

MENYUSURI EVOLUSI CENTOS: STABIL, ANDAL, DAN TERUS BERKEMBANG

Yoga Ari Tofan^{1*}, Rizky Parlika²⁾, Dandi Azaidane³⁾, Muhammad Ilham Arzaki⁴⁾, Bima Rizqy Prasurya⁵⁾, Fadhli Shidqi Wiratama⁶⁾, Hidayat Nur Tauhid⁷⁾

E-mail : ^{1*)}yoga.if@upnjatim.ac.id, ²⁾rizkyparlika.if@upnjatim.ac.id,

³⁾24081010032@student.upnjatim.ac.id, ⁴⁾24081010026@student.upnjatim.ac.id,

⁵⁾24081010307@student.upnjatim.ac.id, ⁶⁾24081010044@student.upnjatim.ac.id,

⁷⁾24081010133@student.upnjatim.ac.id

^{1,2,3,4,5,6,7}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

(Naskah masuk: 04 Desember 2025, diterima untuk diterbitkan: 31 Desember 2025)

Abstrak

CentOS merupakan distribusi Linux berbasis RHEL yang dikenal karena kestabilan dan keamanannya di lingkungan server. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk menganalisis perkembangan, kelebihan, kekurangan, serta potensi pengembangan CentOS. Hasil kajian menunjukkan bahwa CentOS unggul dalam kestabilan sistem, efisiensi sumber daya, dan keamanan kernel, meskipun kurang fleksibel untuk integrasi cloud dan memerlukan konfigurasi manual. Dibandingkan Ubuntu, CentOS lebih stabil dan cocok untuk server enterprise, sedangkan Ubuntu unggul dalam kemudahan penggunaan. Potensi pengembangan CentOS mencakup penerapan pada e-Government, pendidikan, cloud computing, dan sistem monitoring otomatis, menjadikannya fondasi penting dalam transformasi digital modern.

Kata kunci: *linux, centos, open source, keamanan, cloud computing*

1. PENDAHULUAN

Linux merupakan sistem operasi berbasis kernel terbuka yang dapat dikembangkan secara bebas sehingga melahirkan berbagai varian distribusi, termasuk CentOS yang berfokus pada kestabilan untuk kebutuhan server [1]. Dalam dunia jaringan dan infrastruktur, Linux dipilih karena sifatnya yang open source, stabil, dan hemat biaya, sehingga banyak digunakan oleh perusahaan maupun instansi dalam penyediaan layanan berbasis internet [2]. Selain itu, perkembangan teknologi informasi menuntut peningkatan keamanan sistem, di mana Linux berperan sebagai platform yang mendukung penerapan metode keamanan seperti port knocking untuk mencegah akses tidak sah terhadap jaringan [3]. Dengan demikian, Linux bukan hanya berkembang sebagai sistem operasi alternatif, tetapi telah menjadi fondasi utama dalam berbagai sektor digital modern.

Dalam konteks perkembangan distribusi Linux di Indonesia, hadirnya sistem operasi berbasis Linux lokal seperti BlankOn menjadi contoh nyata bahwa Linux mampu beradaptasi dengan konteks budaya dan bahasa masyarakat pengguna [4]. Namun, banyaknya pilihan distribusi Linux sering kali membuat pengguna kesulitan dalam menentukan pilihan, sehingga diperlukan sistem pendukung keputusan untuk membantu memilih distribusi Linux yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [1]. Selain itu, dalam membangun infrastruktur seperti Local Area Network (LAN), Linux terbukti dapat menjadi solusi yang efisien dan dapat digunakan untuk mengelola jaringan secara mandiri tanpa memerlukan lisensi berbayar [2]. Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa perkembangan Linux, termasuk CentOS, berhubungan erat dengan kebutuhan praktis di bidang jaringan, pendidikan, dan administrasi sistem.

Perkembangan Linux juga berkaitan dengan aspek pengalaman pengguna, di mana desain antarmuka dan kemudahan interaksi menjadi faktor penting dalam meningkatkan

kenyamanan pengguna dalam menjalankan aplikasi berbasis Linux [4]. Selain pengalaman pengguna, efisiensi manajemen proses multitasking dalam Linux menjadi keunggulan teknis yang semakin memperkuat posisinya dalam sistem server dan beban kerja intensif [5]. Selain aspek efisiensi dan kestabilan, Linux juga memiliki peran penting dalam bidang pendidikan dan pengembangan perangkat lunak. Sistem operasi berbasis open source seperti Linux mendorong peningkatan keterampilan teknis mahasiswa melalui pembelajaran langsung terhadap kode sumber dan administrasi sistem [6]. Penerapannya di institusi pendidikan juga membantu mengurangi biaya operasional karena tidak membutuhkan lisensi berbayar, sekaligus memperkuat kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar teknologi informasi. Lingkungan belajar yang fleksibel dan kolaboratif membuat Linux menjadi pilihan strategis dalam mendorong inovasi dan kemandirian teknologi di bidang akademik maupun profesional [7].

Dari sisi teknis, struktur sistem file Linux dengan format ext4 dan XFS memiliki keunggulan dalam pengelolaan data yang efisien dibandingkan NTFS pada Windows [8]. Dalam konteks server, distribusi seperti Debian dan Ubuntu menunjukkan performa tinggi serta kestabilan yang mendukung kebutuhan jaringan berskala besar [9]. Di sisi lain, pengembangan distribusi lokal seperti BlankOn mencerminkan kemampuan Linux untuk beradaptasi dengan konteks budaya dan bahasa nasional Indonesia, sekaligus memperkuat identitas digital bangsa [10]. Kombinasi antara efisiensi teknis, fleksibilitas, dan semangat kemandirian menjadikan Linux sebagai fondasi penting dalam pengembangan ekosistem teknologi modern.

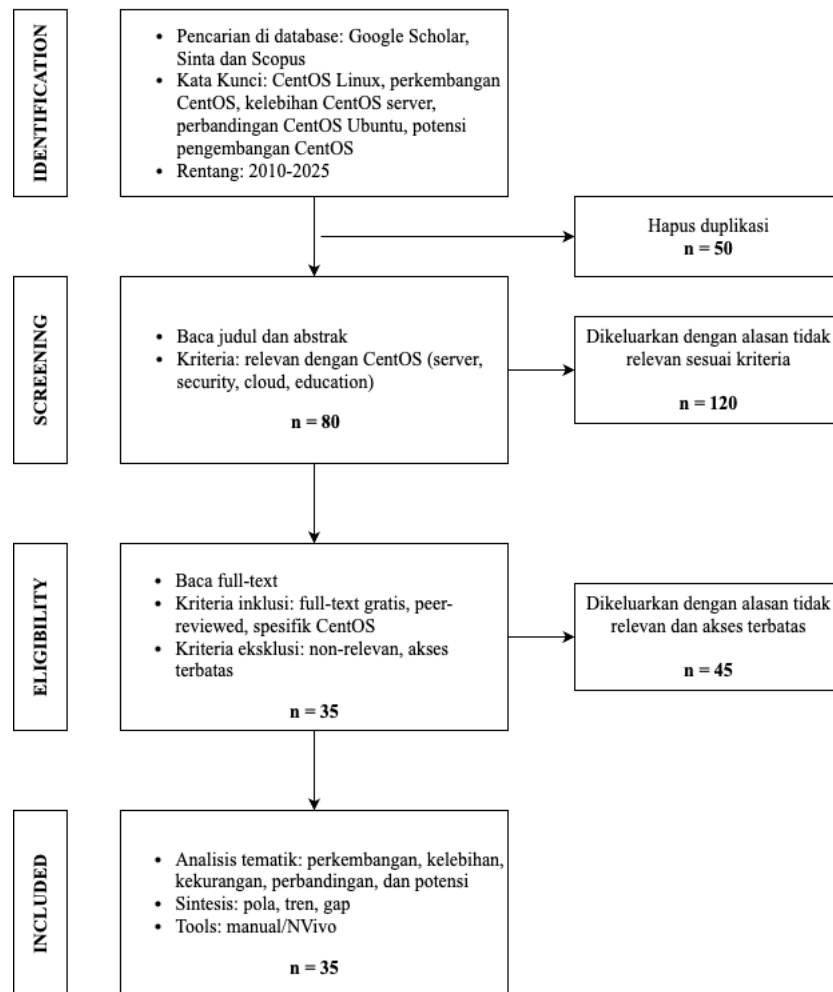
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meninjau perkembangan CentOS sejak rilis perdananya, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya berdasarkan berbagai sumber, membahas persamaan dan perbedaannya dengan Ubuntu, serta mengemukakan potensi arah pengembangan CentOS di masa mendatang.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur (*literature review*) dengan fokus pada analisis kualitatif dan sintesis tematik. Proses dimulai dengan identifikasi sumber data primer, yaitu jurnal ilmiah peer-reviewed yang diterbitkan antara tahun 2010 hingga 2025, diakses melalui basis data seperti Google Scholar, Sinta, dan Scopus. Kata kunci pencarian meliputi 'CentOS Linux', 'perkembangan CentOS', 'kelebihan CentOS server', 'perbandingan CentOS Ubuntu', dan 'potensi pengembangan CentOS' dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

Kriteria inklusi mencakup artikel yang secara spesifik membahas distribusi CentOS dalam konteks server, keamanan, cloud, atau pendidikan, dengan akses full-text gratis. Kriteria eksklusi meliputi duplikasi, artikel non-peer-reviewed, atau yang tidak relevan dengan fokus CentOS. Proses screening dilakukan dalam dua tahap: screening judul dan abstrak diikuti evaluasi full-text.

Total 250 artikel awal ditemukan. Setelah menghapus 50 duplikasi, 200 artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak, menghasilkan 80 artikel penuh yang dievaluasi. Akhirnya, 35 artikel dipilih untuk analisis mendalam, dikelompokkan berdasarkan tema (perkembangan, kelebihan-kekurangan, perbandingan, dan potensi). Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi pola, tren, dan gap melalui coding tematik menggunakan tools seperti NVivo atau manual. Gambar 1 mengilustrasikan proses secara visual.



Gambar 1. Diagram alur proses studi literatur untuk analisis CentOS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perkembangan CentOS

CentOS (Community Enterprise Operating System) lahir pada akhir tahun 2003 sebagai hasil rekonstruksi kode sumber dari Red Hat Enterprise Linux (RHEL) untuk menyediakan sistem operasi kelas enterprise yang bersifat open source dan bebas digunakan secara luas. Tujuan utama CentOS adalah menghadirkan sistem operasi yang stabil, aman, dan andal bagi pengguna server tanpa biaya lisensi komersial [11]. Selama perkembangannya, CentOS menjadi salah satu pilihan utama dalam dunia server karena kestabilannya yang tinggi serta kompatibilitas penuh dengan ekosistem RHEL, menjadikannya fondasi penting bagi pengembangan infrastruktur TI di berbagai bidang, mulai dari pendidikan, penelitian, hingga industri [12].

Dalam ranah keamanan jaringan, antara Ubuntu dan CentOS menunjukkan bahwa CentOS unggul dalam kestabilan sistem dan efektivitas deteksi serangan jaringan [11]. Pada suatu penelitian juga menerapkan suatu metode IPS pada router Mikrotik untuk melindungi layanan File Transfer Protocol (FTP) dari serangan brute force, port scanning, dan ICMP flood. IPS terbukti mampu menurunkan beban CPU dari 100% menjadi 36%, memperlihatkan efisiensi dan keandalan CentOS sebagai sistem keamanan jaringan [13]. Pada suatu penelitian juga ada yang membandingkan performa CentOS 8 dan Oracle Linux 8 menggunakan metode Levene dan aplikasi SysBench. Hasilnya menunjukkan bahwa CentOS memiliki kestabilan tinggi walaupun waktu responsnya sedikit lebih lambat dibanding Oracle Linux. Namun, karakter CentOS yang lebih fokus pada stabilitas

dibanding kecepatan tetap menjadi alasan utama pengguna server enterprise tetap setia menggunakannya [14]. Keunggulan lainnya yang menggunakan CentOS untuk replikasi database berbasis MaxScale, menunjukkan efisiensi tinggi dan reliabilitas sistem dalam pengelolaan data server.

CentOS juga berperan besar dalam pengembangan layanan berbasis cloud. Di lingkungan industri ditemukan bahwa CentOS unggul dalam pengelolaan file, keamanan, serta kestabilan layanan virtualisasi [15]. Pada suatu penelitian juga menjelaskan bahwa CentOS digunakan dalam dunia pendidikan [16]. Dan di kalangan mahasiswa CentOS digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis android [17]. Tidak hanya di lingkungan akademik, kontribusi CentOS juga menjangkau lembaga keagamaan dan pelatihan masyarakat. Tujuannya untuk meningkatkan kemampuan teknis dan kemandirian digital, hal ini memperlihatkan bahwa CentOS tidak hanya alat teknis, tetapi juga sarana pemberdayaan sosial [18].

Dalam aspek keamanan kernel, pendekatan hardening kernel Linux digunakan untuk mencegah serangan eksploitasi seperti Dirty COW (CVE-2016-5195), di mana CentOS termasuk distribusi yang terdampak namun mampu menanggulangnya dengan cepat melalui pembaruan kernel, menunjukkan komitmen CentOS terhadap keamanan sistem tingkat rendah [19]. Evaluasi distribusi Linux untuk server modern, suatu penelitian menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk membandingkan CentOS, Ubuntu Server, dan Debian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CentOS unggul dalam aspek stabilitas dan keamanan, sedangkan Ubuntu menonjol dalam dukungan komunitas. Kesimpulan ini memperkuat reputasi CentOS sebagai sistem operasi yang tangguh dan terpercaya bagi kebutuhan server jangka panjang [20].

Dari berbagai penelitian tersebut, jelas bahwa CentOS telah berevolusi dari sekadar turunan RHEL menjadi platform strategis untuk keamanan jaringan, infrastruktur cloud, dan pendidikan teknologi informasi. Stabilitasnya yang kokoh, dukungan komunitas yang kuat, serta komitmennya terhadap keamanan kernel menjadikan CentOS tetap relevan di tengah perubahan lanskap teknologi yang terus berkembang. Meskipun dukungan resmi CentOS 8 telah beralih ke CentOS Stream, semangat dan fondasi teknologinya tetap menjadi pilar penting dalam perjalanan Linux server di seluruh dunia.

3.2 Kelebihan dan Kekurangan CentOS

Berdasarkan hasil telaah literatur, karakter CentOS sebagai distribusi Linux untuk server tidak dapat dipisahkan dari kombinasi keunggulan teknis dan keterbatasannya. Untuk memperjelas posisi tersebut, Tabel 1 merangkum berbagai temuan penelitian terkait kelebihan dan kekurangan CentOS dari sisi stabilitas, performa, keamanan, dan kemudahan implementasi di berbagai konteks.

Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan CentOS

Kelebihan	Kekurangan
CentOS memiliki stabilitas tinggi dan kompatibilitas luas di lingkungan industri seperti CERN, serta dukungan komunitas yang kuat untuk arsitektur aarch64 [21].	Keterbatasan dukungan resmi untuk arsitektur non-x86 menyebabkan isolasi jaringan dan kebutuhan konfigurasi manual tambahan [21].
CentOS 6 terbukti handal dan efisien sebagai sistem operasi untuk server cloud hosting aplikasi monitoring, dengan kestabilan tinggi dalam penerimaan data 100% dan waktu pengiriman cepat [22].	Versi CentOS 6 tergolong lama, sehingga kurang optimal dalam keamanan dan dukungan pembaruan modern [22].
CentOS 7 unggul dalam efisiensi waktu akses dan kecepatan ketika melayani banyak klien dibanding Debian,	Kurang efisien bila digunakan untuk jumlah klien yang sedikit dan memerlukan konfigurasi lebih rumit dibandingkan distro lain [23].

menunjukkan performa yang stabil dalam beban besar [23].

CentOS menjadi dasar sistem CloudLinux yang terbukti meningkatkan uptime server dari 99.369% menjadi 99.971% dan menurunkan response time rata-rata menjadi 684.75 ms [24].

CentOS 7 cocok untuk implementasi local cloud server karena kestabilannya dalam pengelolaan file dan kompatibilitas dengan Apache, MySQL, serta NextCloud [25].

CentOS Stream kompatibel dengan arsitektur ARM 64 (AArch64) dan mendukung virtualisasi efisien pada Parallels Desktop Mac M1 [26].

Hasil benchmark menunjukkan CentOS 7 memiliki skor performa, QoS, dan efisiensi CPU/memori lebih tinggi dibanding Ubuntu Server, baik saat idle maupun saat beban tinggi [27].

CentOS (Linux) lebih stabil, aman, fleksibel, dan bebas virus dibanding sistem operasi berbayar seperti Windows [28].

CentOS dengan arsitektur SELinux dan stabilitas kernel mendukung performa MySQL Router dengan throughput tinggi hingga 2900 TPS dan response 2–50 ms [29].

CentOS konsisten dipilih untuk server karena reliabilitas dan kompatibilitasnya dengan teknologi virtualisasi (KVM, InnoDB, Apache, MySQL) dalam penelitian cloud dan keamanan jaringan [30].

Keterbatasan CentOS dalam menangani beban tinggi tanpa modifikasi kernel tambahan (seperti LVE pada CloudLinux) membuatnya kurang optimal untuk kebutuhan enterprise tingkat lanjut [24].

Instalasi awal dan konfigurasi paket pendukung NextCloud pada CentOS memerlukan waktu dan ketelitian tinggi, kurang cocok untuk pengguna pemula [25].

SSH port terbuka secara default menyebabkan celah keamanan serius (CVE-2023-25136) yang memungkinkan akses tanpa otorisasi pada VM CentOS 9 [26].

Tidak sefleksibel Ubuntu dalam integrasi dengan layanan cloud komersial seperti AWS dan Azure [27].

Kurangnya dukungan software komersial dan kompatibilitas hardware membuatnya kurang populer di kalangan pengguna umum [28].

Konfigurasi load balancing di CentOS memerlukan pengaturan manual jaringan (IP hosts, firewall, cluster node) yang kompleks [29].

Arah pengembangan CentOS Stream yang menggantikan versi stabil tradisional menimbulkan kekhawatiran terhadap kestabilan jangka panjang pada produksi server [30].

Ringkasan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa CentOS secara konsisten dipilih karena kestabilan tinggi, dukungan komunitas, serta kompatibilitasnya dengan teknologi virtualisasi dan layanan web, namun masih menghadapi tantangan dalam hal konfigurasi manual, dukungan arsitektur tertentu, dan integrasi dengan layanan cloud komersial. Pola ini mengindikasikan bahwa CentOS lebih ideal untuk lingkungan yang membutuhkan reliabilitas jangka panjang dan tim administrator yang sudah memiliki kompetensi teknis memadai.

3.3 Persamaan CentOS dan Ubuntu

Untuk memahami posisi CentOS di antara distribusi Linux lain, diperlukan perbandingan dengan Ubuntu yang banyak digunakan sebagai sistem operasi server dan desktop. Tabel 2 menyajikan persamaan utama CentOS dan Ubuntu berdasarkan hasil beberapa studi yang membandingkan aspek kernel, lisensi, dukungan layanan, dan ekosistem pengembang.

Tabel 2. Persamaan CentOS dan Ubuntu

CentOS	Ubuntu
Menggunakan kernel Linux dengan lisensi GNU/GPL, dikembangkan komunitas CentOS berbasis RHEL [14].	Menggunakan kernel Linux dengan lisensi GNU/GPL. Dikembangkan oleh Canonical [14].
Dirancang untuk stabilitas jangka panjang dan lingkungan enterprise [27].	Dirancang untuk kemudahan konfigurasi, update cepat, dan fleksibilitas riset [27].
CentOS 7 memiliki stabilitas tinggi dan manajemen resource baik pada layanan cloud [27].	Ubuntu 22.04 menunjukkan performa throughput tinggi dan kecepatan respons dalam layanan cloud [27].
Menggunakan SELinux dan iptables, kompatibel dengan Snort, Suricata [11].	Menggunakan AppArmor, ufw, dan kompatibel dengan Snort, Suricata [11].
Menggunakan YUM/DNF (.rpm) dari repositori RHEL/CentOS [31].	Menggunakan APT (.deb) dari repositori Ubuntu resmi [31].
Sedikit lebih stabil pada beban berat dengan delay lebih kecil ($\approx 36,9$ ms) [5].	Sedikit lebih unggul pada throughput (≈ 801 KB/s) [5].
Mendukung Docker, KVM, QEMU, OpenVZ [11].	Mendukung Docker, KVM, LXC, VirtualBox [11].
Dapat dikonfigurasi dengan Ansible dan IaC <i>tools</i> secara identik [32].	Dapat dikonfigurasi menggunakan Ansible dan IaC tools [32].
Mampu menjalankan layanan SMTP/IMAP (Postfix, Dovecot) [31].	Mampu menjalankan layanan SMTP/IMAP (Postfix, Dovecot) [31].
Dukungan hingga 10 tahun (RHEL base), komunitas aktif CentOS Stream [33].	Mendapat dukungan LTS 5 tahun, komunitas besar (Canonical & Ubuntu Forum) [33].

Persamaan pada Tabel 2 menegaskan bahwa CentOS dan Ubuntu sama-sama berbasis kernel Linux dan mendukung layanan server yang serupa, sehingga perbedaan pilihan keduanya lebih banyak ditentukan oleh kebutuhan stabilitas jangka panjang, preferensi manajemen paket, serta gaya pengelolaan sistem. Hal ini menjadi dasar untuk melihat bagaimana karakter masing-masing distro memengaruhi performa dan pengalaman implementasi di lapangan.

3.4 Perbedaan CentOS dan Ubuntu

Setelah persamaan dipetakan, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi perbedaan kunci antara CentOS dan Ubuntu dalam konteks praktik. Tabel 3 merangkum perbedaan tersebut, mulai dari orientasi penggunaan, karakter pembaruan sistem, hingga kemudahan integrasi dengan layanan cloud dan dukungan komunitas.

Tabel 3. Perbedaan CentOS dan Ubuntu

CentOS	Ubuntu
Stabil, enterprise-oriented, performa tinggi di lab praktikum [34].	Lebih mudah digunakan, dukungan komunitas besar, cocok untuk pembelajaran [34].
Performa server lebih unggul, efisien dalam kondisi beban berat [27].	Instalasi mudah, dukungan cloud luas (AWS, Azure, GCP) [27].
Lebih stabil dan mudah dikonfigurasi pada jaringan dan koneksi cloud [35].	Kurang stabil dalam versi lama; keunggulan pada tampilan GUI dan dukungan software [35].
Lebih aman dan konsisten karena pembaruan sistem jarang mengubah rules [11]. Lebih cocok untuk server murni [36]	Pembaruan cepat tetapi kadang mengganggu konfigurasi keamanan [11]. Fleksibel, mudah dikonfigurasi, didukung banyak paket web server [36].
Fokus pada kestabilan dan server enterprise [7].	Lebih sering digunakan untuk inovasi, riset, dan pengembangan open source [7].
Stabilitas tinggi dan performa konsisten di server [34].	Waktu instalasi dan boot lebih cepat, update lebih mudah [34].
Cocok untuk server headless tanpa GUI [37].	GUI lebih ringan, ramah pengguna umum [37].
Menggunakan ext4 versi konservatif untuk stabilitas jangka panjang [37].	Menggunakan ext4 terbaru dengan fitur baru untuk performa desktop [37].
Sangat kompatibel dengan Ansible (produk Red Hat) [33].	Banyak digunakan dalam komunitas DevOps karena dokumentasi luas [33].

Tabel 3 memperlihatkan bahwa CentOS lebih menonjol pada stabilitas dan konsistensi konfigurasi untuk server enterprise, sedangkan Ubuntu cenderung diunggulkan untuk kemudahan instalasi, tampilan antarmuka yang ramah pengguna, dan ketersediaan paket untuk eksperimen maupun pengembangan. Temuan ini mendukung kesimpulan bahwa CentOS lebih tepat dipilih sebagai platform server produksi jangka panjang, sementara Ubuntu sering dimanfaatkan pada tahap riset, pembelajaran, atau prototyping.

3.5 Potensi Pengembangan CentOS

Perjalanan CentOS sebagai sistem operasi berbasis open source menunjukkan evolusi yang sangat pesat dalam menjawab kebutuhan berbagai sektor mulai dari pemerintahan, pendidikan, hingga dunia industri [38], [39]. CentOS yang lahir dari turunan Red Hat Enterprise Linux (RHEL) menjadi pilihan populer karena stabilitasnya yang tinggi, ketersediaan dukungan komunitas luas, serta lisensinya yang bebas biaya namun tetap menghadirkan tingkat keandalan enterprise [39].

Dalam konteks pemerintahan digital, sistem operasi CentOS berperan penting sebagai tulang punggung berbagai sistem informasi pemerintahan berbasis web, yang menuntut keamanan dan efisiensi tinggi [38], [40]. Penelitian tahun 2013 tentang Sistem Informasi Lembaga Pemerintahan menegaskan bahwa adopsi sistem berbasis Linux mampu meningkatkan efektivitas pelayanan publik sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap perangkat lunak berlisensi [38]. Dalam konteks ini, CentOS mendukung

penerapan E-Government yang efisien dan transparan dengan memanfaatkan sumber daya open source yang tangguh [40].

Dalam pengembangan sistem operasi berbasis Linux, penelitian tahun 2016 menunjukkan bahwa pendekatan remastering dan Linux From Scratch (LFS) memberikan keleluasaan untuk menyesuaikan sistem operasi dengan kebutuhan pengguna tertentu [41]. Metode ini memungkinkan CentOS dioptimalkan untuk kebutuhan spesifik seperti pengembangan aplikasi server, pembelajaran jaringan, atau pengujian perangkat lunak. Dengan demikian, CentOS bukan sekadar sistem operasi, tetapi juga platform fleksibel untuk riset dan inovasi.

Dalam dunia pendidikan dan pelatihan jaringan komputer, penerapan CentOS terbukti efektif. Penelitian tahun 2019 tentang Workshop Administrasi Jaringan Komputer Berbasis Linux menjelaskan bahwa CentOS digunakan sebagai media pelatihan konfigurasi server, DHCP, DNS, dan keamanan jaringan di lingkungan sekolah [42]. Melalui pendekatan praktis, pelajar mampu memahami konsep administrasi jaringan berbasis Linux yang relevan dengan kebutuhan dunia industri.

Dari sisi keamanan jaringan dan komunikasi data, CentOS juga terbukti efektif dalam penerapan sistem keamanan email berbasis open source menggunakan Postfix, Dovecot, dan GnuPG (GNU Privacy Guard) [43]. Studi tahun 2021 menjelaskan bahwa penggunaan CentOS sebagai server email internal perusahaan meningkatkan tingkat keamanan pesan, mencegah spam, dan melindungi integritas data penting organisasi. Di sektor pendidikan tinggi, CentOS mendukung pengembangan modul pembelajaran berbasis web dan Android dengan sistem virtualisasi [44], sehingga pembelajaran jarak jauh menjadi lebih efisien dan interaktif.

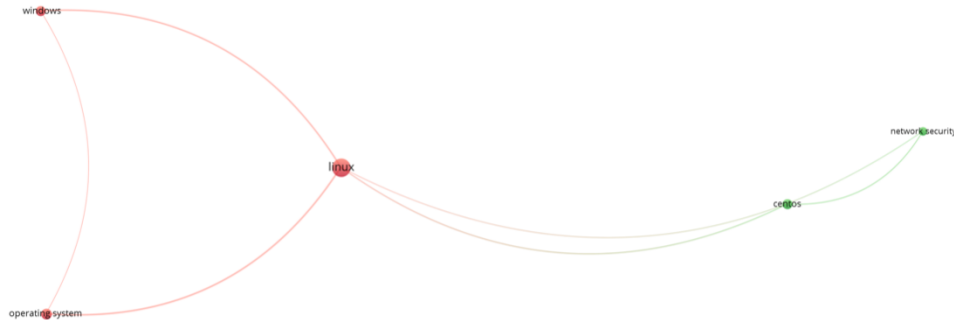
Dalam bidang pemerintahan daerah, CentOS menjadi komponen penting dalam pengembangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pengawasan kegiatan pembangunan dengan dukungan stabilitas server CentOS yang mampu menangani proses batch data besar secara berkelanjutan [45]. Implementasi network automation berbasis Python di lingkungan CentOS mampu meningkatkan efisiensi administrasi jaringan hingga 90% melalui library seperti Paramiko dan Fabric [39]. Hal ini membuktikan bahwa CentOS dapat dikombinasikan dengan teknologi otomasi modern untuk mendukung efisiensi manajemen server dan infrastruktur TI.

Selanjutnya, pendekatan Enterprise Architecture Planning (EAP) juga memperkuat arah pengembangan CentOS di sektor manajemen organisasi modern [46]. EAP membantu merancang arsitektur sistem informasi yang selaras dengan strategi bisnis, di mana CentOS berperan sebagai fondasi server yang stabil dan aman untuk menampung berbagai modul fungsional, seperti manajemen data, jaringan, serta keamanan informasi [47]. Penggunaan framework web seperti CodeIgniter di atas server CentOS menjadi contoh konkret integrasi antara sistem operasi open source dan pengembangan aplikasi web pemerintahan [48]. Aplikasi ini dirancang untuk mengelola pengaduan, lembur, dan pencatatan kWh meter secara digital menggunakan model Waterfall, dengan hasil pengujian sistem yang menunjukkan validitas 100%. Hal ini memperlihatkan bahwa CentOS dapat menjadi platform andal bagi sistem informasi publik yang menuntut efisiensi dan transparansi tinggi.

Di bidang pendidikan Teknologi, menunjukkan pentingnya infrastruktur sistem operasi yang stabil untuk mendukung pengembangan perangkat lunak pembelajaran. Meskipun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic, server berbasis CentOS dapat digunakan untuk menyimpan, memantau, dan mendukung integrasi data pembelajaran interaktif, terutama pada lingkungan sekolah dan universitas yang mengimplementasikan e-learning [49]. Penelitian lain menunjukkan bahwa CentOS menjadi platform ideal untuk menjalankan sistem pemantauan server berbasis real-time [50] yang mampu memberikan notifikasi otomatis melalui Telegram ketika terjadi gangguan, berkat kestabilan dan fleksibilitas CentOS dalam menangani script monitoring dan automation tools seperti Bash dan Python.

3.6 Analisis Bibliometrik

Analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer dilakukan terhadap 37 dari 50 artikel yang memiliki data keyword lengkap. Peta co-occurrence pada Gambar 2 memperlihatkan lima keyword utama yang saling berelasi, yaitu linux, windows, operating system, centos, dan network security. Node linux muncul sebagai pusat jaringan dengan jumlah kemunculan dan kekuatan hubungan tertinggi, yang menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian menempatkan CentOS dalam konteks ekosistem Linux secara umum.



Gambar 2. Peta co-occurrence keyword penelitian terkait Linux dan CentOS menggunakan VOSviewer.

Keterkaitan yang kuat antara linux, windows, dan operating system mengindikasikan bahwa banyak studi melakukan perbandingan antara Linux (termasuk CentOS) dan Windows sebagai sistem operasi server. Sementara itu, kedekatan keyword centos dan network security menggambarkan bahwa riset-riset terkait CentOS dalam kumpulan artikel ini banyak berfokus pada aspek keamanan jaringan, misalnya pada implementasi firewall, IPS/IDS, dan hardening server. Temuan ini menegaskan bahwa posisi CentOS di literatur bukan hanya sebagai varian Linux untuk server, tetapi juga sebagai platform penting dalam kajian keamanan jaringan modern.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

CentOS telah terbukti sebagai distribusi Linux yang stabil, aman, dan efisien untuk kebutuhan server enterprise melalui evolusinya sejak 2003 sebagai turunan RHEL open source. Kelebihannya mencakup kestabilan sistem tinggi, efisiensi sumber daya, keamanan kernel via SELinux, serta kompatibilitas luas dengan ekosistem enterprise seperti KVM, Apache, dan MySQL, meskipun menghadapi keterbatasan pada konfigurasi manual, fleksibilitas cloud komersial, dan dukungan arsitektur non-x86. Dibandingkan Ubuntu, CentOS unggul dalam stabilitas jangka panjang dan performa beban berat (misalnya QoS lebih tinggi pada benchmark SysBench), sementara Ubuntu lebih mudah digunakan untuk pemula dan integrasi cloud seperti AWS/Azure.

Potensi pengembangan CentOS tetap luas di sektor e-Government, pendidikan, cloud computing, dan sistem monitoring otomatis, didukung oleh biaya lisensi nol serta komunitas aktif yang memastikan relevansi di tengah transisi ke CentOS Stream. Implementasinya telah terbukti meningkatkan uptime server hingga 99.971%, mengurangi response time menjadi 684.75 ms, serta mendukung otomasi jaringan hingga 90% lebih efisien melalui Python dan Ansible.

Penelitian ini berkontribusi dengan sintesis tematik dari 35 artikel (2010–2025) yang mengonfirmasi posisi CentOS sebagai fondasi transformasi digital modern di Indonesia, khususnya infrastruktur TI hemat biaya dan aman. Temuan utama memperkuat bahwa CentOS bukan hanya alternatif teknis, tetapi platform strategis untuk kemandirian teknologi nasional.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] R. P. Sari and F. S. Redha, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Distro Linux Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Sist. Komput. Dan Inform. JSON*, vol. 2, no. 3, p. 348, May 2021, doi: 10.30865/json.v2i3.3039.
- [2] A. Halim, "Membangun Local Area Network Menggunakan Linux Mandrake 9.1," *J. SATYA Inform.*, vol. 7, no. 02, pp. 1–15, 2022, doi: 10.59134/jsk.v7i02.157.
- [3] N. A. Santoso, K. B. Affandi, and R. D. Kurniawan, "Implementasi Keamanan Jaringan Menggunakan Port Knocking," *J. Janitra Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 90–95, 2022, doi: 10.25008/janitra.v2i2.156.
- [4] M. P. Utami, "Pemanfaatan Desain Interaksi Antar Muka Pengguna Dengan Implementasi Model Goms Pada Aplikasi Mobile Elma," *Rabit J. Teknol. Dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 1, pp. 16–25, 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i1.2967.
- [5] Ghufron Malik, Kholid Wahyudi, Febri Tri Arie Sakti, Abdul Ghofar, and Abdul Halim Anshor, "Analisa Perbandingan Manajemen Proses Multitasking pada Sistem Operasi Windows dan Linux," *J. Tek. Mesin Ind. Elektro Dan Inform.*, vol. 3, no. 4, pp. 190–199, 2024, doi: 10.55606/jtmei.v3i4.4538.
- [6] A. Julyant Firdausy, N. Akbar, S. Humaidy, A. Halim Anshor, and A. Alvin, "Pemanfaatan Sistem Operasi Open Source Dalam Pendidikan Dan Pengembangan Software," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1103–1106, 2024, doi: 10.36040/jati.v9i1.12631.
- [7] H. I. Amrullah, A. N. F. Amarta, and E. Rilvani, "Fleksibilitas dan Kesederhanaan Arsitektur Sistem Operasi Linux," *Neptunus J. Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 59–64, Jan. 2025, doi: 10.61132/neptunus.v3i1.630.
- [8] Zacky Rafian Fawwauzy, Taufik Eka Albani, and Elkin Rilvani, "Perbandingan Teknik pada Struktur Sistem File Windows & Linux," *Repeater Publ. Tek. Inform. Dan Jar.*, vol. 3, no. 1, pp. 69–79, 2025, doi: 10.62951/repeater.v3i1.343.
- [9] D. O. Nasrulah, A. W. Hertaliando, R. Tullah, and F. Ferawati, "Evaluasi Perbandingan Sistem Operasi Linux untuk Pemanfaatan Client-Server: Studi Kasus Ubuntu dan Debian," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 242–248, 2024, doi: 10.57152/malcom.v5i1.1702.
- [10] N. E. Hidayanto, Y. P. Bayono, H. M. M. C.p, and D. K. Susilo, "Pemanfaatan Software Sistem Operasi Bebas dan Lokal Buatan Indonesia-Blankonlinux untuk Meningkatkan Pengenalan Jati Diri Bangsa," *Indones. Res. J. Educ.*, vol. 2, no. 1, pp. 338–343, Jan. 2022, doi: 10.31004/irje.v2i1.183.
- [11] S. Suryayusra and D. Irawan, "Perbandingan Intrusion Prevention System (Ips) Pada Linux Ubuntu Dan Linux Centos," *J. Teknol. Inf. Mura*, vol. 12, no. 02, pp. 131–144, 2020, doi: 10.32767/jti.v12i02.1023.
- [12] O. M. Khaled, A. Z. Elsherif, A. Salama, M. Herajy, and E. Elsedimy, "Evaluating machine learning models for predictive analytics of liver disease detection using healthcare big data," *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 15, no. 1, pp. 1162–1174, 2025, doi: 10.11591/ijece.v15i1.pp1162-1174.
- [13] A. D. Putra and M. T. R. B. Alghozy, "Analisis dan Implementasi Keamanan Jaringan File Transfer Protocol (FTP) Menggunakan Intrusion Prevention System (IPS) pada Mikrotik," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 11, no. 4, pp. 762–775, Oct. 2022, doi: 10.30591/smartcomp.v11i4.4263.
- [14] G. A. P. Tenaya, I. D. P. G. W. Putra, A. A. G. Ekayana, I. G. M. N. Desnanjaya, and A. A. G. B. Ariana, "Analisis Performansi Dua Sistem Operasi Server CentOS 8 dan Oracle Linux 8 Menggunakan Metode Levene Dengan SysBench," *INFORMAL Inform. J.*, vol. 7, no. 1, p. 31, Apr. 2022, doi: 10.19184/isj.v7i1.30172.
- [15] D. A. T. Segara, A. Anwar, and S. Safriadi, "Implementasi Owncloud Menggunakan Proxmox Virtual Environment Dengan Sistem Operasi Centos 7 Pada Medianusa Permana Medan," *J. Teknol. Rekayasa Inf. Dan Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–9, Mar. 2025, doi: 10.30811/jtrik.v8i1.4505.

- [16] I. Irianto, A. Afrisawati, and S. Sahren, "Linux-Based Server Operating System Installation Training for Yapdi Bandar Pulau Vocational High School Students," *J. IPTEK Bagi Masy. J-IbM*, vol. 1, no. 2, pp. 90–97, 2021, doi: 10.55537/jibm.v1i2.44.
- [17] R. Rusady, S. Dewi, and R. S. Anwar, "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran Linux Centos," *Comput. Sci. CO-Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 97–104, July 2021, doi: 10.31294/coscience.v1i2.439.
- [18] A. Atthariq, M. Nasir, S. Satriananda, and A. Fata, "Peningkatan Hard Skill Computer Networking Linux Operating System bagi Santri Ma'had Ta'limul Qur'an 'Utsman Bin 'Affan Lhokseumawe," *Pros. Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 6, no. 1, pp. 118–121, 2022.
- [19] Zalfa Dewi Zahrani, Novianto Andi Hardiansyah, and Elkin Rilvani, "Keamanan Kernel Linux: Pendekatan Hardening dan Perlindungan terhadap Serangan Eksploitasi," *Merkurius J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 169–177, 2025, doi: 10.61132/mercurius.v3i1.620.
- [20] M. Rizky, A. Purnama Alam, N. Restina Maharani, F. Adeliyani Putri, A. Ferdianto, and A. Halim Anshor, "Pemilihan Distribusi Linux Terbaik Untuk Server Berbasis Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1300–1305, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i1.12686.
- [21] R. Spiwox *et al.*, "CentOS Linux for the ATLAS MUCTPI Upgrade," *IEEE Trans. Nucl. Sci.*, vol. 68, no. 8, pp. 2127–2131, Aug. 2021, doi: 10.1109/TNS.2021.3084246.
- [22] F. S. Zakaria, M. F. S, and G. M. R, "Infrastruktur Jaringan Menggunakan Server Web Hosting Centos 6 Sebagai Server Aplikasi Monitoring Perkebunan," *Pros. Ind. Res. Workshop Natl. Semin.*, vol. 11, no. 1, pp. 78–82, Sept. 2020, doi: 10.35313/irwns.v11i1.1971.
- [23] E. D. Sitanggang, "Analisis Preboot Execution Environment Server Linux dengan Algoritma First Come First Serve," *LOFIAN J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–16, Sept. 2021, doi: 10.58918/lofian.v1i1.159.
- [24] A. P. Lalengke and I. Nurhaida, "Performance Analysis of CloudLinux-based Web Server at the Embassy of the Kingdom of Morocco in Jakarta," vol. 10, pp. 250–258, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i2.1168.
- [25] I. Mayendra, H. Saputra, and U. Hasanah, "Rancang Bangun Local Cloud Server Dengan NextCloud Pada Centos 7 Di SRH Training Center," *JUTSI J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, pp. 39–44, Feb. 2021, doi: 10.33330/jutsi.v1i1.1045.
- [26] G. Singh, "Assessing The Vulnerabilities and Impacts of Open SSH Ports on CentOS 9 Virtual Machines Hosted on Mac ARM Computers CVE-2023-25136," no. August, 2024, doi: 10.13140/RG.2.2.23838.14403.
- [27] Y. Mulyanto, E. S. Susanto, and Z. M. Putra, "Analisis Perbandingan Cloud Server Menggunakan Centos 7 dan Ubuntu Server 22.04 Menggunakan Quality Of Service," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 445–451, 2024, doi: 10.47709/digitech.v4i1.4056.
- [28] S. Maolia and Rahma Eka Aprilliana, "Literature Review Jurnal Memahami Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Popularitas Windows Dibandingkan Linux," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 96–101, Apr. 2024, doi: 10.35473/jamastika.v3i1.2791.
- [29] A. Arini, A. Fiade, and R. Baharsyah, "Perbandingan Load Balancing Router Mysql Dan HAProxy Menggunakan SysBench dan Cluster Innodb Pada Sistem Operasi Centos," *Cyber Secur. Dan Forensik Digit.*, vol. 8, no. 1, pp. 17–24, 2025, doi: 10.14421/csecurity.2025.8.1.5004.
- [30] Muhammad Anis Al Hilmi, Fauziah Herdiyanti, Renol Burjulus, and Sonty Lena, "Pengujian Keamanan Sistem Operasi Linux Studi Kasus: Celah Keamanan FTP pada Metasploitable2," *IKRA-ITH Inform. J. Komput. Dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 110–115, 2024, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i1.3205.

- [31] I. K. S. Satwika and K. N. Semadi, "Perbandingan Performansi Web Server Apache Dan Nginx Dengan Mengguankan IPv6," *SCAN - J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 10–15, Feb. 2020, doi: 10.33005/scan.v15i1.1847.
- [32] M. Lestandy, M. A. Hidayatullah, A. Faruq, M. Effendy, and M. Irfan, "Replication of Comparative Methods for Single Database Performance in Centos Operation System With Maxscale," *Cyberspace J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 74, 2020, doi: 10.22373/cj.v4i2.7753.
- [33] I. P. A. E. Pratama and P. B. S. W. Putra, "Pengujian IaC Berbasis DevOps dan Ansible Menggunakan Metode Black Box Testing," *Fakt. Exacta*, vol. 15, no. 2, pp. 84–91, 2022, doi: 10.30998/faktorexacta.v15i2.12039.
- [34] D. Hisyam, M. Fathinuddin, and U. Y. K. S. Hedyanto, *Operating System Selection for Information System Practicum: A Comparative Study of Rocky Linux, CentOS Stream, and Ubuntu Using The Analytical Hierarchy Process*. Universitas Telkom, S1 Sistem Informasi (International Class), 2025. Accessed: Dec. 08, 2025. [Online]. Available: <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/238492/operating-system-selection-for-information-system-practicums-a-comparative-study-of-rocky-linux-centos-stream-and-ubuntu-using-the-analytical-hierarchy-process-dalam-bentuk-buku-karya-ilmiah.html>
- [35] A. Wicitra, D. Utomo, and H. K. Wardana, "Membangun Infrastruktur Komputasi Awan Privat Single Cluster dan Multi Cluster dengan menggunakan Linux Centos," *Techné J. Ilm. Elektrotek.*, vol. 13, no. 02, pp. 185–194, Oct. 2014.
- [36] D. Surya Rahmadani, T. Ariyadi, E. Novitasari, D. Pertiwiningsih, and K. Kunci, "Analisis Kinerja Web Server Berbasis Linux Ubuntu 22.04," *J. Tera*, vol. 5, no. 1, pp. 35–44, 2025.
- [37] M. Khaerudin, A. A. Hendharsetiawan, and T. Sumitra, "Perbandingan Optimasi Penggunaan Memory Untuk Aplikasi Desain Grafis Pada System Operasi Windows Dan Linux," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 12, no. 1, pp. 43–47, 2014, doi: 10.35968/jsi.v12i1.1326.
- [38] H. Saragih and B. W. Yudanto, "Sistem Informasi Lembaga Pemerintahan Di Indonesia Melalui Electronic Government (E-Government) Dengan Open Souce Software," *J. Tek. Dan Ilmu Komput.*, 2013, Accessed: Dec. 08, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/JTIK/article/view/795>
- [39] F. R. Permana, "Analisis Implementasi Network Automation Pada Sistem Operasi Server Menggunakan Python Berbasis Web," D4, Politeknik Negeri Jakarta, 2024. Accessed: Dec. 08, 2025. [Online]. Available: <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/19378/>
- [40] R. Fadhlurrahman, M. C. Saputra, and A. D. Herlambang, "Evaluasi Penerapan E-government Di Pemerintah Kota Batu Menggunakan Kerangka Kerja Pemingkatan E-government Indonesia (PeGI)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 12, pp. 5977–5982, Aug. 2018.
- [41] E. B. Harjono, "Analisa Dan Implementasi Dalam Membangun Sistem Operasi Linux Menggunakan Metode LSF Dan REMASTER," *Sink. J. Dan Penelit. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, Apr. 2017, Accessed: Dec. 08, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/7>
- [42] A. Azhar, H. Hendrawaty, M. Mulyadi, and C. Yusnar, "Workshop Administrasi Jaringan Komputer Berbasis Linux bagi Siswa SMK Negeri 1 Tanah Luas Kabupaten Aceh Utara," *Pros. Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, p. 185, 2019.
- [43] T. Alida, "Implementasi Sistem Keamanan Email Berbasis Open Source Studi Kasus Ppin - Batan," bachelorThesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023. Accessed: Dec. 08, 2025. [Online]. Available: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/68359>
- [44] M. Ryan, "Perancangan Modul Pembelajaran Dengan Menggunakan Model 4D Berbasis Digital Android, Menggunakan Sistem Operasi Linux Dengan VirtualBox

- Sebagai Perangkat Virtualisasi,” June 2022, Accessed: Dec. 08, 2025. [Online]. Available: <https://eprints.pancabudi.ac.id/id/eprint/174/>
- [45] A. Saputra *et al.*, “Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Kabupaten Bintan (SIMONEV21),” *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 14, no. 02, pp. 6–10, July 2023.
- [46] F. Afiana, A. Fitriani, E. E. Sukoco, and A. B. Wijaya, “Enterprise Architecture Planning Untuk Manajemen Strategi SI/TI Pengembangan Pantai Wisata Laguna,” *JUSIFOR J. Sist. Inf. Dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 80–88, June 2024, doi: 10.70609/jusifor.v3i1.4392.
- [47] A. S. Kusuma and I. G. S. E. Putra, “Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Wawancara Mahasiswa Baru STMIK STIKOM Indonesia,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 11, no. 2, pp. 139–153, Aug. 2017, doi: 10.32815/jitika.v11i2.202.
- [48] M. Faisal and M. R. Fachri, “Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Bagian Teknik Pemeliharaan pada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Jakarta,” *Krisnadana J.*, vol. 3, no. 2, pp. 101–111, Jan. 2024, doi: 10.58982/krisnadana.v3i2.540.
- [49] D. A. Syafitri, D. Fitri, Nurhaliza, and Shahdana, “Pengembangan Aplikasi Quiz Pembelajaran Berbasis Visual Basic Dengan Pendekatan Pemrograman Berorientasi Objek,” *Kohesi J. Sains Dan Teknol.*, vol. 7, no. 8, pp. 91–100, Apr. 2025, doi: 10.3785/kohesi.v7i8.12334.
- [50] M. R. Fadila and S. Faizah, “Perancangan Sistem Alert Monitoring Server Menggunakan Telegram Dengan Metode Waterfall Di PT. Metrocom Global Solusi,” *J. Ilm. Sain Dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 130–209, 2025.