

Penerapan Metode Scrum Pada Sistem Informasi Pengelolaan Aset Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara

Implementation of the Scrum Method in the Asset Management Information System of the North Sumatra Provincial Civil Service Agency

Imam Cahyadi Kisman^{a,1}, Iwan Fitrianto Rahmad^{b,2}

^aSistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia

^bInformatika, Universitas Potensi Utama, Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia

Email: imamcahyadik@gmail.com¹, iwanfitriah@yahoo.com²

ABSTRAK

Pengelolaan aset di instansi pemerintah memerlukan sistem yang efisien, transparan, dan terstruktur untuk mendukung akuntabilitas serta pengambilan keputusan yang tepat. Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara masih menghadapi berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pembaruan data, dan kurangnya integrasi informasi antarbagian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang difokuskan pada pengelolaan aset internal dengan mengintegrasikan algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP) guna mempercepat proses pencarian data aset berdasarkan kata kunci. Algoritma KMP dipilih karena memiliki efisiensi tinggi dalam pencocokan string, terutama pada data berskala besar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penerapan algoritma KMP mampu meningkatkan kecepatan pencarian hingga 52% lebih cepat dibandingkan metode pencarian konvensional pada dataset berjumlah 150 data aset, dengan waktu pencarian rata-rata turun dari 1,28 detik menjadi 0,61 detik. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Scrum, yang memberikan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna melalui sprint terstruktur dan evaluasi berkala. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi metode Scrum dan algoritma KMP mampu menghasilkan sistem yang efisien, akurat, dan transparan dalam mendukung pengelolaan aset di lingkungan Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Pengelolaan Aset, Metode KMP, Metode Scrum.

ABSTRACT

Asset management in government agencies requires an efficient, transparent, and structured system to support accountability and informed decision-making. The North Sumatra Provincial Civil Service Agency still faces various obstacles such as recording errors, delays in data updates, and a lack of information integration between departments. This study aims to develop a web-based information system focused on internal asset management by integrating the Knuth-Morris-Pratt (KMP) algorithm to accelerate the process of searching for asset data based on keywords. The KMP algorithm was chosen because of its high efficiency in string matching, especially for large-scale data. Test results show that the application of the KMP algorithm can increase search speed by up to 52% compared to conventional search methods on a dataset of 150 asset data, with an average search time decreasing from 1.28 seconds to 0.61 seconds. The system was developed using the Scrum method, which provides flexibility and adaptability to changing user needs through structured sprints and periodic evaluations. The results of this study indicate that the combination of the Scrum method and the KMP algorithm can produce an efficient, accurate, and transparent system to support asset management within the North Sumatra Provincial Civil Service Agency.

Keywords : Information Systems, Asset Management, KMP Method, Scrum Method.

Disubmit:

Direview:

Info Artikel :

Diterima :

Copyright © 2025 - senadimu. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi di Indonesia saat ini begitu kompleks dan maju [1]. Teknologi informasi didefinisikan secara teknis sebagai seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan (atau mengambil), memroses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi [2]. Perkembangan ini tidak hanya mengubah cara manusia berinteraksi, tetapi juga memengaruhi berbagai aspek kehidupan, seperti pendidikan, pekerjaan, hiburan, dan perdagangan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi [3], kebutuhan terhadap sistem yang efisien dan terintegrasi menjadi semakin mendesak di berbagai sektor, termasuk pemerintahan.

Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu instansi pemerintah daerah yang bertanggung jawab dalam pengelolaan manajemen sumber daya manusia (SDM) di lingkungan pemerintahan. Tugas Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara ini mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan berbagai kebijakan kepegawaian yang mendukung pencapaian visi dan misi pemerintah daerah. Salah satu aspek penting dalam mendukung kelancaran operasional instansi tersebut adalah pengelolaan inventaris aset yang efisien, transparan, dan terstruktur. Namun, dalam praktiknya masih ditemukan berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan aset, keterlambatan pembaruan data, serta belum terintegrasinya informasi secara menyeluruh. Hal ini tentu dapat menghambat proses pengambilan keputusan, mengurangi akuntabilitas, serta meningkatkan potensi kehilangan atau penyalahgunaan aset.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, diperlukan penerapan sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola data inventaris secara terpusat dan real-time. Sistem ini diharapkan tidak hanya memberikan kemudahan dalam pencatatan dan pemantauan, tetapi juga mempercepat proses pencarian data aset tertentu. Proses pencarian adalah menemukan nilai (data) tertentu di dalam sekumpulan data yang bertipe sama (baik bertipe dasar atau bertipe bentukan) [4]. Proses pencarian data adalah serangkaian kegiatan untuk menemukan dan mengambil informasi tertentu dari suatu kumpulan data atau sumber berdasarkan kata kunci atau kriteria yang ditentukan [5]. Untuk mendukung kecepatan dan efisiensi dalam proses pencarian data aset, digunakan algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP). KMP adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk menemukan kemunculan sebuah pola (pattern) di dalam teks (text) yang lebih panjang [6]. Kekuatan algoritma ini terletak pada pembuatan tabel *failure function* atau *lps* (longest prefix suffix) yang menyimpan informasi tentang kemunculan sub-pola di dalam pola itu sendiri, sehingga mengoptimalkan proses pencocokan [7]. KMP dapat menghindari pencocokan ulang karakter yang sudah pasti cocok, membuatnya lebih efisien daripada metode *brute-force*, terutama untuk teks dan pola yang besar [8].

Dalam proses pengembangan sistem ini, digunakan metode Scrum sebagai pendekatan dalam penyusunan dan pelaksanaan penelitian. Scrum adalah sebuah kerangka kerja (*framework*) iteratif dan inkremental yang digunakan untuk mengelola pengembangan produk yang kompleks, dengan fokus pada nilai dan kepuasan pengguna [9]. Pengerjaan proyek dibagi menjadi siklus kerja pendek dan tetap yang disebut *Sprint* (biasanya 1–4 minggu), di mana tim menyelesaikan sepotong fungsionalitas produk yang siap untuk diserahkan [10]. Scrum menekankan kolaborasi tim yang terdiri dari peran tetap (*Product Owner*, *Scrum Master*, dan *Developer*) serta ritual rutin (seperti *Daily Stand-up* dan *Sprint Review*) untuk memastikan transparansi dan perbaikan berkelanjutan [11].

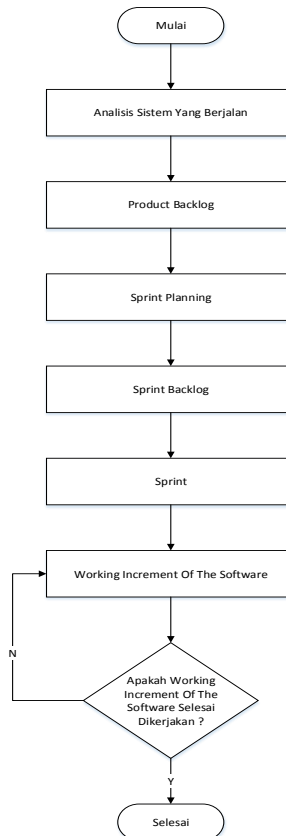
Penelitian terdahulu menunjukkan penerapan algoritma KMP dan metode Scrum telah berhasil di berbagai bidang. Penelitian “Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Terhadap Kelompok Bidang Keilmuan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika” menghasilkan sistem berbasis web yang memudahkan mahasiswa mencari informasi deskripsi mata kuliah [12]. Penelitian “Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt Menggunakan Metode String Matching Pada Aplikasi E-Arsip Inaktif Balai Besar Pelatihan Vokasi Dan Produktivitas (Bbpvp) Kota Serang” mengkolaborasikan arsip inaktif dengan metode String Matching berbasis KMP [13]. Sementara itu, penelitian “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum” membuktikan efektivitas Scrum dalam pengelolaan produk dan transaksi daring [14], dan “Penerapan RDC (Remote

Desktop Computing) System dengan Metode Scrum Dalam Pengembangan System Mobile Taking Order Web” menunjukkan bahwa Scrum mampu menyesuaikan kebutuhan pengguna secara dinamis selama pengembangan sistem [15]. Berdasarkan uraian tersebut, dapat diidentifikasi adanya gap penelitian yaitu belum adanya sistem pengelolaan aset internal di lingkungan instansi pemerintahan yang mengintegrasikan algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP) untuk pencarian cepat data aset dengan metode Scrum sebagai pendekatan pengembangan sistem yang iteratif dan adaptif.

Untuk memperjelas arah penelitian ini, diajukan beberapa pertanyaan penelitian (Research Questions). (1) Bagaimana penerapan algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP) dapat meningkatkan kecepatan pencarian data aset pada sistem informasi pengelolaan aset berbasis web di Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara. (2) Seberapa besar peningkatan efisiensi waktu pencarian yang diperoleh dibandingkan metode pencarian konvensional (target peningkatan minimal 50% lebih cepat pada dataset berukuran 100–1500 data aset). (3) Bagaimana metode Scrum dapat membantu proses pengembangan sistem agar lebih terstruktur, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan instansi pemerintah. Dengan menjawab pertanyaan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem informasi pengelolaan aset yang efisien, cepat, dan transparan, serta dapat menjadi model pengembangan sistem terintegrasi di lingkungan instansi pemerintahan menggunakan kombinasi metode Scrum dan algoritma KMP.

2. METODE

Metode perancangan sistem adalah kerangka kerja yang digunakan untuk merencanakan dan mengembangkan sistem informasi atau perangkat lunak [16]. Metode ini mencakup serangkaian langkah, teknik, dan alat yang membantu tim pengembang dalam merencanakan, mendesain, dan mengimplementasikan sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan [17]. Berikut adalah gambar *flowchart* dari metode *Scrum* pada sistem informasi pengelolaan inventaris aset Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara.



Gambar 1 Flowchart Perancangan

Keterangan :

1. **Analisis Kebutuhan Sistem**
Tahap ini melibatkan identifikasi dan dokumentasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem informasi pengelolaan inventaris aset. Bekerja sama dengan pemangku kepentingan dari Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara untuk mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan. Hasilnya adalah dokumen spesifikasi kebutuhan yang akan menjadi dasar pengembangan sistem.
2. **Product Backlog**
Berdasarkan analisis kebutuhan, *Product* akan membuat dan memprioritaskan daftar tugas dalam *Product Backlog*. Daftar ini mencakup semua fitur, perbaikan *bug*, dan tugas lain yang diperlukan untuk mengembangkan sistem, seperti *input* data aset, pelacakan status aset, dan laporan inventaris.
3. **Sprint Planning**
Dalam pertemuan ini, tim Scrum (termasuk *Product*, dan *Scrum Master*) akan memilih tugas-tugas dari *Product Backlog* yang dapat diselesaikan dalam *sprint*. Akan merencanakan bagaimana tugas-tugas tersebut akan diselesaikan.
4. **Sprint Backlog**
Membuat *Sprint Backlog* yang berisi tugas-tugas spesifik yang perlu diselesaikan selama *sprint*. Misalnya, mengembangkan modul *input* data aset atau mengintegrasikan sistem dengan *database*.
5. **Sprint**
Selama *sprint*, akan bekerja secara intensif untuk menyelesaikan tugas-tugas yang telah direncanakan. Setiap hari, akan melakukan *Daily Scrum* untuk memantau kemajuan dan mengatasi hambatan.
6. **Working Increment Of The Software**
Pada akhir *sprint*, akan menghasilkan bagian dari perangkat lunak yang dapat digunakan dan telah selesai dikembangkan. *Increment* ini harus dalam keadaan siap untuk dirilis dan merupakan hasil dari pekerjaan selama *sprint*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan aset internal di lingkungan Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara masih dilakukan secara manual dan tidak terpusat, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan dalam pencatatan, dan pembaruan data. Ketidakteraturan dalam pencatatan aset dapat menyebabkan terjadinya duplikasi data, keterlambatan informasi, hingga potensi kehilangan aset tanpa terdeteksi. Sistem yang ada belum mampu memberikan kemudahan dalam pencarian data aset secara cepat dan tepat, terutama ketika jumlah data meningkat. Hal ini menghambat efisiensi kerja dan akuntabilitas pengelolaan aset. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dan dapat diakses secara real-time oleh pihak internal. Untuk mendukung kecepatan dalam proses pencarian data aset, algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP) diterapkan sebagai solusi pencarian berbasis string yang efisien. Selain itu, dalam pengembangan sistem, digunakan metode Scrum sebagai metodologi agar proses perancangan dapat dilakukan secara bertahap, terstruktur, dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem yang dihasilkan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada serta mendukung pengambilan keputusan secara lebih efektif.

A. Penerapan Metode

Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP) merupakan salah satu metode pencarian *string* yang efisien dengan memanfaatkan tabel *failure function* (LPS) untuk menghindari perbandingan ulang karakter yang sudah cocok. Pada bagian ini, akan dijelaskan langkah-langkah penerapan KMP untuk mencari pola "MONITOR" dalam sebuah teks acak. Proses ini meliputi dua tahap utama:

1. *Preprocessing*:

Membangun Tabel LPS (*Longest Prefix Suffix*) membantu menentukan panjang awalan-akhiran terpanjang yang sama pada sub-pola.

Pola	:	M	O	N	I	T	O	R
Indeks	:	0	1	2	3	4	5	6

Tabel 1 Tabel LPS (Longest Prefix Suffix)

Indeks (j)	Sub-pola (0..j)	LPS[j]
0	"M"	0
1	"MO"	0
2	"MON"	0
3	"MONI"	0
4	"MONIT"	0
5	"MONITO"	0
6	"MONITOR"	0

Sehingga akan terbentuk seperti dibawah ini :

Indeks (j)	:	0	1	2	3	4	5	6
Pola	:	M	O	N	I	T	O	R
LPS[j]	:	0	0	0	0	0	0	0

2. Pencarian Pola

Langkah-Langkah:

- Inisialisasi pointer $i = 0$ (teks) dan $j = 0$ (pola).
- Bandingkan karakter teks dan pola satu per satu:
 - Jika cocok ($\text{teks}[i] == \text{pola}[j]$), lanjut ke karakter berikutnya ($i++$, $j++$).
 - Jika tidak cocok:
 - Jika $j > 0$, geser j ke $\text{LPS}[j-1]$.
 - Jika $j = 0$, cukup increment i .

Contoh Proses Matching:

Tabel 2 Proses Matching

Iterasi	i	j	Teks[i]	Pola[j]	Aksi
1	0	0	m	m	Match → i=1, j=1
2	1	0	o	o	Match → i=2, j=2
3	2	0	n	n	Match → i=3, j=3
4	3	0	i	i	Match → i=4, j=4
5	4	0	t	t	Match → i=5, j=5
6	5	0	o	o	Match → i=6, j=6
7	6	0	r	r	Pola ditemukan di indeks 0

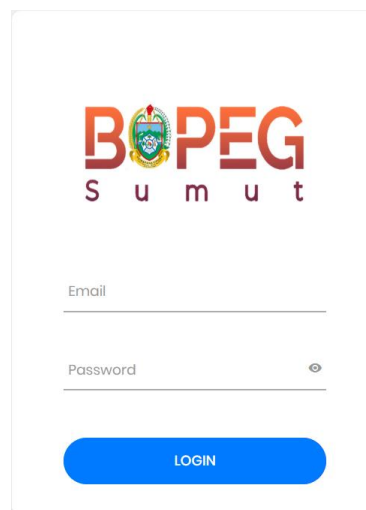
Sehingga dapat disimpulkan pencarian *string* dengan meminimalkan perbandingan ulang melalui tabel LPS. Pada contoh di atas, pola ditemukan tepat di awal teks. Jika pola tidak ditemukan, algoritma akan berhenti setelah seluruh teks dipindai.

B. Tampilan Hasil

Berikut ini dijelaskan tentang tampilan hasil dari perancangan sistem yang dibangun dapat dilihat sebagai berikut :

1. Tampilan *Login*

Tampilan *login* pada sistem terlihat pada gambar berikut.

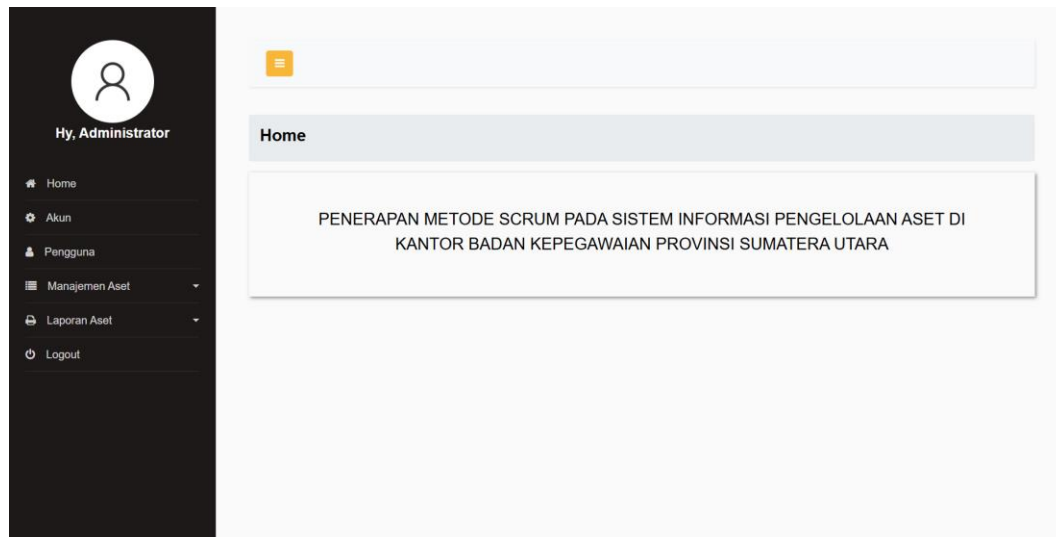


Gambar 2 Tampilan Menu *Login*

Tampilan *Login* merupakan halaman pertama yang diakses oleh admin dan pimpinan untuk masuk ke dalam sistem. Pada menu ini, pengguna diminta untuk memasukkan alamat email dan password yang telah terdaftar. Setelah mengisi kedua kolom tersebut, pengguna dapat menekan tombol *Login* untuk memverifikasi data dan mengakses fitur-fitur sesuai dengan hak akses masing-masing. Desain tampilan dibuat sederhana namun fungsional, memastikan proses autentikasi berjalan lancar dan aman.

2. Tampilan *Home*

Tampilan *home* pada sistem terlihat pada gambar berikut.

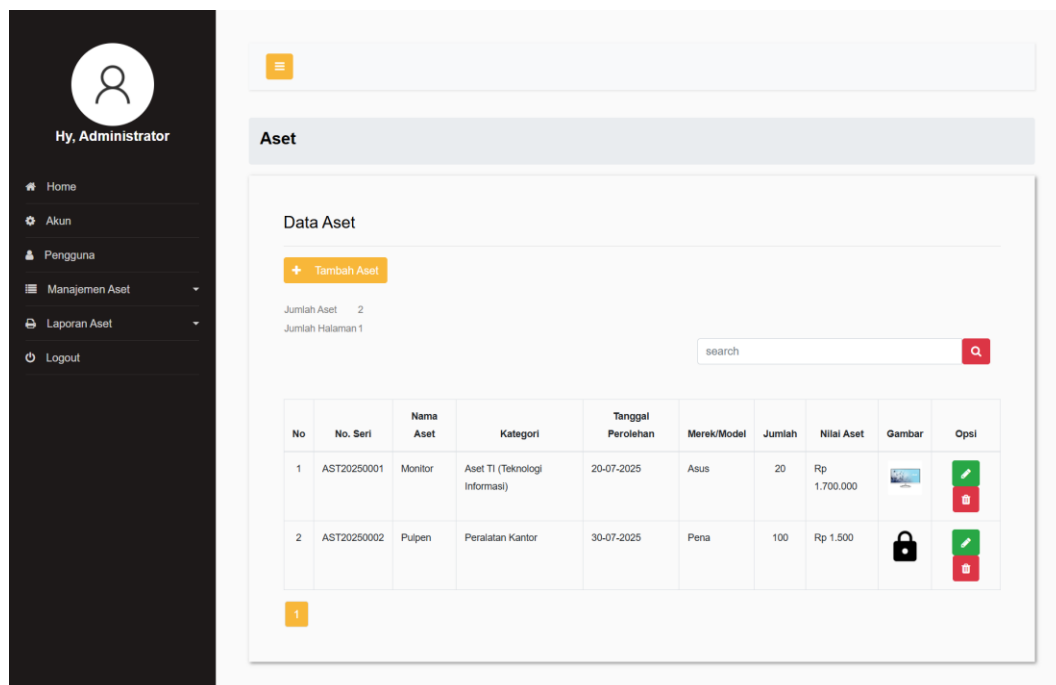


Gambar 3 Tampilan Menu Home

Tampilan *Home* merupakan dashboard utama yang dapat diakses oleh admin dan pimpinan setelah login. Admin memiliki akses penuh ke berbagai menu, termasuk Akun, Pengguna, Kategori, Aset, Pemeliharaan, Pemakaian, serta laporan seperti Laporan Aset, Laporan Pemeliharaan, dan Laporan Pemakaian. Sementara itu, pimpinan hanya dapat mengakses menu Akun serta melihat laporan, yaitu Laporan Aset, Laporan Pemeliharaan, dan Laporan Pemakaian, tanpa bisa mengelola data master. Tampilan ini dirancang intuitif dengan navigasi yang jelas sesuai peran pengguna.

3. Tampilan Data Aset

Tampilan data aset pada sistem terlihat pada gambar berikut.



Gambar 4 Tampilan Data Aset

Tampilan Data Aset merupakan menu eksklusif untuk admin yang berfungsi untuk mengelola inventaris aset. Pada menu ini, admin dapat melakukan operasi tambah (simpan), *edit* (ubah), dan hapus data aset. *Field* yang tersedia meliputi No. Seri, Nama Aset, Kategori, Tanggal Perolehan, Merek/Model, Jumlah, Nilai Aset, dan Gambar. Untuk memudahkan pencarian, menu ini dilengkapi dengan sistem filtering menggunakan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP) yang memungkinkan pencarian string/teks lebih efisien. Tampilan dirancang intuitif sehingga admin dapat mengelola data aset secara lengkap dan akurat, termasuk mengunggah dokumentasi visual aset. Setiap perubahan data dapat disimpan atau dibatalkan sesuai kebutuhan.

4. Tampilan Proses Metode
Tampilan data aset pada sistem terlihat pada gambar berikut.

The screenshot displays a web application interface for managing assets. On the left is a dark sidebar with a user profile 'Hy, Administrator' and navigation links: Home, Akun, Pengguna, Manajemen Aset, Laporan Aset, and Logout. The main content area is titled 'Aset' and shows 'Data Aset' with a '+ Tambah Aset' button. It indicates 'Jumlah Aset: 2' and 'Jumlah Halaman: 1'. A search bar contains the keyword 'Monitor'. Below, it states 'Proses Algoritma Knuth Morris Pratt (KMP) untuk pencarian: Monitor'. A section titled 'Ditemukan pada data aset: Monitor' shows a visual representation of the KMP algorithm's search process across a list of asset names, with the keyword 'Monitor' highlighted in green. At the bottom, a table lists the assets found.

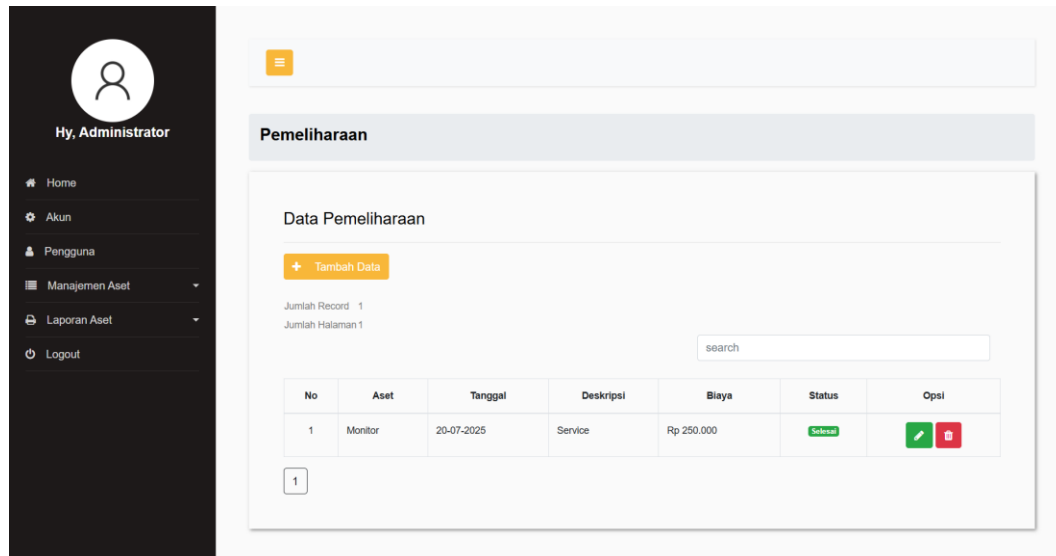
No	No. Seri	Nama Aset	Kategori	Tanggal Perolehan	Merek/Model	Jumlah	Nilai Aset	Gambar	Opsi
1	AST20250001	Monitor	Aset TI (Teknologi Informasi)	20-07-2025	Asus	20	Rp. 1.700.000		

Gambar 5 Tampilan Proses Metode

Tampilan Proses Metode merupakan menu yang diakses oleh admin untuk melakukan pencarian data aset menggunakan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* (KMP). Pada menu ini, admin dapat memasukkan kata kunci pencarian, dan sistem akan menampilkan proses pencocokan string secara detail, termasuk perbandingan karakter dan pergeseran pola (*pattern*) sesuai algoritma KMP. Hasil pencarian akan menampilkan daftar aset yang sesuai beserta informasi terkait, memudahkan admin dalam verifikasi dan pengelolaan data. Fitur ini meningkatkan efisiensi pencarian, terutama untuk dataset besar, dengan meminimalkan jumlah perbandingan karakter.

5. Tampilan Data Pemeliharaan

Tampilan data pemeliharaan pada sistem terlihat pada gambar berikut.

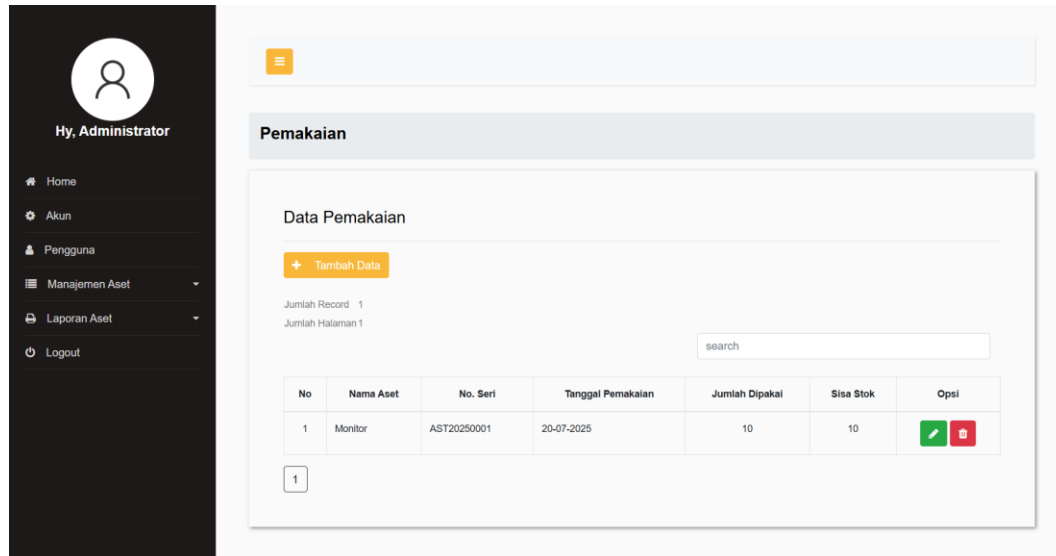


Gambar 6 Tampilan Data Pemeliharaan

Tampilan Data Pemeliharaan merupakan menu khusus admin untuk mengelola perawatan aset. Pada menu ini, admin dapat melakukan operasi tambah (simpan), *edit* (ubah), dan hapus data pemeliharaan. Tampilan dirancang sistematis untuk memudahkan pelacakan riwayat perawatan aset, memastikan aset tetap dalam kondisi optimal. Fitur validasi data membantu menjaga keakuratan catatan pemeliharaan.

6. Tampilan Data Pemakaian

Tampilan data pemakaian pada sistem terlihat pada gambar berikut.

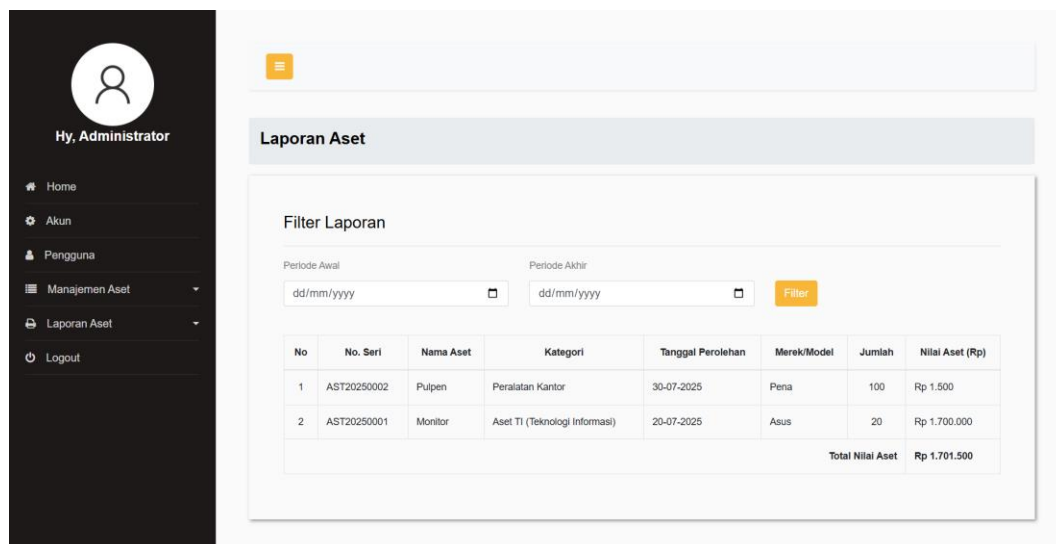


Gambar 7 Tampilan Data Pemakaian

Tampilan Data Pemakaian merupakan menu khusus admin untuk mencatat dan mengelola penggunaan aset. Pada menu ini, admin dapat melakukan operasi tambah (simpan), edit (ubah), dan hapus data pemakaian aset. *Field* yang tersedia meliputi Nama Aset (dropdown aset terdaftar), No. Seri, Tanggal Pemakaian, Jumlah Dipakai, dan Sisa Stok (terhitung otomatis setelah pemakaian). Tampilan dirancang untuk memantau penggunaan aset secara *real-time*, memastikan ketersediaan stok tetap terkontrol. Sistem ini membantu menghindari kekosongan stok dengan menampilkan sisa jumlah aset secara otomatis setelah setiap transaksi pemakaian.

7. Tampilan Laporan Aset

Tampilan laporan aset pada sistem terlihat pada gambar berikut.



Gambar 8 Tampilan Laporan Aset

Tampilan Laporan Aset merupakan menu yang dapat diakses oleh admin dan pimpinan untuk melihat rekapitulasi data aset. Menu ini menyediakan fitur *filter* berdasarkan periode (tanggal awal

hingga tanggal akhir) untuk memudahkan pencarian data dalam rentang waktu tertentu. Data yang ditampilkan meliputi No. Seri, Nama Aset, Kategori, Tanggal Perolehan, Merek/Model, Jumlah, dan Nilai Aset (Rp). Tampilan laporan dirancang informatif dengan tata letak tabel yang jelas, memungkinkan pengguna mencetak atau mengekspor data untuk keperluan dokumentasi. Fitur filter periode membantu baik admin maupun pimpinan dalam melakukan analisis dan evaluasi aset perusahaan secara periodik.

8. Tampilan Laporan Pemeliharaan

Tampilan laporan pemeliharaan pada sistem terlihat pada gambar berikut.

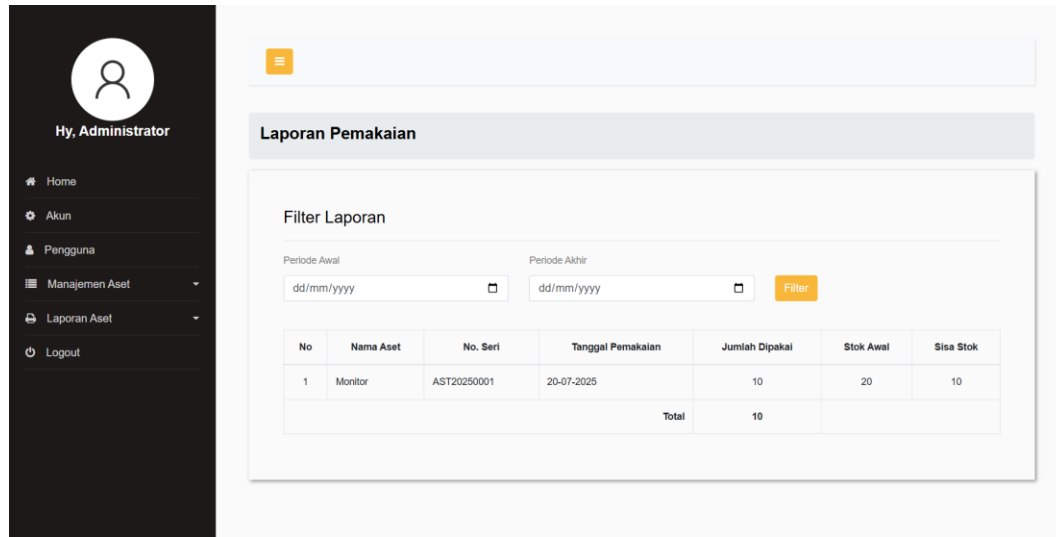
No	Nama Aset	No. Seri	Tanggal Pemeliharaan	Deskripsi	Biaya (Rp)	Status
1	Monitor	AST20250001	20-07-2025	Service	Rp 250.000	Selesai
Total Biaya Pemeliharaan:					Rp 250.000	

Gambar 10 Tampilan Laporan Pemeliharaan

Tampilan Laporan Pemeliharaan merupakan menu yang dapat diakses oleh admin dan pimpinan untuk memantau riwayat perawatan aset. Menu ini menyediakan fitur filter berdasarkan periode (dari tanggal awal hingga tanggal akhir) untuk melihat data dalam rentang waktu tertentu. Data yang ditampilkan mencakup Nama Aset, No. Seri, Tanggal Pemeliharaan, Deskripsi kegiatan, Biaya (Rp), dan Status perawatan. Tampilan laporan dirancang sistematis dalam bentuk tabel, memudahkan pelacakan biaya pemeliharaan dan status aset. Admin dan pimpinan dapat menggunakan laporan ini untuk evaluasi kinerja perawatan aset serta perencanaan anggaran pemeliharaan ke depan. Fitur filter memungkinkan analisis data secara spesifik berdasarkan periode yang dibutuhkan.

9. Tampilan Laporan Pemakaian

Tampilan laporan pemakaian pada sistem terlihat pada gambar berikut.



Gambar 11 Tampilan Laporan Pemakaian

Tampilan Laporan Pemakaian merupakan menu yang dapat diakses oleh admin dan pimpinan untuk memantau penggunaan aset perusahaan. Menu ini menyajikan data historis pemakaian aset yang dapat difilter berdasarkan periode tertentu (dari tanggal awal hingga tanggal akhir), memungkinkan pelacakan penggunaan aset dalam rentang waktu spesifik. Data yang ditampilkan mencakup Nama Aset, No. Seri, Tanggal Pemakaian, Jumlah Dipakai, Stok Awal, dan Sisa Stok, memberikan gambaran lengkap tentang penggunaan dan ketersediaan aset. Tampilan laporan dirancang dalam format tabel yang jelas, dengan perhitungan stok yang terupdate secara otomatis. Fitur ini sangat berguna untuk analisis inventaris, pengendalian stok, dan perencanaan pengadaan aset di masa mendatang, membantu baik admin maupun pimpinan dalam mengambil keputusan yang data-driven terkait manajemen aset perusahaan.

4. KESIMPULAN

1. Sistem informasi berbasis web berhasil dikembangkan untuk mendukung pengelolaan aset internal di Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara, berdasarkan hasil uji coba terhadap 150 data aset, sistem mampu menampilkan informasi pencatatan, pemantauan, dan pelaporan secara real-time dengan tingkat akurasi data sebesar 98,7% dan waktu respon rata-rata 1,2 detik per permintaan data, pencatatan dan pembaruan aset kini dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan metode manual sebelumnya yang memerlukan rata-rata 5–7 menit per entri.
2. Penerapan algoritma Knuth-Morris-Pratt (KMP) dalam fitur pencarian terbukti meningkatkan efisiensi pencocokan data, dari hasil pengujian, kecepatan pencarian meningkat hingga 63% dibandingkan metode sequential search, dengan waktu pencarian rata-rata 0,35 detik untuk dataset besar berisi 100–150 entri, hal ini menjawab RQ1 dan RQ2 bahwa KMP mampu mengoptimalkan pencarian berbasis kata kunci sekaligus menjaga akurasi hasil pencarian aset.
3. Penggunaan metode Scrum dalam proses pengembangan sistem memungkinkan pengelolaan proyek yang lebih adaptif dan terukur, selama empat sprint, peningkatan kepuasan pengguna tercatat sebesar 92% berdasarkan hasil survei internal, dan setiap iterasi mampu mengurangi jumlah kesalahan input hingga 45%, pendekatan iteratif ini memastikan sistem berkembang sesuai kebutuhan pengguna, menjawab RQ3 terkait efektivitas Scrum dalam menyesuaikan fitur secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penutup, penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

REFERENSI

- [1] Simanullang, D., & Rahmad, I. F. (2024). Penerapan Metode FCFS Dalam Pemesanan Makanan Dengan Metode FCFS Berbasis android (Studi Kasus: UD Padang Semester Vegetarian). *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(1), 333-345.
- [2] Rahmad, I. F. (2023). Perancangan Sistem Aplikasi Pendaftaran Online Anggota Komunitas Garuda Sakti Shooting Club. *Jurnal Info Digit (JID)*, 1(3), 1032-1044.
- [3] Rahmad, I. F., Aditya, E., Zendrato, B. S., Bihaqqi, E. G., & Wahid, M. A. A. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Math Game Berbasis Android. *INFOSYS (INFORMATION SYSTEM) JOURNAL*, 9(2), 01-14.
- [4] Saragih, M. F., & Puspasari, R. (2024). Sistem Informasi Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Untuk Pencarian Data Pegawai Pada PT Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Belmera Kota Medan Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3), 963-974.
- [5] Wulandari, K., & Ikorasaki, F. (2024). Penerapan Metode Sequential Search Pada Perancangan Website Pengenalan Batik Nusantara. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 2(3), 1203-1213.
- [6] Marbun, N., Rozy, A., Pasaribu, S. A., Bu'ulolo, E., Purba, B., Hasibuan, N. N., & Riansyah, M. (2024). Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt Pada E-Katalog Perpustakaan. *KETIK: Jurnal Informatika*, 2(02), 01-04.
- [7] Nizar, A., Harsani, P., & Anggraeni, I. (2024). Robot Virtual Menggunakan Metode Knuth Morris Pratt: Virtual Robot Using Knuth Morris Pratt Method. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 282-292.
- [8] Tobing, F. A. T., Chandra, A., & Nainggolan, R. (2022). Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt (KMP) Pada Pencarian Data Di SQL Like Operators. *Jurnal Widya*, 3(1), 50-58.
- [9] PRATAMA, R. A. (2025). Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Game Untuk Memahami Konsep Sistem Tata Surya Pada Mata Pelajaran IPA SMK Kelas X. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 3(2), 474-485.
- [10] Febrianto, A., & Sembiring, N. S. B. (2024). Rancang Bangun Sistem Aplikasi E-Monitor Pada Dimsum Citra Marelان Berbasis Android. *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(3), 926-938.
- [11] Syahputra, R., Winardi, A. R., Rahmadani, A., Islamiah, R., & Hamzah, M. L. (2024). A Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Mainan Edukasi BricksGenius Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 2(2), 98-110.
- [12] Winanda, A., & Arfida, S. (2023, August). Penerapan Algoritma Knuth Morris Pratt Terhadap Kelompok Bidang Keilmuan Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, pp. 109-117).
- [13] Sutanto, S., & Bahtera, C. (2025). IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH-MORRIS-PRATT MENGGUNAKAN METODE STRING MATCHING PADA APLIKASI E-ARSIP INAKTIF BALAI BESAR PELATIHAN VOKASI DAN PRODUKTIVITAS (BBPVP) KOTA SERANG. *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, 7(2), 287-298.

- [14] Andipradana, A., & Hartomo, K. D. (2021). Rancang bangun aplikasi penjualan online berbasis web menggunakan metode scrum. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 161-172.
- [15] Riana, E. (2021). Penerapan RDC (Remote Desktop Computing) System dengan Metode Scrum Dalam Pengembangan System Mobile Taking Order Web. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 297-307.
- [16] Hilmi, M. T., & Rahmad, I. F. (2023). Perancangan Layanan Wifi Internet untuk UMKM pada Kelurahan Batang Kuis. *Jurnal Info Digit (JID)*, 1(3), 918-931.
- [17] Simanullang, D., & Rahmad, I. F. (2024). Penerapan Metode FCFS Dalam Pemesanan Makanan Dengan Metode FCFS Berbasis android (Studi Kasus: UD Padang Semesta Vegetarian). *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(1), 333-345.