Tersedia Online : http://e-journals.unmul.ac.id/

ADOPSI TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI (ATASI)

Alamat Jurnal : http://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/atasi/index

Analisis Kepuasan Pegawai Terhadap Sistem Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME) di Perum Perhutani Wilayah Bojonegoro Menggunakan Teknik Data Mining

Tiffany Anindya Febriartha [1)*], Mutiara Auliya Khadija [2)]
D3 Manajemen Administrasi, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret

E-Mail : tiffanyanindya1933@student.uns.ac.id [1)]; mutiaraauliya@staff.uns.ac.id [2)]

ARTICLE INFO

Article history:
Received : June 4, 2025
Revised : August 12, 2025
Accepted : August 15, 2025
Available online : November 30, 2025

Keywords:
ASME
Clustering K-Means
Data Mining

ABSTRACT

This study examines the level of employee satisfaction with the use of the Electronic Correspondence Application System (ASME) at Perum Perhutani Bojonegoro Region, which aims to improve the efficiency of correspondence management. Quantitative methods with a Likert scale questionnaire survey were used to measure ease of use, effectiveness, accuracy, technical support, and system speed. The results showed that the majority of employees were satisfied with ASME, especially in accelerating the process of digital correspondence and archiving, although there were technical obstacles such as difficulty in using and maintaining the server. Clustering analysis divided respondents into three clusters with different levels of satisfaction, providing a basis for system improvement through increased training, infrastructure, and system updates. These findings are useful for ASME managers at Perhutani and other agencies to improve the quality of the electronic correspondence system.

Kata Kunci :
ASME
Clustering K-Means
Data Mining

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada analisis kepuasan pegawai terhadap penggunaan Aplikasi Surat Elektronik (ASME) di Perum Perhutani Wilayah Bojonegoro. Metode penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif menggunakan skala Likert dengan nilai 1-5 diterapkan dalam penelitian guna mengukur kepuasan pegawai seperti kemudahan penggunaan, efektivitas, akurasi, dukungan teknis dan kecepatan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pegawai merasa cukup puas dengan penggunaan Aplikasi ASME, terutama dalam mempercepat proses surat menyurat dan administrasi secara digital, meski begitu, masih terdapat beberapa kendala dan tantangan dalam impilkasinya. proses clustering k-means pada perangkat lunak SPSS membagi peserta menjadi tiga klaster dengan tingkat kepuasan yang berbeda, menyediakan dasar untuk menentukan di mana sistem perlu ditingkatkan melalui pelatihan, infrastruktur, dan pembaruan. Temuan ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur untuk pengelola aplikasi untuk terus mengembangkan kualitas mutu dan sistem guna meningkatkan kepuasan karyawan.

2025 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi terus berkembang (Muttaqin dkk., 2021; Syaifulloh & Fitriana, 2023) hingga merambah ke berbagai bidang dan ruang (Lubis & Nasution, 2023; Tawaqal & Meltareza, 2022), di Indonesia sendiri sedang dilakukannya perombakan terkait hal ini (Segara, 2025), terutama dibidang digitalisasi, dan ini berimbas pada cara kerja organisasi (Nur Lailatul Hidayah dkk., 2023). Sebagaimna setiap Teknologi yang baru lahir, teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pegawai(Adiastri, 2024). Yang mana hal ini dapat berdampak pada kepuasan pegawai (Habibi dkk., 2022).

Dalam hal ini kantor Perhutani Wilayah Bojonegoro ikut andil dalam implementasi Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME) dalam rangka peningkatan efektifitas administrasi(*Manual Book E-Office Online (Perhutani)*, 2023). Didalam implementasinya, ASME menghadapi beberapa tantangan berupa faktor penggunaan dan masalah infrastruktur.

Survei awal di Perum Perhutani menunjukkan bahwa mayoritas pegawai merasa puas dengan implemetasi ASME, terutama yang berhubungan dengan efisiensi dalam pengajuan dokumen serta akurasi dalam penyelesaian

*) Corresponding Author
https://doi.org/10.30872/atasi.v4i2.3140
2025 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

tugas. Namun disisi lain, ada beberapa keluhan terkait beberapa kendala yang layak dijadikan tolak ukur pengembangan aplikasi tersebut kedepannya.

Penelitian ini difokuskan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pegawai terhadap penggunaan aplikasi ASME, seperti kemudahan penggunaan, pelatihan, dan dukungan teknis, untuk memberikan rekomendasi perbaikan sistem.

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME)

Menurut (Galih Ramadhan, 2025) Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME) di Perhutani adalah sistem yang diperuntukkan guna meningkatkan efisiensi dan keakuratan dalam proses pengelolaan surat menyurat di suatu organisasi, yang mana sistem ini diharapkan dapat menggeser sistem sebelumnya. Sistem Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME) diciptakan guna efisiensi dalam pemrosesan dokumen dokumen penting dan berharga secara elektronik, yang mana hal ini memungkinkan pemrosesan administrasi dokumen dilakukan secara digital.

B. Data Mining

Proses dalam sebuah sistem olah data yang bertujuan untuk mengahasilkan pola atau informasi berharga dari sebuah kumoulan data yang masih berisfat kompleks atau biasa disebut Data Mining ujar (Risqi Ananda dkk., 2023). Dengan kata lain, Data Mining adalah proses dimana data mentah diubah menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk tolak ukur pengambilan suatu keputusan ucap (Zidane dkk., 2024) pula dalam jurnalnya.

C. Kepuasan Pegawai

Menurut Harahap dalam (Pardede & Siahaan, 2024) Kepuasan pegawai adalah perasaan berbeda pada setiap individu yang bisa muncul akibat keinginan yang tercapai, atau dengan mendapatkan hasil yang cocok dengan harapan mereka tambah Rima Handayani dalam (Vieny Marita Amalia dkk., 2024). Pada dasarnya kepuasan kerja sebagai mana yang diuangkapkan oleh Hani Handoko dalam (Wiliandari, 2019) bahwa kepuasan kerja itu tergantung pada hal yang menyenangkan atau tidak menyenangkan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Kuantitatif Deskriptif dengan maksud untuk mendapatkan gambaran yang mendalam tentang pengalaman pegawai dalam menggunakan aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME) di Kantor Perhutani Wilayah Bojonegoro. Populasi penelitian mencakup seluruh pegawai yang tersebar di 4 kantor cabang Perhutani di wilayah Bojonegoro, dengan total jumlah pegawai sebanyak 218 orang.

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui survei menggunakan instrumen kuesioner yang disebarkan secara digital via Google Form. Kuesioner tersebut terdiri atas beberapa indikator utama, yaitu kemudahan penggunaan, efektivitas, akurasi, proses surat menyurat, dukungan teknis, kecepatan, kemampuan sistem, dan kepuasan keseluruhan. Setiap indikator diukur menggunakan skala Likert 1-5 (Ardiansyah dkk., 2023).

B. Pengolahan Data

Data yang terkumpul dari responden diolah dengan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS. Proses analisis meliputi statistik deskriptif serta metode clustering K-Means yang bertujuan untuk mengelompokkan(Azzahra & Amru Yasir, 2024) pegawai berdasarkan tingkat kepuasan terhadap aplikasi ASME.

C. Analisis Clustering K-Means

Metode K-Means dipilih untuk mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok yang memiliki karakteristik kepuasan yang serupa atau homogen(Farhan Nugraha dkk., 2024). Penentuan jumlah cluster k dilakukan menggunakan metode *elbow criterion*, yaitu dengan mencari nilai k yang menghasilkan nilai Sum of Squared Errors (SSE) terkecil. SSE dihitung dengan rumus:

$$SSE = \sum_{k=1}^{k} \sum_{x_i \in S_k} \|N_i - C_k\|^2$$

di mana Ni adalah objek data, dan Ck adalah centroid dari cluster ke-k (Faran & Aldisa, 2024).

Setelah jumlah cluster diketahui, titik pusat awal (centroid) dipilih secara acak dari objek data. Posisi centroid awal ke-i dihitung dengan mengambil rata-rata posisi objek pada cluster tersebut menggunakan rumus:

$$v = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_1}{n} : i = 1,2,3, \ldots . n$$

Selanjutnya, untuk mengelompokkan objek ke dalam cluster, dihitung jarak Euclidean antara setiap objek dengan centroid yang ada. Jarak Euclidean antara dua titik (x,y) dan (xi,yi) dirumuskan sebagai berikut:

$$d(x, y) = \|x - 7\| = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_1 - y_1)}^2 : i = 1,2,3, \ldots n$$

Setiap objek kemudian dialokasikan ke cluster yang memiliki centroid terdekat berdasarkan jarak ini. Proses ini menggunakan metode *hard k-means* yang menentukan dengan tegas setiap objek menjadi anggota satu cluster saja.

Setelah penempatan objek, posisi centroid diperbarui kembali berdasarkan rata-rata posisi semua objek dalam cluster tersebut, kemudian proses perhitungan jarak dan penempatan objek diulang. Iterasi ini terus dilakukan hingga posisi centroid tidak berubah lagi atau telah mencapai kestabilan (konvergen) (Gustientiedina dkk., 2019).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah hasil kuisioner yang dilakukan kepada seluruh pegawai Kantor Perhutani Wilayah Bojonegoro yang berjumlah 218 pegawai. Berikut adalah hasil kuisioner dari pegawai:

https://doi.org/10.30872/atasi.v4i2.3140
2025 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Tabel 1. Sumber Data

No	Pertanyaan	Indikator	Likert	frekuensi
1	Seberapa Puas Anda Dengan Proses Pengajuan Dan Persetujuan Dokumen Menggunakan ASME?	Kemudahan	1	7
			2	4
			3	19
			4	99
			5	89
2	Seberapa Efektif ASME Dalam Mengurangi Waktu Yang Diperlukan Untuk Menyelesaikan Tugas Surat Menyurat?	Efektifitas	1	4
			2	4
			3	17
			4	92
			5	101
3	Apakah Anda Merasa Bahwa ASME Membantu Meningkatkan Akurasi Dalam Pengelolaan Dokumen?	Akurasi	1	4
			2	7
			3	26
			4	92
			5	89
4	Seberapa Baik Kinerja Sistem ASME Dalam Memproses Surat Menyurat?	Proses Surat Menyurat	1	6
			2	6
			3	26
			4	101
			5	79
5	Seberapa Puas Anda Dengan Dukungan Teknis Yang Tersedia Untuk ASME Ketika Anda Mengalami Masalah?	Dukungan Teknis	1	5
			2	7
			3	35
			4	83
			5	88
6	Seberapa Cepat Sistem ASME Merespons Saat Anda Melakukan Operasi Tertentu (Misalnya, Mengunggah Atau Mengunduh Dokumen)?	Kecepatan	1	3
			2	6
			3	26
			4	103
			5	80
7	Seberapa Puas Anda Dengan Kemampuan ASME Dalam Menyimpan Dan Mengarsipkan Dokumen Secara Digital?	Kemampuan Sistem	1	6
			2	6
			3	24
			4	94
			5	88
8	Secara Keseluruhan, Seberapa Puas Anda Dengan Sistem Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME)?	Kepuasan Seacara Keseluruhan	1	4
			2	5
			3	23
			4	93
			5	94

Dari tabel diatas bisa disimpulkan bahwa mayoritas responden yang berupa pegawai Kantor Perhutani Wilayah Bojonegoro memberikan nilai 4 dan 5, yang mana hasil ini mencerminkan bahwa Aplikasi ASME sudah baik dan mudah dalam penggunaan. Adapun sedikit hasil minor di tabel membuktikan bahwa Aplikasi ASME masih memerlukan peningkatan lebih lanjut guna meningkatkan efektifitas dan kemudahan penggunaan.

B. Hasil *Clustering K-Means*

Untuk mendapatkan gambarin masing masing cluster dengan jelas, pada bagian ini akan dijabarkan hasil dari clustering menggunakan perangkat lunak IBM SPSS. Berikut adalah hasilnya:

https://doi.org/10.30872/atasi.v4i2.3140
2025 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Tabel 2. Hasil *Clustering K-Means*

Final Cluster Centers			
	Cluster		
	1	2	3
Kemudahan	2	4	2
Efektivitas	4	4	2
Akurasi	2	4	2
Proses surat menyurat	2	4	3
Dukungan teknis	2	4	2
Kecepatan	3	4	3
Kemampuan Sistem	3	4	2
Kepuasan secara keseluruhan	4	4	2

Dari tabel diatas dengan jelas bisa kita simpulkan bahwasanya cluster 2 adalah cluster dengan jumlah responden yang meilih angka 4 terbanyak, yang artinya terbanyak dalam memilih nilai 4 pada indikator likert yg disediakan peneliti di kuisoner yang disebar.

Hal ini menunjukkan bahwasanya mayoritas dari pegawai cukup puas dengan Aplikasi ASME dari segala kondisi, baik kemudahan, efektifitas, akurasi dan lainnya.

Namun perlu dicatat masih ada beberapa pegawai yang menilai Aplikasi ASME kurang memuaskan. Hal ini menjadi catatan bagi pengelola ASME untuk terus meningkatkan layanannya.

C. Deskripsi Statistik Frekuensi Jawaban Responden

Pada bagian ini akan dijabarkan hasil analisis *descriptive* mengenai distribusi cluster, berikut tabelnya:

Tabel 3. Deskripsi Statistik Frekuensi Responden

Kategori	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Kemudahan	KPH PADANGAN	KPH BOJONEGORO	KPH PARENGAN
Efektifitas	KPH BOJONEGORO	KPH BOJONEGORO DAN KPH PADANGAN	KPH PARENGAN
Akurasi	KPH PARENGAN	KPH BOJONEGORO	KPH PADANGAN DAN KPH PARENGAN
Proses Surat Menyurat	KPH PARENGAN	KPH NOJONEGORO	KPH PADANGAN DAN KPH PARENGAN
Dukungan Teknis	KPH PADANGAN	KPH BOJONEGORO	KPH PADANGAN
Kecepatan	KPH PARENGAN	KPH BOJONEGORO	KPH PARENGAN
Kemampuan Sistem	KPH PARENGAN	KPH BOJONEGORO	KPH PADANGAN
Kepuasan Secara Menyeluruh	KPH PARENGAN	KPH BOJONEGORO	KPH PARENGAN

Dari tabel diatas bisa kita fahami bahwa KPH Bojonegoro mendominasi hamper setiap kategori di cluster 2. Yang mana ini bisa diartikan bahwa mayoritas pegawai di KPH Bojonegoro memberikan respon yang positif untuk kepuasan pada Aplikasi ASME.

D. Deskripsi Setiap Cluster Hasil *Clustering K-Means*

Berikut adalah data karakteristik setiap Klaster hasil olah data menggunakan perangkat lunak SPSS yang mana sumber data didapat peneliti dari hasil kuisioner yang diberikan kepada para responden:

Tabel 4. Deskripsi Setiap Cluster Hasil *Clustering K-Means*

No	Cluster	Detail Cluster
1	Cluster 1	Didominasi oleh pegawai dari KPH Parengan. Pada cluster ini ketidak puasan atau kurangnya rasa puas di hampir semua kategori variabel. Masih banyak yang belum puas dengan layanan yang diberikan oleh Aplikasi Asme yang menandakan masih perlunya evaluasi kembali.
2	Cluster 2	Mayoritas dari pegawai kantor PHW I Bojonegoro, KPH Bojonegoro, dan KPH Padangan. Nilai tinggi mendominasi klaster ini, yang menandakan bahwa mayoritas pegawai sudah cukup puas terhadapa pelayanan yang diberikan oleh Aplikasi ASME.
3	Cluster 3	Mayoritas diisi oleh pegawai yang berasal dari kanotr KPH Parengan dan KPH Padangan. Pada klaster ini skor bisa dikatakan merata pada setiap aspek: hal ini menandakan bahwa pengguna dari pegawai sudah cukup puas, namun disisi yang sama masih ada beberapa pegawai yang belum puas. Hal ini menandakan perlunya evaluasi berkala demi kepuasan seluruh pegawai

https://doi.org/10.30872/atasi.v4i2.3140
2025 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.

Di mana dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa meski mayoritas pegawai sudah merasa cukup puas terhadap Aplikasi ASME, masih ada beberapa catatan untuk terus dilakukannya perbaikan sistem demi kepuasan pegawai.

5. KESIMPULAN

Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME) dianggap cukup memuaskan dalam berbagai hal dalam rangka meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses surat menyurat di kantor Perhutani Wilayah Bojonegoro. Dari hasil kuisioner didapat bahwa mayoritas pegawai memberikan nilai 4 dan 5 yang artinya cukup puas.

Adapun masih adanya penilaian dibawah angka itu, maka hal tersebut dapat dijadikan catatan oleh pengelola untuk terus memperbaiki sistem yang sudah ada agar terus meningkatkan kepuasan pegawai terhadap Aplikasi ASME.

Pada penelitian penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada aspek aspek atau factor factor apa saja yang mejadi penyebab kurang puasnya pengguna terhadap Aplikasi ASME.

6. DAFTAR PUSTAKA

Adiastri, S. E. (2024). Peran Teknologi Modern dalam Meningkatkan Efektivitas Pekerjaan di Perusahaan. *Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, *8*(5), 428.

Azzahra, L. & Amru Yasir. (2024). Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Frozen Food. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, *3*(1), 1–10. https://doi.org/10.70340/jirsi.v3i1.88

Farhan Nugraha, M., Martano, M., & Hayati, U. (2024). Clustering Data Indonesian Food Delivery Menggunakan Metode K-Means Pada Gofood Product List. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *8*(3), 3484–3492. https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9727

Galih Ramadhan. (2025). *Peningkatan Kompetensi Kearsipan Pegawai Perum Perhutani Kesatuan Pemangku Hutan Bandung Selatan melalui Pelatihan Aplikasi Surat Menyurat Elektronik (ASME)* [Skripsi]. Universitas pendidikan Indonesia.

Gustientiedina, G., Adiya, M. H., & Desnelita, Y. (2019). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-Obatan. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, *5*(1), 17–24. https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v5i1.2019.17-24

Habibi, J. N., . N., Ritonga, M. A. W., . A., & . S. (2022). Pengaruh Kualitas Sumber Daya Manusia, Fasilitas Kerja Dan Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai Dinas Perdagangan Kota Tebing Tinggi. *JEKKP (Jurnal Ekonomi, Keuangan dan Kebijakan Publik)*, *3*(2), 92–102. https://doi.org/10.30743/jekkp.v3i2.4837

Lubis, N. S., & Nasution, M. I. P. (2023). Perkembangan Teknologi Informasi Dan Dampaknya Pada Masyarakat. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, *1*(12), 21–30.

Manual Book E-Office Online (Perhutani). (2023). PERHUTANI.

Muttaqin, A. R., Wibawa, A., & Nabila, K. (2021). Inovasi Digital untuk Masyarakat yang Lebih Cerdas 5.0: Analisis Tren Teknologi Informasi dan Prospek Masa Depan. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, *1*(12), 880–886. https://doi.org/10.17977/um068v1i122021p880-886

Nur Lailatul Hidayah, Putri Ayu Andini, Algitama Wandana Putera, Sutri Anisa, & Mochammad Isa Anshori. (2023). Peran Revolusi Teknologi Terhadap Budaya Organisasi Dan Interaksi Antar Karyawan Dalam Lingkungan Kerja. *Nian Tana Sikka : Jurnal ilmiah Mahasiswa*, *2*(1), 09–25. https://doi.org/10.59603/niantanasikka.v2i1.236

Pardede, V. V. Y., & Siahaan, D. (2024). Pengaruh Kepuasan Kerja Terhadap Turnover Intention Karyawan Pada CV Satu Atap Communication Medan. *Abdimas Indonesian Journal*, *4*(2), 487–498. https://doi.org/10.59525/aij.v4i2.477

Segara, K. G. (2025). Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia: Tantangan dan Peluang. *Jurnal Sains Student Research*, *3*(1), 21–33.

Syaifulloh, M., & Fitriana, D. (2023). Sejarah Menjawab Tantangan: Menggagas Masa Depan Di Era Digital. *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan – Universitas Terbuka*, *15*(1).

Tawaqal, R. S., & Meltareza, R. (2022). Teknologi Perubahan Terhadap Kehidupan Beragama. *Jurnal Lensa Mutiara Komunikasi*, *6*(1), 207–216. https://doi.org/10.51544/jlmk.v6i1.3141

Wiliandari, Y. (2019). Kepuasan Kerja Karyawan. *SOCIETY*, *6*(2), 81–95. https://doi.org/10.20414/society.v6i2.1475

https://doi.org/10.30872/atasi.v4i2.3140
2025 Adopsi Teknologi dan Sistem Informasi (ATASI) with CC BY SA license.