

Perangkat Lunak Komputer

Agung Rizky Jamas¹, Destri Anggraeni², M. Aziz Nur Mubarak³, Didik Aribowo⁴

¹⁻⁴Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang-Banten

Email: 2283210036@untirta.ac.id¹, 2283210009@untirta.ac.id², 2283210016@untirta.ac.id³,
D_aribowo@untirta.ac.id⁴

Korespondensi penulis: 2283210036@untirta.ac.id

Abstract: *The development of the world of technology at this time has a major influence and impact on the development of educational information systems. In the world of information systems that aim to provide various kinds of information, and with the development of technological progress experiencing very rapid development, it is characterized by the increasing number of computer-based information systems. The objectives of this journal are (1) Analyzing the history and evolution of browsers, (2) Identifying the Challenges Faced by Browsers (3) Reviewing the Latest Innovations in software. The method in writing this journal is in the form of data collection from several journals. (1) The Internet was first created by the United States Department of Defense (DARPA) in the 1960s. Early browser software such as "NCSA Mosaic" appeared in the early 1990s, allowing users to access text and images simply via the HTTP protocol, (2) The challenges faced by browsers are security, user privacy, sustainability of mobile devices etc., (3) The latest innovations in software are the latest web technologies, enhanced security and support for VR/AR.*

Keywords: *Software, Internet Browser, Technology World Development*

Abstrak: Perkembangan dunia teknologi pada saat ini memberikan pengaruh serta dampak yang besar terhadap perkembangan sistem informasi pendidikan. Dalam dunia sistem informasi yang bertujuan memberikan berbagai macam informasi, dan dengan perkembangan kemajuan teknologi mengalami perkembangan yang sangat cepat, hal itu ditandai dengan semakin banyaknya sistem informasi berbasis komputer. Tujuan dari jurnal ini yaitu (1) Menganalisis sejarah dan evolusi browser, (2) Mengidentifikasi Tantangan Yang Dihadapi Oleh Browser (3) Mengulas Inovasi Terbaru pada perangkat lunak. Metode pada penulisan jurnal ini yaitu berupa pengumpulan data dari beberapa jurnal. (1) Internet pertama kali diciptakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat (DARPA) pada tahun 1960-an. Perangkat lunak browser awal seperti "NCSA Mosaic" muncul pada awal 1990-an, memungkinkan pengguna untuk mengakses teks dan gambar secara sederhana melalui protokol HTTP, (2) Tantangan yang dihadapi browser yaitu keamanan, privasi pengguna, keberlanjutan perangkat seluler dll, (3) Inovasi terbaru pada perangkat lunak yaitu teknologi web terbaru, keamanan yang ditingkatkan dan dukungan untuk VR/AR.

Kata kunci: Perangkat Lunak, Internet Browser, Perkembangan Dunia Teknologi

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, perkembangan dan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang dengan sangat pesat. Kemudahan dalam memperoleh informasi dari berbagai penjuru dunia dapat kita rasakan dalam hitungan detik. Setiap tahun komputer mengalami perkembangan baik dari segi model, design maupun sistemnya. Jika pada zaman dahulu orang hanya menggunakan komputer di kantor dan di rumah, sekarang orang bisa menggunakan komputer dimana saja.

Perangkat lunak internet browser adalah salah satu komponen kunci dalam ekosistem internet yang telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan sejak pertama kali diciptakan. Dalam beberapa dekade terakhir, browser telah menjadi pintu gerbang utama bagi

jutaan pengguna internet di seluruh dunia, menghubungkan mereka dengan berbagai sumber daya online, mulai dari situs web informasi hingga aplikasi berbasis web yang kompleks.

Jurnal ini bertujuan untuk menguraikan perjalanan panjang perkembangan perangkat lunak browser, menyoroti aspek sejarah, tantangan, dan inovasi terbaru yang telah memengaruhi dan membentuk landscape browser saat ini. Dalam konteks ini, penelitian ini akan membahas berbagai aspek, termasuk peran sentral yang dimainkan oleh browser dalam mendukung pengalaman online kita, serta perkembangan teknologi dan inovasi yang telah memungkinkan peningkatan yang konsisten dalam kinerja dan fungsionalitas browser.

Pada awalnya, browser diciptakan sebagai alat sederhana untuk menjelajahi dokumen-dokumen hypertext di World Wide Web. Namun, seiring berjalannya waktu, browser telah berkembang menjadi platform yang kompleks dengan kemampuan yang mencakup pencarian, pemutaran multimedia, akses ke aplikasi web, dan bahkan komputasi awan. Proses evolusi ini telah memicu berbagai tantangan teknis, keamanan, dan privasi yang harus diatasi oleh para pengembang browser.

Sejarah browser juga dipengaruhi oleh persaingan ketat antara berbagai vendor browser yang berusaha untuk memenangkan preferensi pengguna dan menghadirkan inovasi terbaru. Dalam kerangka ini, jurnal ini akan mencermati peran perusahaan teknologi terkemuka seperti Google, Mozilla, Microsoft, Apple, dan lainnya dalam mengembangkan dan memperbarui browser mereka.

Selain itu, penting untuk memahami bagaimana perkembangan terkini dalam teknologi seperti pengembangan berbasis open source, responsivitas perangkat, keamanan internet, dan privasi pengguna berkontribusi terhadap transformasi browser modern. Artikel ini juga akan menyajikan tinjauan singkat tentang beberapa inovasi terbaru yang mungkin membawa browser ke tingkat berikutnya.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan kali adalah dengan menggunakan pendekatan studi literatur, yang dimana diketahui untuk melakukan proses penelitian dengan judul "Perkembangan Perangkat Lunak Internet Browser: Sejarah, Tantangan, dan Inovasi Terbaru" perlu menggunakan studi literatur yang kredibel dan relevan, karena judul yang diangkat menggunakan topik sejarah, maka dari itu penulis menggunakan referensi yang memungkinkan untuk menyelesaikan tulisan ini dengan baik dan benar.

Perintah yang diberikan akan diterjemahkan oleh sistem DOS sesuai dengan fungsi perintah tersebut. Perintah yang ada pada DOS misalnya seperti nama file program yang ber-extension atau berakhiran .bat, .exe, dan lain-lain. Selain mengetikkan nama-nama file dari program perintah, DOS juga biasanya digabungkan dengan berbagai macam parameter yang dimana penulisan parameter tersebut setelah nama file program.

DOS (Disk Operating Sistem) berfungsi Untuk mengendalikan atau menorganisasikan kegiatan komputer, mengatur proses-proses input dan output data pada komputer, mengatur memori komputer dan untuk management file dan juga directory. Kelebihan Sistem operasi DOS yaitu, Ringan sehingga tidak menghabiskan banyak memori, Ukurannya kecil dan Memiliki kompatibilitas tinggi. Sedangkan kekurangannya adalah belum ada antarmuka dan Intruksinya hanya berupa tulisan tidak ada grafis.

- **Perangkat Lunak Internet Google Chrome**



Gambar 1. Perangkat Lunak **Google Chrome**

Google Chrome pertama kali dirilis oleh Google pada tanggal 2 September 2008. Browser ini dirancang untuk menjadi browser web yang cepat, aman, stabil, dan sederhana. Chrome dikembangkan menggunakan mesin rendering bernama "Blink," yang awalnya berbasis pada mesin rendering WebKit.

Keunggulan Google Chrome:

- 1) Kecepatan: Chrome terkenal karena kecepatan browsingnya, terutama dalam memuat halaman web.
- 2) Kemampuan Sinkronisasi: Anda dapat menghubungkan Chrome dengan akun Google Anda untuk menyinkronkan bookmark, riwayat, dan pengaturan di berbagai perangkat.
- 3) Ekstensi: Chrome memiliki toko ekstensi yang besar, yang memungkinkan Anda menambahkan berbagai fitur tambahan dan perangkat ke browser.
- 4) Stabilitas: Chrome memiliki manajer tugas bawaan yang membantu dalam mengelola tab dan meminimalkan dampak tab yang macet pada seluruh browser.
- 5) Keamanan: Chrome memiliki pembaruan otomatis yang sering dan fitur keamanan seperti Perlindungan Malmware dan penjelajahan aman.

Google Chrome adalah browser web yang memiliki berbagai fungsi penting untuk membantu pengguna menjelajah internet dengan efisien dan nyaman. Berikut adalah beberapa fungsi utama dari Google Chrome:

- 1) **Penjelajahan Web:** Google Chrome adalah platform utama untuk mengakses dan menjelajah berbagai halaman web di internet. Ini memungkinkan Anda untuk mengakses situs web, mencari informasi, membaca berita, berinteraksi dengan aplikasi web, dan lainnya.
- 2) **Tab Browsing:** Chrome memungkinkan Anda membuka banyak halaman web dalam tab yang berbeda dalam satu jendela, sehingga Anda dapat beralih antara situs web dengan mudah.
- 3) **Omnibox:** Omnibox adalah kolom alamat dan pencarian yang mengintegrasikan fungsi pencarian Google. Anda dapat memasukkan alamat situs web atau kata kunci pencarian ke dalam Omnibox untuk memulai penjelajahan atau pencarian dengan cepat.
- 4) **Kecepatan:** Chrome dikenal dengan kecepatan browsingnya. Ini mengoptimalkan pengalaman penjelajahan web dengan memuat halaman web dengan cepat, terutama dengan bantuan mesin rendering Blink dan mesin JavaScript V8.
- 5) **Keamanan:** Chrome menawarkan berbagai fitur keamanan untuk melindungi pengguna saat menjelajah internet, seperti Google Safe Browsing yang memperingatkan tentang situs web berbahaya, opsi kontrol privasi, dan pembaruan otomatis untuk memperbaiki kerentanannya.
- 6) **Sinkronisasi:** Anda dapat menyinkronkan data penjelajahan Anda, termasuk bookmark, riwayat, dan pengaturan, di semua perangkat yang menggunakan Chrome. Ini memungkinkan Anda untuk mengakses informasi Anda di desktop dan perangkat seluler.
- 7) **Ekstensi:** Chrome memiliki toko ekstensi yang luas yang memungkinkan Anda menambahkan berbagai fitur tambahan dan perangkat ke browser Anda. Ini termasuk ekstensi untuk blokir iklan, manajemen kata sandi, alat pengembangan web, dan banyak lagi.
- 8) **Mode Pribadi:** Mode Penjelajahan Pribadi memungkinkan Anda menjelajah web tanpa menyimpan riwayat penjelajahan atau cookie, yang membantu menjaga privasi Anda.
- 9) **DevTools:** Chrome menyertakan alat pengembangan web bawaan yang memungkinkan pengembang web untuk menguji, men-debug, dan memantau situs web dan aplikasi web.
- 10) **Baca Nanti:** Anda dapat menambahkan artikel atau halaman web yang ingin Anda baca nanti ke daftar bacaan, yang dapat diakses di semua perangkat yang menggunakan Chrome.

- 11) Chrome Web Store: Ini adalah tempat untuk mengunduh ekstensi, tema, dan aplikasi web untuk mempersonalisasi pengalaman penjelajahan Anda.
- 12) Pengaturan Personalisasi: Anda dapat mengkustomisasi berbagai pengaturan di Chrome, termasuk tampilan, pengaturan privasi, dan manajemen sandi.

Google Chrome terus berkembang dengan pembaruan reguler dan tetap menjadi salah satu browser web paling populer di dunia. Fungsi-fungsi ini membuatnya menjadi pilihan utama bagi jutaan pengguna internet.

- **Perangkat Lunak Internet Browser Mozilla Firefox**



Gambar 2. Perangkat Lunak **Mozilla Firefox**

Mozilla Firefox, sering disebut Firefox, adalah peramban web open source yang dikembangkan oleh Mozilla Corporation dan komunitas sukarelawan. Ini memiliki sejarah yang panjang dalam pengembangan peramban web yang dimulai dengan proyek Mozilla pada tahun 1998. Mozilla Firefox pertama kali dirilis pada tahun 2002 dengan nama "Phoenix" yang kemudian diubah menjadi "Firebird," dan akhirnya menjadi "Firefox" yang lebih dikenal. Peramban ini menjadi populer karena fokus pada privasi, keamanan, dan kecepatan.

Fungsi Mozilla Firefox:

- 1) Penjelajahan Web: Firefox memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai situs web dan halaman web di internet. Pengguna dapat memasukkan alamat URL atau menggunakan mesin pencari bawaan untuk mencari konten online.
- 2) Tab Penjelajahan: Firefox mendukung tab penjelajahan, yang memungkinkan pengguna untuk membuka beberapa halaman web dalam satu jendela peramban. Ini mempermudah pengaturan dan pengelolaan situs web yang berbeda.
- 3) Bookmark: Pengguna dapat menandai situs web favorit mereka dan menyimpannya dalam daftar bookmark untuk mengakses dengan cepat di kemudian hari.
- 4) Ekstensi: Firefox mendukung ekstensi (add-ons) yang memungkinkan pengguna untuk menambahkan berbagai fungsi dan fitur tambahan ke peramban mereka, seperti pemblok iklan, manajer kata sandi, dan banyak lagi.
- 5) Privasi: Firefox memiliki fitur privasi yang kuat, termasuk mode penjelajahan pribadi yang tidak menyimpan riwayat penjelajahan atau cookie. Ini membantu melindungi privasi pengguna.

- 6) Keamanan: Firefox dilengkapi dengan fitur keamanan seperti deteksi malware, perlindungan terhadap phishing, dan fitur pelacakan peramban yang membantu melindungi pengguna dari pelacakan online yang invasif.
- 7) Pengaturan dan Preferensi: Pengguna dapat mengatur berbagai preferensi peramban mereka, seperti tampilan, pengaturan privasi, manajemen kata sandi, dan lain-lain.
- 8) Manajer Kata Sandi: Firefox memiliki manajer kata sandi yang membantu pengguna menyimpan dan mengelola kata sandi dengan aman.
- 9) Sinkronisasi: Pengguna dapat menghubungkan akun Firefox mereka dan menyinkronkan riwayat penjelajahan, bookmark, dan preferensi di berbagai perangkat.

- **Perangkat Lunak Internet Microsoft Edge**



Gambar 3. Microsoft Edge

Microsoft Edge adalah sebuah peramban web yang dikembangkan oleh Microsoft. Peramban web ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2015 sebagai pengganti dari Internet Explorer, dan telah mengalami sejumlah perubahan signifikan sejak saat itu. Microsoft Edge dirancang untuk memberikan pengalaman penjelajahan web yang cepat, aman, dan kuat dengan berbagai fitur modern. Beberapa fitur utama dan karakteristik Microsoft Edge meliputi:

1. Mesin Rendering: Microsoft Edge menggunakan mesin rendering bernama Microsoft EdgeHTML yang kemudian digantikan dengan Chromium Engine. Chromium adalah proyek open source yang juga digunakan oleh Google Chrome. Penggunaan Chromium membuat Edge kompatibel dengan banyak situs web dan ekstensi Chrome.
2. Kecepatan: Edge dirancang untuk memberikan penjelajahan web yang cepat dengan waktu muat halaman yang lebih singkat. Ini membantu pengguna mengakses konten lebih cepat.
3. Keamanan: Microsoft Edge memiliki berbagai fitur keamanan, termasuk perlindungan terhadap malware, phishing, dan serangan berbasis web. Selain itu, ada fitur SmartScreen untuk mengidentifikasi situs web berbahaya.
4. Cortana Integration: Cortana, asisten digital Microsoft, terintegrasi dengan Edge untuk memberikan saran dan informasi yang relevan saat Anda menjelajah web.
5. Mode Baca: Edge memiliki mode baca yang memungkinkan pengguna untuk membaca konten web tanpa gangguan seperti iklan atau desain halaman yang berantakan.

6. Cortana, Ink, dan Anotasi Web: Anda dapat menggunakan Cortana untuk mencari informasi dari halaman web, membuat catatan tangan di halaman web dengan fitur Ink, dan melakukan anotasi atau highlight pada halaman web.
7. Hub Penjelajah: Ini adalah fitur yang memungkinkan pengguna mengelola bookmark, riwayat penjelajahan, dan daftar bacaan dari satu tempat yang terpadu.
8. Penghematan Energi: Edge diklaim lebih hemat energi daripada beberapa peramban web lain, sehingga membantu memperpanjang masa pakai baterai perangkat.
9. Ekstensi: Seperti yang disebutkan sebelumnya, Edge mendukung ekstensi yang kompatibel dengan Chrome, sehingga pengguna dapat memperluas fungsionalitas peramban dengan menambahkan ekstensi dari Chrome Web Store.
10. Cross-Platform: Microsoft Edge tersedia untuk Windows, macOS, Android, dan iOS, sehingga pengguna dapat menyinkronkan riwayat penjelajahan dan bookmark di berbagai perangkat.

Sistem Aplikasi

Seperangkat instruksi khusus yang dimasukkan ke dalam komputer kita untuk membantu kita menyelesaikan tugas-tugas tertentu dikenal sebagai aplikasi. Sistem aplikasi adalah program (kumpulan instruksi) yang dibuat atau dirancang untuk tujuan tertentu atau khusus, artinya sistem aplikasi bergantung pada sistem operasi. Program yang dirancang untuk mengikuti perintah pengguna disebut sistem aplikasi. Perangkat lunak, atau software, yang dimaksudkan untuk mempermudah pekerjaan manusia disebut aplikasi. Aplikasi tidak hanya dapat membantu dan mempercepat proses pekerjaan manusia, tetapi juga dapat menghasilkan hasil pemecahan masalah yang lebih akurat.

Program komputer yang ditulis dalam bahasa pemrograman disebut program aplikasi. Mereka digunakan untuk menyelesaikan masalah dan melakukan pekerjaan tertentu sesuai kebutuhan pengguna. Berikut adalah berbagai jenis program aplikasi sistem komputer:

✓ Dekstop Aplikasi

Saat ini, banyak aplikasi desktop yang tersedia dan dapat dikategorikan ke dalam berbagai kategori. Beberapa aplikasi desktop ini memiliki banyak fitur (seperti MicrosoftWord), sementara aplikasi desktop lainnya hanya memiliki satu atau dua fitur.

✓ Grafis Aplikasi

Program ini memungkinkan Anda mengolah data gambar dengan membuat gambar baru atau mengubah gambar yang sudah ada.

✓ Web Browser Aplikasi

Aplikasi Web Browser merupakan bagian penting dari internet, karena merupakan komunitas jaringan komputer yang menyediakan layanan http. Dengan demikian, dunia maya adalah semua sumber daya dan pengguna internet yang menggunakan HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

✓ Multimedia Aplikasi

Aplikasi multimedia adalah salah satu jenis media hiburan yang dapat kita gunakan. Misalnya, jika kita ingin menonton film yang telah kita unduh atau mendengarkan musik dalam bentuk MP3, kita dapat menggunakan aplikasi ini untuk menikmatinya. Ini adalah aplikasi pemutar media yang populer saat ini, termasuk Windows Media Player dan iTunes.

✓ Communication Aplikasi

Aplikasi komunikasi adalah yang paling populer dan paling banyak digunakan untuk berkomunikasi dengan orang di komputer, smartphone, atau perangkat lain. Aplikasi seperti Line, WhatsApp, BBM, dll.

Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah cara manusia berkomunikasi atau berinteraksi dengan mesin, dalam hal ini komputer. Bahasa pemrograman terdiri dari kumpulan perintah atau instruksi yang diketikkan oleh manusia menggunakan perangkat keras yang disebut keyboard. Jika terdapat kondisi yang beragam, bahasa pemrograman juga akan menentukan bagaimana data akan dikirim dan dikembalikan, serta apa yang akan dilakukan selanjutnya. Ini termasuk memberikan instruksi prioritas untuk peralatan input/output (I/O), multimedia, dan lainnya.

Bahasa yang diketikkan memiliki urutan langkah-langkah yang jelas, logis, sistematis, aturan khusus (tertentu), berstruktur tertentu, dan elemen tertentu (syntaksis) sehingga komputer harus dapat memahami kumpulan instruksi tersebut. Rancangan awal bahasa pemrograman ini berasal dari bahasa alami, atau bahasa alam, yang biasa digunakan oleh manusia dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan orang lain.

Bahasa pemrograman memberikan seorang programmer kemampuan untuk secara spesifik menyatakan atau memberikan instruksi apa yang harus dilakukan komputer untuk melakukan hal-hal tertentu. Komputer hanya dapat berbicara satu bahasa, yang disebut bahasa mesin; ini terdiri dari nilai 0 dan 1, dan dikenal sebagai digital.

Untuk menerjemahkan bahasa pemrograman yang ditulis oleh manusia, ada dua teknik khusus yang dikenal sebagai compiler dan interpreter. Compiler adalah unit khusus untuk setiap bahasa program yang menterjemahkan kode yang telah ditulis menjadi nilai 0 dan 1.

Interpreter adalah metode untuk melihat dan mengeksekusi set instruksi yang diberikan atau ditulis oleh programmer dalam suatu bahasa pemrograman tertentu.

Bahasa komputer generasi pertama. Karena instruksinya menggunakan bahasa mesin, bahasa jenis ini sangat sulit untuk dimengerti. Bahasa yang melakukan pemetaan satu-satu terhadap instruksi komputer disebut bahasa assembling. Assembler digunakan untuk menerjemahkan semua intruksi assembly. Karena menggunakan singkatan seperti STO yang berarti simpan (STORE) dan MOV yang berarti pindah (MOVE), bahasa pemrograman tingkat menengah telah berkembang menjadi bahasa sehari-hari, tetapi masih agak sulit untuk dipahami. Assembler, Fortran, dan lainnya adalah contoh bahasa ini.

✓ Algoritma

Algoritma sangat membantu programmer komputer memahami logika pemrograman dan membuat modul program. Karena algoritma pada dasarnya berasal dari konsep logika matematika, seseorang harus memiliki pengetahuan dasar matematika sebelum dapat memahami algoritma. Untuk menyelesaikan masalah dengan benar, kemampuan logika harus dilatih. Algoritma adalah kumpulan instruksi yang disusun secara eksplisit untuk menunjukkan urutan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah. Algoritma biasanya hampir identik dengan operasi rutin setiap hari, seperti memasak nasi atau menghidupkan kendaraan.

Kemampuan komputer, kesulitan, dan ketepatan adalah konsep yang termasuk dalam algoritma yang berkaitan dengan rancangan program. Konsep ini biasanya digunakan dalam rancangan algoritma. Ada banyak metode yang dapat digunakan untuk merancang algoritma, seperti kumpulan perintah, ekspresi, tabel instruksi, program komputer, kode semu, diagram aliran, atau algoritma fundamental. Metode yang paling umum digunakan untuk keperluan matematika dan program komputer adalah diagram aliran, kode semu (pseudokode), dan algoritma fundamental.

Banyak ahli pemrograman komputer percaya bahwa setidaknya tiga komponen harus ada saat membuat algoritma:

- Komponen input: biasanya terdiri dari pemilihan variable, jenis variable, tipe variable, konstanta, dan parameter (dalam fungsi).
- Komponen output. Tujuan perancangan algoritma dan program adalah untuk menampilkan komponen keluaran setelah menyelesaikan masalah. Keluaran yang baik adalah benar (menjawab), ramah, dan ramah.

- Komponen proses. Ini adalah bagian penting dari desain algoritma dan mencakup logika masalah, logika algoritma (sintaksis dan semantik), rumusan, metode (seperti rekursi, perbandingan, penggabungan, pengurangan, dan sebagainya).

KESIMPULAN

Perangkat lunak (software) adalah perangkat yang tidak dapat dipegang dan dilihat secara langsung namun dapat dioperasikan dan dirasakan manfaatnya. Perangkat lunak komputer (software) merupakan sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data elektronik yang disimpan oleh komputer itu dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah. Perangkat lunak disebut juga sebagai penerjemah perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan atau diproses oleh perangkat keras. Melalui software atau perangkat lunak inilah suatu komputer dapat menjalankan suatu perintah.

Software memiliki komponen-komponen yang saling bekerja sama membentuk satu kesatuan dalam menjalankan fungsinya. Komponen tersebut dibagi ke dalam tiga golongan yaitu, Sistem Operasi, Sistem Aplikasi dan Bahasa Pemrograman. Sistem operasi merupakan program komputer yang berisi perintah-perintah yang bertugas menyelesaikan interaksi antara manusia dengan komputer, sehingga komputer dapat bekerja sesuai keinginan. Sedangkan sistem aplikasi adalah seperangkat intruksi. khusus dalam komputer dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu. Bahasa program adalah suatu cara berkomunikasi dan berinteraksi antara manusia sebagai makhluk hidup dengan mesin yang dalam hal ini adalah komputer sebagai suatu perangkat peralatan.

Internet pertama kali diciptakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat (DARPA) pada tahun 1960-an. Perangkat lunak browser awal seperti "NCSA Mosaic" muncul pada awal 1990-an, memungkinkan pengguna untuk mengakses teks dan gambar secara sederhana melalui protokol HTTP. Perkembangan browser diwarnai oleh persaingan antara Netscape Navigator dan Microsoft Internet Explorer, yang dikenal sebagai "Browser Wars." Ini menghasilkan inovasi dan peningkatan cepat dalam kemampuan browser, termasuk dukungan untuk gambar, tabel, dan frame. Tantangan yang dihadapi browser yaitu keamanan, privasi pengguna, keberlanjutan perangkat seluler dll. Inovasi terbaru pada perangkat lunak yaitu teknologi web terbaru, keamanan yang ditingkatkan dan dukungan untuk VR/AR.

DAFTAR REFERENSI

- Daulay, Melwin Syafrizal. 2007. *Mengenal Hardware, Software Dan Pengelolaan Instansi Komputer*. Yogyakarta : Andi.
- H. N. Rahman, N. Paramita, dan R. Hannum, “Pengaruh Perangkat Lunak E-Commerce Terhadap Bisnis di Masa Pandemi Covid-19,” *Jurnal Penelitian Multidisiplin Ilmu*, vol. 1, no. 1, hlm. 007–012, 2022.
- Lubis Aulia. “Perangkat Lunak Komputer”, Program studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
- Maulana Iqbal, 2017. “Perancangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Pendataan Guru Dan Sekolah (SINDARU) Pada Dinas Pendidikan Kota Tangerang Selatan”. Program Studi Manajemen Informatika. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*.
- Roger. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Andi.
- Yahfidzham. 2019. *Dasar-Dasar Komputer*. Medan : Perdana Publishing.