	
		MySQL	*MySQL*	*Desktop*
34	Teknik Pengolahan Multimedia	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Adobe Premier	*Kdenlive*	*Desktop*
		Audacity	*Audacity*	*Desktop*
		Adobe Photoshop	*GIMP*	*Desktop*

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Platform
		Windows	**Ubuntu**	
		CorelDraw	*Inkscape*	*Desktop*
35	Sistem Interaksi	*Figma*	*Figma*	*Desktop*
36	Rekayasa Perangkat Lunak	*Visual Studio Code*	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Star UML	*Star UML*	*Website*
37	Proyek Perangkat Lunak	*Visual Studio Code*	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		make	*make*	
38	Sistem Informasi Pendidikan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
39	Data Sains	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
		Numpy	*Numpy*	
		Pandas	*Pandas*	
		JupyterLab	*JupyterLab*	*Desktop*
40	Pengajaran Berbantuan Komputer	*iSpring*	*Open eLearning*	*Desktop*
		Google Classroom	*Google Classroom*	*Website*
		Moodle	*Moodle*	*Website*
41	Metode Numerik	*Geogebra*	*Geogebra*	*Desktop*
		Python	*Python*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
42	Sistem Informasi Geografis*	*ArcGIS*	*QGIS*	*Desktop*
		Google Maps	*Google Maps*	*Website*
		Google Earth	*Google Earth*	*Website*
43	Grafika Komputer*	*OpenGL*	*WebGL*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
44	Sistem Cerdas*	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Google Collabs	*Google Collabs*	*Website*
45	Pilihan Lintas Prodi 1	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
46	Pilihan Lintas Prodi 2	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Platform
		Windows	**Ubuntu**	
47	Pilihan Lintas Prodi 3	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
48	Mesin Learning*	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		JupyterLab	*JupyterLab*	*Desktop*
49	Simulasi dan Pemodelan*	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
50	Digital Fotografi*	*Adobe Lightroom*	*Darktable*	*Desktop*
		Adobe Photoshop	*GIMP*	
51	Pemrograman Logika*	*SWI-Prolog*	*SWI-Prolog*	*Desktop*
52	Pengolahan Bahasa Manusia*	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
53	Kriptografi dan Keamanan Informasi*	*Python*	*Python*	*Desktop*
		Pip Python	*Pip Python*	*Desktop*
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
54	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak*	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
55	Manajemen Proyek*	*Leantime*	*Leantime*	
56	Administrasi Sistem*	*Nptool*	*Nptool*	
57	Media & Teknologi Pembelajaran	*ISpring*	*Open eLearning*	*Desktop*
		Geogebra	*Geogebra*	*Desktop*
58	PKL*	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
59	Telaah Kurikulum SMK (Disain instruksional)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
60	Strategi Belajar Mengajar	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
61	Evaluasi Pembelajaran	*Anates*	*PSPP*	*Desktop*
		SPSS	*Jamovi*	*Desktop*

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Platform
		Windows	**Ubuntu**	
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
62	Perencanaan Pembelajaran Ilmu Komputer	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
63	Program Latihan Persekolahan 1 (PLP 1)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
64	Program Latihan Persekolahan 2 (PLP 2)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
65	Metodologi Penelitian	*SPSS*	*Jamovi*	*Desktop*
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
66	Komputer Masyarakat	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	
67	Skripsi	Perangkat Lunak Umum & Khusus	Perangkat Lunak Umum & Khusus	

Lampiran 4. Ketersedian Perangkat Lunak Pada Ubuntu

No	Perangkat lunak	Tersedia di Ubuntu
1	*Python*	
2	*IDLE*	
3	*Pip Python*	
4	*Visual Studio Code (VSCode)*	
5	*GNU Octave*	
6	*SWI-Prolog*	
7	*Wireshark*	
8	*Android Studio*	
9	*Winbox*	
10	*Kdenlive*	Alternatif
11	*Audacity*	Alternatif
12	*Figma*	
13	*Geogebra*	
14	QGIS	Alternatif
15	*Apache2*	
16	*MySQL*	
17	*Java*	
18	*PHP*	
19	Composer	
20	*WebGL*	Alternatif
21	*Zotero*	Alternatif
22	*Inkscape*	Alternatif
23	*GIMP*	Alternatif
24	*Open eLearing*	Alternatif
25	*GNS3*	Alternatif
26	*Google Chrome*	
27	*Quran Companion*	Alternatif
28	*Git*	
29	*PSPP*	Alternatif
30	*Postman*	

No	Perangkat lunak	Tersedia di Ubuntu
31	*JupyterLab*	
32	*LibreOffice*	Alternatif
33	*Mozilla Fireox*	
34	*PDFSam Basic*	Alternatif
35	Totem	
36	*Calibre*	
37	*PeaZip*	Alternatif
38	*Zoom*	
39	*Free Download Manager*	Alternatif
40	*Darktable*	Alternatif
41	*SimPHY*	
42	*Nautilus*	
43	*Jamovi*	Alternatif
44	*WxMaxima*	Alternatif
45	*XAMPP*	
46	*Wordpress*	
47	*Moodle*	
48	*NetBeans*	
49	*Spyder*	
50	*Star UML*	

Lampiran 5. Daftar Perangkat Lunak Yang Akan Dipasang

No	Perangkat lunak
1	*Python*
2	*IDLE*
3	*Pip Python*
4	*Visual Studio Code (VSCode)*
5	*GNU Octave*
6	*SWI-Prolog*
7	*Wireshark*
8	*Android Studio*
9	*Winbox*
10	*Kdenlive*
11	*Audacity*
12	*Figma*
13	*Geogebra*
14	QGIS
15	*Apache2*
16	*MySQL*
17	*Java*
18	*PHP*
19	Composer
20	*WebGL*
21	*Zotero*
22	*Inkscape*
23	*GIMP*
24	*Open eLearing*
25	*GNS3*
26	*Google Chrome*
27	*Quran Companion*
28	*Git*
29	*PSPP*
30	*Postman*

No	Perangkat lunak
31	*JupyterLab*
32	*LibreOffice*
33	*Mozilla Fireox*
34	*PDFSam Basic*
35	Totem
36	*Calibre*
37	*PeaZip*
38	*Zoom*
39	*Free Download Manager*
40	*Darktable*
41	*SimPHY*
42	*Nautilus*
43	*Jamovi*
44	*WxMaxima*
45	*XAMPP*
46	*Wordpress*
47	*Moodle*
48	*NetBeans*
49	*Spyder*
50	*Star UML*

Lampiran 6. Hasil Instalasi Perangkat Lunak

No	Perangkat lunak	Dapat berjalan pada Ubuntu (Ya/Tidak)	Keterangan
1	*Python*	Ya	
2	*IDLE*	Ya	
3	*Pip Python*	Ya	
4	*Visual Studio Code (VSCode)*	Ya	
5	*GNU Octave*	Ya	
6	*SWI-Prolog*	Ya	
7	*Wireshark*	Ya	
8	*Android Studio*	Ya	
9	*Winbox*	Ya	
10	*Kdenlive*	Ya	Alternatif
11	*Audacity*	Ya	Alternatif
12	*Figma*	Ya	
13	*Geogebra*	Ya	
14	QGIS	Ya	Alternatif
15	*Apache2*	Ya	
16	*MySQL*	Ya	
17	*Java*	Ya	
18	*PHP*	Ya	
19	Composer	Ya	
20	*WebGL*	Ya	Alternatif
21	*Zotero*	Ya	Alternatif
22	*Inkscape*	Ya	Alternatif
23	*GIMP*	Ya	Alternatif
24	*Open eLearing*	Ya	Alternatif
25	*GNS3*	Ya	Alternatif
26	*Google Chrome*	Ya	
27	*Quran Companion*	Ya	Alternatif
28	*Git*	Ya	

No	Perangkat lunak	Dapat berjalan pada Ubuntu (Ya/Tidak)	Keterangan
29	*PSPP*	Ya	Alternatif
30	*Postman*	Ya	
31	*JupyterLab*	Ya	
32	*LibreOffice*	Ya	Alternatif
33	*Mozilla Fireox*	Ya	
34	*PDFSam Basic*	Ya	Alternatif
35	Totem	Ya	
36	*Calibre*	Ya	
37	*PeaZip*	Ya	Alternatif
38	*Zoom*	Ya	
39	*Free Download Manager*	Ya	Alternatif
40	*Darktable*	Ya	Alternatif
41	*SimPHY*	Ya	
42	*Nautilus*	Ya	
43	*Jamovi*	Ya	Alternatif
44	*WxMaxima*	Ya	Alternatif
45	*XAMPP*	Ya	
46	*Wordpress*	Ya	
47	*Moodle*	Ya	
48	*NetBeans*	Ya	
49	*Spyder*	Ya	
50	*Star UML*	Ya	

Lampiran 7. Barcode Panduan Ubuntu 22.04 LTS

Silahkan scan barcode berikut untuk melihat panduan penggunaan *Ubuntu* 22.04 *LTS* untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer Fakultas Kegutuan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.

Lampiran 8. Hasil Angket Responden Dosen 1

ANGKET/KUESIONER PENELITIAN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tugas akhir skripsi saya pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dengan judul "**KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**", dalam rangka penyusunan skripsi tersebut saya memerlukan data mengenai perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut. Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan akademik. Atas waktu dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, 23 Juni 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Novan Alkaf Bahraini Saputra, S.Kom., M.T.
NIP/NIPK : 199311102020121008

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Pemrograman Web 1	Visual Studio Code, chrome,
2		GIT, FIGMA,
3	Sistem Operasi	Virtual box, Terminal / cmd,
4		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
	Pemrosesan Citra digital	octave, jupyter
	Sistem Cerdas	Python, google collab, Jupyther
	Pemrograman web 2	XAMPP, PHP, composer
		Postman, chrome, MySQL
	Penjaminan Mutu PL	-
	Administrasi sistem	Virtual box
	Data sains	Python, google collab, Jupyther

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

~~Sebaiknya~~ berikan penjelasan beberapa, tidak hanya 1 buah aplikasi pengganti di ubuntu.

Banjarmasin, 24 Juni 2025

Responden

Novan Alkaf Bahraini Saputra, S.Kom., M.T.
NIP. 199311102020121008

Lampiran 9. Hasil Angket Responden Dosen 2

ANGKET/KUESIONER PENELITIAN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tugas akhir skripsi saya pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dengan judul "**KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**", dalam rangka penyusunan skripsi tersebut saya memerlukan data mengenai perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut. Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan akademik. Atas waktu dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, 23 Juni 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Delsika Permata Sari, M.Pd.
NIP/NIPK : 199212292016082010 01

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Matematika dasar	Moodle/ e-learning simari, Microsoft office, zoom, mathematics, photomath, geogebra
2	Kalkulus	Moodle/ e-learning simari, Microsoft office, zoom, mathematics, photomath,

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
		geogebra
3	Statistika dan Probabilitas	Moodle/ e-learning simari, Microsoft office, zoom, SPSS
4	Evaluasi Pembelajaran Ilmu Komputer	Moodle/ e-learning simari, Microsoft office, anates, spss, zoom

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, Juni 2025
Responden

Delsika Permata Sari, M.Pd.
NIP. 199212292016082010 01

Lampiran 10. Hasil Angket Responden Dosen 3

ANGKET/KUESIONER PENELITIAN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tugas akhir skripsi saya pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dengan judul "**KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**", dalam rangka penyusunan skripsi tersebut saya memerlukan data mengenai perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut. Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan akademik. Atas waktu dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, 23 Juni 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Ihdalhubbi Maulida, S.Kom., M.Kom
NIP/NIPK : 199009302024062001

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Pengajaran Berbantuan Komputer	-
2	Sistem Operasi	OS Linux
3	Pemrograman Dasar 2	Java Neatbeans, Visual Studio Code
4	Pengantar Sistem Dijital	-

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
5	Proyek Perangkat Lunak	Visual Studio Code
6	Pengantar Organisasi Komputer	-
7	Pemrograman Web 1	Visual Studio Code
8	Pengembangan Open Source	Moodle

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, Juni 2025
Responden

Ihdalhubbi Maulida, S.Kom., M.Kom
NIP. 199009302024062001

Lampiran 11. Hasil Angket Responden Dosen 4

ANGKET/KUESIONER PENELITIAN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tugas akhir skripsi saya pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dengan judul "**KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**", dalam rangka penyusunan skripsi tersebut saya memerlukan data mengenai perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut. Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan akademik. Atas waktu dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, 23 Juni 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Rizky Pamuji, S.Kom., M.Kom.
NIP/NIPK : 199406012022031007

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Pengajaran Berbantuan Komputer	Google Classroom, moodle
2	Disain dan Analisis Algoritma	Python, VS Code
3	Pemrograman Dasar 1	Python, VS Code, Idle, Spyder
4	Rekayasa Perangkat Lunak	Star UML

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
5	Pengantar Sistem Dijital	Logic.ly.
6	Basis Data	MySQL, XAMPP (apache, dll)
7	Manajemen Proyek	–
8	Proyek Perangkat Lunak	STAR UML
9	Pengembangan Open Source	Linux, WordPress, moodle
10	Struktur Data	Python, VS Code, idle, spyder
11	Jaringan dan Komunikasi Data	GNS3, CisCo PacCon
12	Skripsi	–

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, 26 Juni 2025
Responden

Rizky Pamuji, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199406012022031007

Lampiran 12. Hasil Angket Responden Dosen 5

ANGKET/KUESIONER PENELITIAN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tugas akhir skripsi saya pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dengan judul "**KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**", dalam rangka penyusunan skripsi tersebut saya memerlukan data mengenai perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut. Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan akademik. Atas waktu dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, 23 Juni 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.
NIP/NIPK : 198810052022031005

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Pemrograman Perangkat Bergerak	Android Studio
2	Media & Teknologi Pembelajaran	
3	Pengembangan Open Source	
4	Metodologi Penelitian	

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
5	Skripsi	
6	Disain dan Analisis Algoritma	
7	Manajemen Proyek	
8	Teknik Pengolahan Multimedia	
9	Pemrograman Dasar 1	
10	Digital Fotografi	
11	Sistem Interaksi	
12	Pemrograman Logika	SWI Prolog
13	Proyek Perangkat Lunak	

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, Juni 2025
Responden

Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.
NIP. 198810052022031005

Lampiran 13. Hasil Angket Responden Dosen 6

ANGKET/KUESIONER PENELITIAN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tugas akhir skripsi saya pada Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dengan judul "**KAJIAN FEASIBILITY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**", dalam rangka penyusunan skripsi tersebut saya memerlukan data mengenai perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut. Data yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan akademik. Atas waktu dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Banjarmasin, 23 Juni 2025

Ari Yono
NIM. 2110131310001

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.
NIP/NIPK : 196601281993032002

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Matematika Dasar	Geogebra
2	Data Sains	Python, Pip Python, Visual Studio Code, JupyterLab
3	Aljabar Linier	-

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
4	Pemrograman Dasar 1	Python, IDLE, Pip Python, Visual Studio Code
5	Metode Numerik	Python, aplikasi pengolah angka
6	Rekayasa Perangkat Lunak	Tergantung aplikasi yang dikembangkan
7	Pemrograman Logika	SWI-Prolog
8	Basis Data	MySQL
9	Skripsi	Tergantung aplikasi yang dikembangkan, aplikasi umum
10	Proyek Perangkat Lunak	Tergantung aplikasi yang dikembangkan
11	Matematika Diskrit	-
12	Kalkulus	Geogebra
13	Logika untuk Ilmu Komputer	Visual Studio Code, aplikasi pengolah angka
14	Struktur Data	Python, IDLE, Pip Python, Visual Studio Code

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 14. Hasil Angket Responden Dosen 7

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Nuruddin Wiranda, S.Kom., M.Cs.
NIP/NIPK : 199003152016081010 01

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Pemrograman Perangkat Bergerak	Android Studio
2	Pengantar Organisasi Komputer	-
3	Sistem Cerdas	Python, JupyterLab
4	Jaringan dan Komunikasi Data	GNS3
5	Tekik Pengolahan Multimedia	-
6	Pemrograman Dasar 2	Java, NetBeans, Visual Studio Code
7	Basis Data	MySQL, XAMPP
8	Proyek Perangkat Lunak	Tergantung aplikasi yang dikembangkan
9	Kewirausahaan	-
10	Simulasi dan Pemodelan	-
11	Manajemen Proyek	-
12	Skripsi	Tergantung aplikasi yang dikembangkan

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 15. Hasil Angket Responden Dosen 8

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak yang Digunakan
1	Perkembangan Peserta Didik	MS Office, gform, Zoom
2	Manajemen dan Administrasi Sekolah	MS Office, gform, Zoom, youtube
3	Fisika Dasar	MS Office, gform, phet.
4	Pengantar Sistem Dijital	MS Office, gform
5	Skripsi	MS Office, canva, gform, gdrive
6	Proyek Perangkat Lunak	MS office, google, [illegible], dll
7	Belajar dan Pembelajaran	MS Office, gform, youtube
8	Pengantar Organisasi Komputer	MS Office, gform,
9	Metodologi Penelitian	MS Office, gform, turnitin, ithenticate
10	Profesi Kependidikan	MS Office, gform, youtube.

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Secara umum perangkat yg tersedia sdh memadai, namun perlu akun premium, untuk beberapa aplikasi seperti Zoom meeting, turnitin, ithenticate, dan canva

Banjarmasin, Juni 2025
Responden

Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd.
NIP. 198508312012121002

Lampiran 16. Hasil Angket Responden Dosen 9

A. IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
NIP/NIPK : 196307051989031002

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon Bapak/Ibu menuliskan mata kuliah yang Bapak/Ibu ampu dan perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah tersebut. Jika tidak menggunakan perangkat lunak secara khusus, cukup tuliskan "-" pada kolom perangkat lunak.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak
1	Pemrograman Web 2	Web Teknologi, PHP, Composer, Postman, Chrome, MySQL, Git
2	Media & Teknologi Pembelajaran	Authorware : iSpring, Geogebra
3	Pemrograman Web 1	HTML, CSS, Javascript
4	Pengembangan Open Source	Web Teknologi
5	Jaringan dan Komunikasi Data	Winbox, Wireshark, GNS3
6	Skripsi	Tergantung aplikasi yang dikembangkan
7	Pengajaran Berbantuan Komputer	Authorware : iSpring, Geogebra
8	Data Sains	Python, Pip Python, Visual Studio Code, JupyterLab
9	Manajemen Proyek	Leantime
10	Teknik Pengolahan Multimedia	Python, adobe photoshop, *Audacity*
11	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak	Case tool
12	Sistem Operasi	Windows, Linux
13	Digital Fotografi	GNU Octave, GIMP
14	Administrasi Sistem	Nptool
15	Pemrograman Dasar 2	Java, NetBeans, Visual Studio Code
16	Pemrosesan Citra Digital	GNU Octave, JupyterLab
17	Metodologi Penelitian	Jamovi
18	Simulasi dan Permodelan	python
19	Proyek Perangkat Lunak	Code editor, make

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang

tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Perlu kajian tambahan tentang kemudahan dan kepraktisan Ubemtu untuk pendesain sehari-hari

Banjarmasin, Juni 2025
Responden

Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
NIP. 196307051989031002

Lampiran 17. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA

Nama : ARI YONO
NIM : 2110131310001
Pemb. 1 : Dr. Hanja Santana Putra, M.Kom.
Pemb. 2 : Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.
Judul : .....

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
1.	05-02-2025	Latar belakang		
2.	07-02-2025	Bab I		
3.	21-02-2025	Revisi Bab I		
4.	11-03-2025	Linux dalam pendidikan		
5.	21-04-2025	Sistem Operasi Ubuntu		
6.	26-04-2025	Progres eksperimen		
7.	05-05-2025	Dokumentasi eksperimen		
8.	08-05-2025	Perangkat lunak kebutuhan mahasiswa		
9.	10-05-2025	Bab I - V		
10.	23-05-2025	Lampiran		
11.	04-06-2025	Studi kasus pengguna Linux		
12.	26-06-2025	konsultasi pra-sidang		

Lampiran 18. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
1.	14/02/2025	output dari penelitian.		
2.	21/02/2025	Metodologi Penelitian		
3.	14/03/2025	Bab I - IV		
4.	21/03/2025	Ruang lingkup penelitian		
5.	11/04/2025	Diskusi dan revisi naskah skripsi		
6.	25/04/2025	Konsultasi bab V		
7.	23/05/2025	Revisi output penelitian		
8.	10/06/2025	konsultasi naskah skripsi		
9.	18/06/2025	konsultasi pra - Seminar hasil		
10.	20/06/2025	konsultasi setelah seminar hasil		
11.	25/06/2025	konsultasi revisi naskah		
12	26/06/2025	konsultasi sebelum sidang		

Lampiran 19. Validasi Kecukupan Perangkat Lunak

LEMBAR VALIDASI

Judul Penelitian	:	**KAJIAN FEASIBILTY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**
Peneliti	:	Ari Yono
NIM	:	2110131310001
Program Studi	:	S-1 Pendidikan Komputer
Pembimbing I	:	Dr. Harja Santana Purba, M.Kom.
Pembimbing II	:	Muhammad Hifdzi Adini, S.Kom., M.T.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian mengenai "**KAJIAN FEASIBILTY UBUNTU UNTUK FASILITAS BELAJAR DAN MENGAJAR PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KOMPUTER FKIP ULM**", maka melalui angket ini, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian dan kelayakan perangkat lunak berbasis *Ubuntu* yang akan digunakan dalam pembelajaran. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan untuk memastikan bahwa perangkat lunak berbasis *Ubuntu* mencukupi untuk keperluan dalam pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Komputer.

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama	:	Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom
NIP/NIPK	:	196601281993032002
Instansi	:	Universitas Lambung Mangkurat

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda (✓) pada salah satu kolom mencukupi: ya jika kebutuhan perangkat lunak mencukupi kebutuhan pembelajaran, atau tidak jika memerlukan perbaikan agar mencapai kecukupan yang diharapkan.
2. Kemudian untuk perangkat lunak umum dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

C. ANGKET

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
1	Agama	*Quran for windows*	*Quran Companion*	✔		
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
2	Pancasila	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
3	Kewarganegaraan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
4	Bahasa Indonesia	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
5	Bahasa Inggris	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
6	Pengantar Lingkungan Lahan Basah	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
7	Kewirausahaan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
8	Pengantar Pendidikan	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
9	Perkembangan Peserta Didik	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
10	Belajar dan Pembelajaran	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
11	Profesi Kependidikan	Perangkat	Perangkat	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
		Lunak Umum	Lunak Umum			
12	Manajemen Dan Administrasi Sekolah	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
13	Matematika Dasar	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
		Geogebra	*Geogebra*	✔		
		Mathematics	*WxMaxima*	✔		
14	Fisika Dasar	*SimPHY*	*SimPHY*	✔		
15	Pemrograman Dasar 1	*Python*	*Python*	✔		
		IDLE	*IDLE*	✔		
		Pip Python	*Pip Python*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
		Spyder	*Spyder*	✔		
16	Pengantar Sistem Digital	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
17	Matematika Diskrit	yEd	yEd	✔		
18	Kalkulus	*Geogebra*	*Geogebra*	✔		
		Maple	*SageMath*	✔		
		Perangkat	Perangkat	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
		Lunak Umum	Lunak Umum			
		Mathematics	*WxMaxima*	✔		
19	Pengantar Organisasi Komputer	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
20	Struktur Data	*Python*	*Python*	✔		
		IDLE	*IDLE*	✔		
		Pip Python	*Pip Python*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
21	Pemrograman Web 1	*HTML*	*HTML*	✔		
		CSS	CSS	✔		
		Javascript	*Javascript*	✔		
		Git Bash	*Git*	✔		
22	Aljabar Linear	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
23	Statistika dan Probabilitas	*Geogebra*	*Geogebra*	✔		
		SPSS	*PSPP*	✔		
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
24	Pemrograman Dasar 2	*Java*	*Java*	✔		
		Netbeans	*Netbeans*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
25	Sistem Operasi	*Linux*	*Linux*	✔		
		Windows	*Windows*	✔		
26	Disain dan Analisis Algoritma	*Python*	*Python*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
27	Pemrosesan Citra Digital	*GNU Octave*	*GNU Octave*	✔		
		GIMP	*GIMP*	✔		
28	Basis Data	*MySQL*	*MySQL*	✔		
29	Pemrograman Perangkat Bergerak	*Android Studio*	*Android Studio*	✔		
30	Pemrograman Web 2	*Apache2*	*Apache2*	✔		
		PHP	*PHP*	✔		
		MariaDB	*MySQL*	✔		
		Composer	*Composer*	✔		
		Visual Studio	*Visual Studio*	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
		Code	*Code*			
		Postman	*Postman*	✔		
		Git Bash	*Git*	✔		
31	Jaringan dan Komunikasi Data	*Wireshark*	*Wireshark*	✔		
		Cisco Packet Tracer	*GNS3*	✔		
		Winbox	*Winbox*	✔		
32	Logika Untuk Ilmu Komputer	*Visual Studio Code*	*Visual Studio Code*	✔		
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
33	Pengembangan Open Source	*Apache2*	*Apache2*	✔		
		Wordpress	*Wordpress*	✔		
		Moodle	*Moodle*	✔		
		MySQL	*MySQL*	✔		
34	Teknik Pengolahan Multimedia	*Python*	*Python*	✔		
		Adobe Premier	*Kdenlive*	✔		
		Audacity	*Audacity*	✔		
		Adobe	*GIMP*	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
		Python	*Python*	✔		
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
42	Sistem Informasi Geografis*	*ArcGIS*	*QGIS*	✔		
		Google Maps	*Google Maps*	✔		
		Google Earth	*Google Earth*	✔		
43	Grafika Komputer*	*OpenGL*	*WebGL*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
44	Sistem Cerdas*	*Python*	*Python*	✔		
		Pip Python	*Pip Python*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
45	Pilihan Lintas Prodi 1	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
46	Pilihan Lintas Prodi 2	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
47	Pilihan Lintas Prodi 3	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
48	Mesin Learning*	*Python*	*Python*	✔		
		Pip Python	*Pip Python*	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
		JupyterLab	*JupyterLab*	✔		
49	Simulasi dan Pemodelan*	*Python*	*Python*	✔		
		Pip Python	*Pip Python*	✔		
50	Digital Fotografi*	*Adobe Lightroom*	*Darktable*	✔		
		Adobe Photoshop	*GIMP*	✔		
51	Pemrograman Logika*	*SWI-Prolog*	*SWI-Prolog*	✔		
52	Pengolahan Bahasa Manusia*	*Python*	*Python*	✔		
		Pip Python	*Pip Python*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
53	Kriptografi dan Keamanan Informasi*	*Python*	*Python*	✔		
		Pip Python	*Pip Python*	✔		
		Visual Studio Code	*Visual Studio Code*	✔		
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
54	Penjaminan Mutu	Perangkat	Perangkat	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
	Perangkat Lunak*	Lunak Umum	Lunak Umum			
55	Manajemen Proyek*	*Leantime*	*Leantime*	✔		
56	Administrasi Sistem*	*Nptool*	*Nptool*	✔		
57	Media & Teknologi Pembelajaran	*ISpring*	*Open eLearning*	✔		
		Geogebra	*Geogebra*	✔		
58	PKL*	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
59	Telaah Kurikulum SMK (Disain instruksional)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
60	Strategi Belajar Mengajar	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
61	Evaluasi Pembelajaran	*Anates*	*jMetrik*	✔		
		SPSS	PSPP	✔		
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
62	Perencanaan Pembelajaran Ilmu Komputer	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
63	Program Latihan Persekolahan 1 (PLP 1)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		

No	Mata Kuliah	Perangkat Lunak		Mencukupi		Catatan
		Windows	Ubuntu	Ya	Tidak	
64	Program Latihan Persekolahan 2 (PLP 2)	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
65	Metodologi Penelitian	*SPSS*	*PSPP*	✔		
		Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
66	Komputer Masyarakat	Perangkat Lunak Umum	Perangkat Lunak Umum	✔		
67	Skripsi	Perangkat Lunak Umum & Khusus	Perangkat Lunak Umum & Khusus	✔		

D. SARAN

Mohon Bapak/Ibu dapat berkenan memberikan saran untuk kebutuhan perangkat lunak prodi Pendidikan Komputer ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

E. KESIMPULAN

Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap kebutuhan perangkat lunak kurikulum prodi Pendidikan Komputer ini.

Keterangan Validasi	Hasil
Perangkat lunak belum sesuai dengan kebutuhan prodi	
Perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan prodi dengan revisi sesuai saran	
Perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan prodi tanpa revisi	

Banjarmasin,
Validator Pakar Kurikulum,

Dr. R. Ati Sukmawati, M.Kom.
NIP. 196601281993032002

Lampiran 20. Eksperimen Perangkat Lunak

Python

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Mengeksekusi Program Python (.py)	✓	✓
	(2) Shell interaktif	✓	✓
	(3) Membuat VENV	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.python.org/doc/	https://www.python.org/doc/

IDLE

Aspek	Sistem Operasi	
	Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan	✓	✓

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Antarmuka Editor	✓	✓
	(2) Eksekusi script dari editor	✓	✓
	(3) Membuat program python (.py)	✓	✓
	(4) Integrasi library python (lokal)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://docs.python.org/3/library/idle.html	https://docs.python.org/3/library/idle.html

PIP

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Menginstall library dari PyPI	✓	✓
	(2) Install dan Upgrade paket	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://pypi.org/project/pip/	https://pypi.org/project/pip/

Visual Studio Code

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Membuat program (python, java, php, html, css, dll)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://code.visualstudio.com/docs	https://code.visualstudio.com/docs

GNU Octave

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Pengolahan citra dasar (buka, simpan, tampilkan)	✓	✓
	(2) Manipulasi citra (rotasi, grayscale, dll)	✓	✓
	(3) Histogram dan transformasi citra	✓	✓

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
	(4) GUI dan CLI untuk eksekusi script	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://docs.octave.org/	https://docs.octave.org/

Wireshark

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Penangkapan paket secara real-time (live capture)	✓	✓
	(2) Analisis protokol (TCP, UDP, HTTP, DNS, dll.)	✓	✓
	(3) Filter paket menggunakan display filter	✓	✓
	(4) Ekspor dan impor file tangkapan (PCAP)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.wireshark.org/docs/	https://www.wireshark.org/docs/

SWI-Prolog

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Membuat dan menjalankan program (.p1)	✓	✓
	(2) Fitur debugging, tracing, dan consult	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.swi-prolog.org/pldoc/index.html	https://www.swi-prolog.org/pldoc/index.html

Android Studio

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Android Emulator	✓	✓
	(2) Fitur code editor (Java, Kotlin, XML)	✓	✓

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
	(3) Layout designer (drag & drop UI builder)	✓	✓
	(4) Build & run aplikasi (Gradle, APK)	✓	✓
	(5) Koneksi ke perangkat Android fisik via USB debugging	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://developer.android.com/studio/intro	https://developer.android.com/studio/intro

Winbox

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Dapat melakukan remote RouterOS via MAC & IP	✓	✓
	(2) Konfigurasi MikroTik	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://help.mikrotik.com/	https://help.mikrotik.com/

Aspek	Sistem Operasi	
	Windows	**Ubuntu**
	docs/spaces/ROS/pages/ 328129/WinBox	docs/spaces/ROS/pages/ 328129/WinBox

Kdenlive (Alternatif Adobe Premier)

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows (Adobe Premier)	**Ubuntu (Kdenlive)**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Mendukung berbagai format video (input/output)	✓	✓
	(2) Fitur cut, trim, dan split video	✓	✓
	(3) Transisi dan efek video/audio (fade, wipe, color grading)	✓	✓
	(4) Dukungan keyframe animation	✓	✓
	(5) Integrasi audio editing	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://helpx.adobe.com/	https://docs.kdenlive.org/en/

Aspek	Sistem Operasi	
	Windows (Adobe Premier)	**Ubuntu (Kdenlive)**
	premiere-pro/user-guide.html	

Audacity

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Perekaman audio melalui mikrofon	✓	✓
	(2) Editing dasar: cut, copy, trim, silence, dll.	✓	✓
	(3) Multi-track audio editing	✓	✓
	(4) Efek audio (normalize, echo, reverb, equalizer, dll.)	✓	✓
	(5) Ekspor audio ke berbagai format (MP3, WAV, OGG, FLAC, dll.)	✓	✓

Aspek	Sistem Operasi	
	Windows	**Ubuntu**
Dokumentasi Resmi	https://manual.audacityteam.org/	https://manual.audacityteam.org/

Figma

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Desain UI dengan komponen visual (frame, shape, text, dll.)	✓	✓
	(2) Prototyping dan simulasi navigasi antar halaman	✓	✓
	(3) Real-time collaboration	✓	✓
	(4) Ekspor aset desain (PNG, SVG, PDF, CSS)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://help.figma.com/hc/en-us/categories/360002042553	https://help.figma.com/hc/en-us/categories/360002042553

Geogebra

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Interaksi grafis (grafik fungsi, geometri, aljabar)	✓	✓
	(2) Fitur kalkulus, statistik, dan pemodelan	✓	✓
	(3) Ekspor dan impor file (.ggb, .pdf, .png)	✓	✓
	(4) Authorware (membuat media ajar interaktif)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.geogebra.org/m/vuyvwvxw	https://www.geogebra.org/m/vuyvwvxw

QGIS (Alternatif ArcGIS)

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows (ArcGIS)	**Ubuntu (QGIS)**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Pengolahan data spasial (vector & raster)	✓	✓
	(2) Fitur digitasi dan editing peta	✓	✓
	(3) Simulasi analisis spasial (buffer, overlay, intersection)	✓	✓
	(4) Ekspor dan impor data (Shapefile, GeoJSON, KML, CSV, dll.)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://doc.arcgis.com/en/	https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/index.html

MySQL

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Mendukung query SQL standar (DDL, DML, DCL)	✓	✓
	(2) Manajemen user dan privileges	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://dev.mysql.com/doc/	https://dev.mysql.com/doc/

Java

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Kompilasi dan eksekusi program Java (.java)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://docs.oracle.com/en/java/	https://docs.oracle.com/en/java/

PHP

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Eksekusi program Java (.java)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.php.net/docs.php	https://www.php.net/docs.php

Composer

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows	**Ubuntu**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Integrasi dengan PHP	✓	✓
	(2) Pengelolaan dependensi (require, install, update)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://getcomposer.org/doc/	https://getcomposer.org/doc/

Zotero (Alternatif Mendeley)

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows (Mendeley)	**Ubuntu (Zotero)**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Manajemen sitasi dan referensi otomatis	✓	✓
	(2) Ekstensi untuk MS Word / LibreOffice	✓	✓
	(3) Dukungan untuk berbagai gaya sitasi (APA, IEEE, dll.)	✓	✓
	(4) Import referensi dari database online (Google Scholar, dll.)	✓	✓
	(5) Integrasi dengan browser	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.mendeley.com/reference-management/mendeley-cite	https://www.zotero.org/support/

Inkscape (Alternatif CorelDraw)

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows (CorelDraw)	**Ubuntu (Inkscape)**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Pembuatan dan pengeditan vektor	✓	✓
	(2) Fitur teks, layer, transparansi, efek, dan filter	✓	✓
	(3) Dukungan tipografi dan font	✓	✓
	(4) Dukungan format SVG dan ekspor ke berbagai format lainnya	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.coreldraw.com/en/learn/how-to/	https://inkscape-manuals.readthedocs.io/en/latest/

GIMP (Alternatif Adobe Photoshop)

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows (Photoshop)	**Ubuntu (GIMP)**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Pengeditan gambar berbasis raster	✓	✓
	(2) Penggunaan layer dan blending mode	✓	✓
	(3) Dukungan berbagai format file gambar (JPEG, PNG, PSD, dll)	✓	✓
	(4) Alat seleksi dan manipulasi lanjutan (pen tool, clone, dsb)	✓	✓
	(5) Filter dan efek visual	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://helpx.adobe.com/photoshop/user-guide.html	https://www.gimp.org/docs/

Jamovi (Alternatif SPSS)

Aspek		Sistem Operasi	
		Windows (SPSS)	**Ubuntu (Jamovi)**
Dapat Berjalan		✓	✓
Fitur Kebutuhan CPMK	(1) Analisis deskriptif (mean, median, modus, dll)	✓	✓
	(2) Uji hipotesis dasar (t-test, ANOVA, chi-square)	✓	✓
	(3) Korelasi dan regresi	✓	✓
	(4) Ekspor hasil analisis ke dokumen	✓	✓
	(5) Input data tabular (spreadsheet)	✓	✓
Dokumentasi Resmi		https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics	https://docs.jamovi.org/