

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

Dalam penelitian ini internet merupakan infrastruktur penting dalam lingkungan perguruan tinggi yang mendukung kegiatan pembelajaran, penelitian, dan layanan akademik berbasis digital (Mundakir et al., 2023). Pemanfaatan internet memungkinkan sivitas akademika mengakses sumber informasi ilmiah secara luas dan efisien. Namun, sifat internet yang terbuka juga berpotensi menimbulkan permasalahan, seperti akses terhadap konten yang tidak sesuai dengan norma akademik serta risiko penyalahgunaan yang dapat mengganggu fokus belajar dan keamanan informasi. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme pembatasan akses internet yang terarah agar pemanfaatannya tetap sejalan dengan visi dan misi institusi pendidikan tanpa menghilangkan manfaat utama internet sebagai sumber informasi.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengendalikan akses internet adalah *web content filtering* berbasis ekstensi *browser* (Julianto, 2024). Mekanisme ini memungkinkan penyaringan konten *web* berdasarkan kriteria tertentu, seperti *domain* dan kata kunci, sehingga pembatasan dapat dilakukan secara selektif (Susanto S.W, 2021). Penggunaan ekstensi *browser* sebagai media *filtering* memberikan fleksibilitas karena bekerja pada sisi pengguna (*client-side*) tanpa memerlukan perubahan signifikan pada infrastruktur jaringan kampus. Selain itu, kebijakan pembatasan dapat dikelola secara terpusat melalui *website* administrator, yang berfungsi untuk mengatur daftar *domain* terblokir, kata kunci yang disensor, serta menyajikan informasi *log* aktivitas sistem sebagai sarana pemantauan dan evaluasi.

Dalam pengembangan sistem pembatasan akses internet tersebut, metode *Network development life cycle (NDLC)* digunakan sebagai kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur (Ramdansyah et al., 2025). *NDLC* mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan arsitektur sistem, implementasi, monitoring, hingga manajemen berkelanjutan. Melalui penerapan *NDLC*, sistem pembatasan akses internet berbasis ekstensi *browser* dan *website* administrator dapat

dikembangkan secara terencana, terintegrasi, dan adaptif terhadap perubahan kebijakan institusi (Dasmen et al., 2022). Dengan demikian, sistem yang dibangun tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mendukung pengelolaan dan evaluasi penggunaan internet di lingkungan kampus khususnya di Universitas Muhammadiyah Surabaya secara berkelanjutan.

2.1.1 Internet dan Pembatasan Akses

Internet merupakan infrastruktur penting dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi yang mendukung kegiatan pembelajaran, penelitian, dan layanan akademik. Pemanfaatan internet memungkinkan sivitas akademika mengakses berbagai sumber informasi ilmiah, sistem pembelajaran daring, serta layanan administrasi berbasis digital secara lebih efektif dan efisien (Luthfi Andhani et al., 2024). Dengan demikian, internet menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas akademik di perguruan tinggi.

Di sisi lain, karakteristik internet yang bersifat terbuka dan tidak terbatas memungkinkan pengguna mengakses berbagai jenis konten tanpa adanya penyaringan secara alami. Kondisi ini berpotensi menimbulkan permasalahan, seperti menurunnya fokus belajar, akses terhadap konten yang tidak sesuai dengan norma dan etika akademik, serta meningkatnya risiko keamanan informasi (Salama & Makmur, 2024). Oleh karena itu, perguruan tinggi perlu menerapkan kebijakan pengelolaan akses internet yang terarah dan terkontrol.

Pembatasan akses internet merupakan salah satu bentuk pengendalian penggunaan internet yang bertujuan memastikan bahwa akses informasi tetap selaras dengan visi dan misi institusi pendidikan. Pembatasan ini tidak dimaksudkan untuk membatasi kebebasan akademik, melainkan untuk mengarahkan pemanfaatan internet agar lebih produktif dan bertanggung jawab. Melalui pembatasan akses, institusi dapat meminimalkan dampak negatif penggunaan internet tanpa menghilangkan manfaat utamanya sebagai sumber informasi.

Dalam konteks lingkungan perguruan tinggi, pembatasan akses internet umumnya difokuskan pada pencegahan akses terhadap situs *web* dan konten yang tidak relevan dengan kegiatan akademik. Pendekatan ini dinilai lebih efektif

dibandingkan pemblokiran total akses internet, karena tetap memberikan keleluasaan bagi pengguna untuk mengakses sumber informasi yang mendukung proses pembelajaran dan penelitian.

2.1.1 Web Content Filtering Berbasis Ekstensi Browser

Web content filtering merupakan mekanisme pengendalian akses internet yang dilakukan dengan cara menyaring atau membatasi konten *web* berdasarkan kriteria tertentu (Fauzi et al., 2022). Kriteria yang umum digunakan dalam *web content filtering* meliputi alamat *domain*, kata kunci, dan jenis konten. Penerapan *web content filtering* bertujuan untuk memastikan bahwa konten yang dapat diakses oleh pengguna sesuai dengan kebijakan dan kebutuhan institusi (A'af Teguh Irwanda, 2023).

Dalam lingkungan perguruan tinggi, *web content filtering* digunakan sebagai upaya untuk menjaga agar pemanfaatan internet tetap mendukung kegiatan akademik (Fitrian et al., 2025). *Filtering* berbasis *domain* digunakan untuk membatasi akses ke situs *web* tertentu yang secara konsisten menyediakan konten tidak sesuai, sedangkan *filtering* berbasis kata kunci digunakan untuk mengendalikan konten teks yang muncul pada halaman *web* (Yoga Mahendra, 2025). Pendekatan ini memungkinkan pembatasan dilakukan secara selektif tanpa memblokir seluruh akses internet.

Ekstensi *browser* digunakan sebagai media implementasi *web content filtering* karena memiliki kemampuan untuk memantau alamat situs yang diakses pengguna serta memodifikasi konten halaman *web* secara langsung (Rahman, 2023). Ekstensi bekerja pada sisi pengguna (*client-side*), sehingga proses *filtering* dapat dilakukan tanpa memerlukan perubahan pada infrastruktur jaringan yang ada. Hal ini menjadikan ekstensi *browser* sebagai solusi yang fleksibel dan mudah diterapkan dalam lingkungan kampus.

Penggunaan ekstensi *browser* dalam sistem *web content filtering* juga memberikan kemudahan dalam pengelolaan kebijakan pembatasan akses. Kebijakan pemblokiran *domain* dan penyensoran kata kunci dapat diperbarui secara dinamis melalui server administrator dan disinkronkan ke ekstensi (Putra et

al., 2025). Dengan demikian, sistem dapat beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan dan kebijakan institusi.

2.1.2 Website Administrator dan Log Aktivitas Sistem

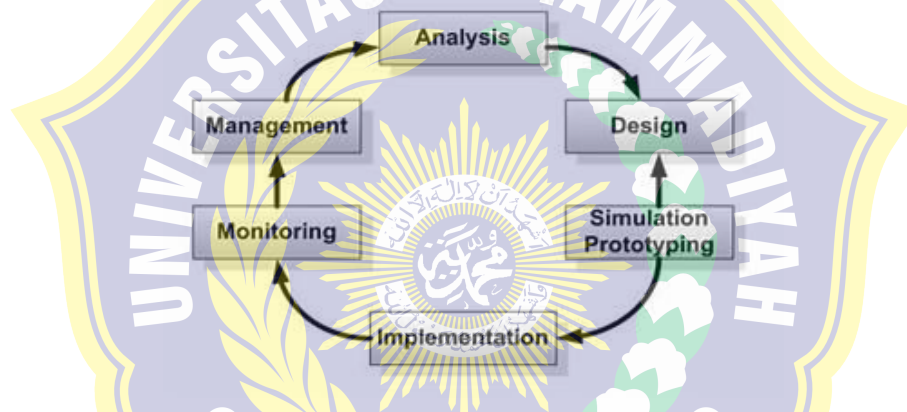
Website administrator merupakan komponen pendukung dalam sistem pembatasan akses internet yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan kebijakan (Jihad et al., 2023). Melalui *website administrator*, pihak pengelola dapat mengatur daftar *domain* yang diblokir serta kata kunci yang disensor sesuai dengan kebijakan institusi. Keberadaan *website* ini memungkinkan pengelolaan sistem dilakukan secara terpusat dan terstruktur. Selain berfungsi sebagai media pengaturan kebijakan, *website administrator* juga berperan dalam penyajian informasi aktivitas sistem (Ayu Binangkit et al., 2023). Informasi tersebut diperoleh dari data yang dikirimkan oleh ekstensi *browser* setiap kali terjadi pemblokiran laman atau penyensoran konten. Dengan demikian, *website administrator* menjadi sarana pemantauan terhadap penerapan kebijakan pembatasan akses internet.

Log aktivitas sistem merupakan catatan yang merekam setiap kejadian pembatasan akses yang dilakukan oleh sistem. *Log* ini mencakup informasi waktu kejadian, jenis pembatasan, serta objek yang dibatasi, baik berupa *domain* maupun kata kunci. Pencatatan *log aktivitas* digunakan untuk mengetahui pola penggunaan internet serta tingkat kepatuhan pengguna terhadap kebijakan yang diterapkan (Ikhwan & Lubis, 2023).

Keberadaan *log aktivitas sistem* memiliki peran penting dalam proses evaluasi kinerja sistem pembatasan akses internet. Data *log* dapat digunakan sebagai dasar analisis efektivitas kebijakan pembatasan serta sebagai bahan pendukung dalam penyusunan laporan dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, *website administrator* dan *log aktivitas sistem* menjadi komponen yang saling terintegrasi dalam mendukung pengelolaan dan evaluasi sistem secara berkelanjutan (Erawati et al., 2023).

2.1.3 Metode Network Development Life Cycle (NDLC)

Network development life cycle (NDLC) merupakan metode pengembangan sistem jaringan yang digunakan untuk memastikan bahwa proses perancangan dan implementasi sistem dilakukan secara sistematis dan terstruktur (Ariyadi et al., 2023). *NDLC* menekankan tahapan pengembangan yang jelas, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga pengelolaan sistem setelah diimplementasikan. Metode ini banyak digunakan dalam pengembangan sistem yang berkaitan dengan jaringan dan keamanan informasi (Hari Prasetyo et al., 2025). *NDLC* sangat relevan diterapkan pada penelitian ini karena sistem yang dikembangkan tidak hanya berfokus pada aspek perangkat lunak (ekstensi browser), tetapi juga berkaitan erat dengan pengelolaan lalu lintas jaringan, kontrol akses domain, serta kebijakan pembatasan internet.



Gambar 2.1 Metode NDLC

Tahap awal dalam *NDLC* adalah analisis, yaitu proses identifikasi permasalahan dan kebutuhan sistem. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi terkait kondisi jaringan, pola penggunaan internet, serta kebijakan pembatasan akses yang diperlukan (Ath Thariq, 2025). Hasil dari tahap analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan solusi yang sesuai dengan kebutuhan lingkungan perguruan tinggi.

Tahap perancangan dilakukan untuk menyusun arsitektur sistem, alur kerja, serta hubungan antar komponen sistem. Pada tahap ini dirancang mekanisme pembatasan akses internet berbasis ekstensi *browser*, *website administrator*, serta proses pencatatan *log* aktivitas. Perancangan yang matang bertujuan untuk memastikan sistem dapat berjalan sesuai fungsi yang diharapkan.

Tahap implementasi merupakan proses penerapan rancangan sistem ke dalam bentuk nyata. Pada tahap ini dilakukan pengembangan ekstensi *browser*, pembuatan *website* administrator, serta integrasi antara keduanya. Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan tahap monitoring untuk mengamati kinerja sistem dan memastikan kebijakan pembatasan akses berjalan dengan baik.

Tahap akhir dalam *NDLC* adalah manajemen, yang mencakup pengelolaan dan pengembangan sistem secara berkelanjutan. Tahap ini bertujuan untuk menjaga agar sistem tetap berjalan optimal dan dapat menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan atau kebijakan institusi. Dengan menggunakan metode *NDLC*, sistem pembatasan akses internet dapat dikembangkan secara terencana dan berkesinambungan. Sebagai tambahan, penerapan *NDLC* pada penelitian ini juga memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dan adaptif, khususnya pada tahap monitoring dan manajemen. Setiap hasil pemantauan kinerja sistem, seperti efektivitas pemblokiran domain, kestabilan integrasi ekstensi browser dengan website administrator, serta akurasi pencatatan log aktivitas, dapat dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem pada siklus berikutnya. Pendekatan ini penting mengingat karakteristik sistem pembatasan akses internet yang dinamis dan dipengaruhi oleh perubahan pola penggunaan serta teknologi layanan internet. Dengan demikian, *NDLC* tidak hanya berperan sebagai kerangka pengembangan awal, tetapi juga mendukung evaluasi berkelanjutan agar sistem tetap relevan, aman, dan sesuai dengan kebutuhan kebijakan institusi.

2.2 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu akan dibahas mengenai referensi yang dijadikan acuan dalam penelitian, pada penelitian ini menggunakan referensi utama dengan membaca dan mengambil referensi dari jurnal penelitian terdahulu.

Ada beberapa studi literatur yang pertama penelitian dari (Yunanri, 2022) yang berjudul “Implemetasi Filtering Alamat Website Pada Web Proxy Menggunakan Raspberry-Pi” perbedaan dengan metode SDLC terletak pada fokus pengembangan, *NDLC* berorientasi pada jaringan dan manajemen trafik,

sedangkan SDLC berorientasi pada aplikasi dan perangkat lunak. Oleh karena itu, NDLC lebih tepat digunakan pada skripsi Anda karena sistem yang dikembangkan berkaitan langsung dengan pembatasan dan pengelolaan akses internet berbasis jaringan

Yang kedua dari (Purnia et al., 2024) yang berjudul “Implementasi Agile Pada Pengembangan Sistem Informasi E-OSSA di Pengadilan Negeri Tasikmalaya”, Perbedaan dengan Metode Agile menawarkan fleksibilitas tinggi dan iterasi cepat, tetapi dalam konteks penelitian jaringan, Agile lebih berorientasi pada kolaborasi tim dan pengembangan aplikasi, bukan pada perancangan arsitektur dan pengendalian jaringan secara teknis.

Untuk memudahkan pendataan penelitian disini akan disusun semua penelitian yang diambil menjadi sebuah tabel yang bisa dilihat pada tabel 2.1 dibawah.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Penulis	Metode	Perbedaan & Hasil
1.	Implementasi Orange Pi Sebagai DNS Filtering Untuk Menangkal Situs Terlarang	Yoga Mahendra Putra, 2025	Metode penelitian menggunakan Secure Policy Development Life Cycle (SPDLC) yang mencakup lima tahap: analysis, design, implementation, enforcement, dan enhancement.	sistem DNS filtering berbasis OrangePi Zero 3 dan Pi-hole mampu memblokir situs terlarang
2.	Optimalisasi Pengelolaan Jaringan Dengan Pembatasan Bandwidth dan Blokir	Adiffanani Ramdansyah, 2025	Firewall & Filtering Jaringan	Firewall bekerja di level jaringan, metode saya

	Akses Tertentu Pada PT Laxo Global Akses Dengan Menerapkan Metode NDLC			bekerja di sisi pengguna dan lebih mudah di-deploy.
3.	Rancang Bangun Sistem Manajemen Waktu Akses Internet menggunakan Mikrotik di Lingkungan Pondok Pesantren Golden Star	Rudi Hartono, 2024	Proxy Server	Proxy membutuhkan konfigurasi jaringan, sedangkan sistem saya lebih ringan dan fleksibel.
4.	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM JARINGAN SERVER DENGAN VPN BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC)	Nugroho Ponco Riyanto, 2025	NDLC+VPN Mikrotik	Jurnal fokus pada keamanan jaringan (VPN), sedangkan penelitian saya fokus pada pembatasan akses internet client-side. Hasil saya lebih fleksibel tanpa ubah infrastruktur jaringan.
5.	RANCANG	Yudi	Filtering Domain	Penelitian

	BANGUN JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN SISTEM MANAJEMEN OMADA CONTROLLER PADA INSPEKTORAT KABUPATEN SUMBAWADENGAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC)	Mulyanto, 2020	Statis	saya menambahkan website admin dan log aktivitas real- time.
6.	Penerapan Metode Network Development Life Cycle (NDLC) dalam Pengembangan Jaringan Komputer	Fajar Hari Prasetyo, 2025	kajian literatur sistematis (Systematic Literature Review), dengan mengkaji artikel dan publikasi ilmiah yang relevan terkait penerapan NDLC.	Sistem mampu memblokir situs terlarang secara terpusat pada jaringan, namun memerlukan konfigurasi jaringan yang kompleks dan bergantung pada infrastruktur server.
7.	Penerapan Squid	A'af Teguh	metode yang	Penerapan

	sebagai Filtering Web dan Manajemen Bandwidth pada Jaringan Internet	Irwanda, 2023	digunakan adalah Network Development Life Cycle (NDLC).	Squid sebagai filtering web dan manajemen bandwidth pada Jaringan Internet di SMK Negeri 1 Kepahiang dibangun menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu Server 20.04.5.
8.	Pembatasan Internet Berbasis Ekstensi Web pada Chrome Browser	Rizki Fauzian Ramadhan, 2023	Penelitian ini bertujuan mengembangkan ekstensi web untuk pembatasan internet dengan cara memblokir kata, dan mengalihkan alamat web.	Ekstensi browser adalah aplikasi perangkat lunak kecil yang menambahkan kapasitas atau fungsionalitas ke browser web.
9.	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis	Wati Erawati, 2023	Teknik yang digunakan untuk mengembangkan	memiliki perbedaan fokus, metode,

	Website Dengan Metode SDLC		perangkat lunak ini adalah model air terjun SDLC (Software Development Life Cycle).	dan kontribusi yang jelas dibandingkan jurnal-jurnal pembeding, sehingga menunjukkan unsur kebaruan dan relevansi.
10.	Optimasi Keamanan Jaringan Wifi dari Situs Judi Online dan Pornografi dengan DNS Filtering dan OrangePi	Dadang Iskandar Mulyana, 2024	Penelitian dengan menerapkan metode DNS filtering sebagai solusi.	penelitian ini adalah bahwa optimasi keamanan jaringan WIFI dengan DNS Filtering dan OrangePi efektif dalam membatasi aktivitas pengguna dalam mengakses internet, khususnya dalam mengatasi akses ke situs judi online, pornografi,

				dan iklan yang tidak diinginkan.
--	--	--	--	----------------------------------

2.3 Analisa Kebaruan Penelitian

Berdasarkan Tabel 2.1 di atas, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kemiripan namun tetap menunjukkan perbedaan. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada kebijakan mekanisme akses internet yang dilakukan pada sisi pengguna (*client-side*) melalui pemanfaatan ekstensi browser yang mampu melakukan pemfilteran dan penyensoran konten secara real-time. Pendekatan ini dinilai lebih fleksibel serta mudah diterapkan dibandingkan metode konvensional yang bergantung pada firewall atau proxy di sisi server. Dengan mengadopsi metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*, sistem yang dikembangkan menyediakan solusi yang terstruktur bagi Laboratorium UMSURA dalam mengendalikan aktivitas digital secara lebih spesifik melalui proses sinkronisasi otomatis antara ekstensi browser dan dashboard administrator.

