

TINJAUAN EFEKTIVITAS PENERAPAN QUALITY MANAGEMENT SYSTEM DI UNIT KARTOGRAFI PELAYANAN PUSAT INFORMASI AERONAUTIKA

Jonatan Satriadi Doloksaribu¹, Dini Wagini², Emilia Rahajeng Larasati³

^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

Keywords:

Quality Management System, Effectiveness, Aeronautical Data Quality.

Correspondent Email:

jonatansatriadi@gmail.com

Abstrak. Unit Kartografi di Pelayanan Pusat Informasi Aeronautika memiliki peran vital dalam menjamin keselamatan penerbangan melalui penyediaan data aeronautika yang akurat. Namun, munculnya 56 kasus user feedback pada tahun 2024 yang mengindikasikan tingkat kesalahan produk sebesar 4,88% menunjukkan adanya tantangan dalam efektivitas Quality Management System (QMS) yang diterapkan. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau efektivitas penerapan QMS di Unit Kartografi serta mengidentifikasi kendala-kendala utama yang menghambatnya. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan personel kartografi, studi dokumen (SOP dan Standar), serta observasi, kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan QMS secara formal telah terstruktur, namun efektivitasnya terhambat oleh dua kendala sistemik. Pertama, kegagalan dalam perencanaan dan koordinasi kerja, di mana keterlambatan penerimaan data dari unit lain menyebabkan tekanan waktu yang mengorbankan proses Quality Control.

Kedua, kurangnya dukungan fasilitas dan teknologi yang memadai, seperti ketiadaan database terpusat dan proses kerja yang masih manual, meningkatkan risiko human error dan menciptakan inefisiensi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan QMS di Unit Kartografi belum sepenuhnya efektif karena adanya kesenjangan antara prosedur formal dengan realitas operasional yang dipengaruhi oleh kendala perencanaan dan teknologi..



Copyright © [JITET](http://jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. The Cartography Unit at the Aeronautical Information Service Center plays a vital role in ensuring aviation safety by providing accurate aeronautical data. However, the emergence of 56 user feedback cases in 2024, indicating a product error rate of 4.88%, suggests challenges in the effectiveness of the implemented Quality Management System (QMS). This research aims to review the effectiveness of QMS implementation in the Cartography Unit and to identify the main obstacles that hinder it. The method used is descriptive qualitative with a case study approach. Data were collected through in-depth interviews with cartography personnel, document studies (SOPs and Standards), and observation, then analyzed using the Miles and Huberman interactive analysis model.

The results show that the formal implementation of QMS is well-structured, but its effectiveness is hampered by two systemic obstacles. First, a failure in work planning and coordination, where delays in data reception from other units cause time pressure that compromises the Quality Control process.

Second, a lack of adequate facilities and technology, such as the absence of a centralized database and continued reliance on manual processes, increases the risk of human error and creates inefficiencies. The conclusion of this research is that the QMS implementation in the Cartography Unit is not yet fully effective due to a gap between formal procedures and operational realities influenced by planning and technological constraints.

1. PENDAHULUAN

Dalam industri penerbangan, kualitas data aeronautika merupakan pilar utama keselamatan. Unit Kartografi di Pelayanan Pusat Informasi Aeronautika (PIA) memegang tanggung jawab kritis dalam menyediakan produk data visual berupa chart yang digunakan oleh pilot dan pemangku kepentingan lainnya. Untuk menjamin kualitas produknya, unit ini menerapkan Quality Management System (QMS) berbasis ISO 9001:2015 [10]. Sistem ini dirancang untuk memastikan setiap proses, mulai dari penerimaan data hingga publikasi, berjalan sesuai standar yang ditetapkan.

Meskipun QMS telah diterapkan, data internal menunjukkan adanya permasalahan. Pada tahun 2024, tercatat 56 kasus user feedback yang melaporkan ketidaksesuaian pada produk chart. Dengan total produksi sebanyak 1.147 chart pada periode yang sama, angka ini merepresentasikan tingkat kesalahan terdeteksi sebesar 4,88%. Tingkat kesalahan ini, meskipun terlihat kecil, menjadi indikator signifikan dalam konteks aviasi di mana presisi adalah segalanya. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan (gap) antara desain sistem mutu yang ideal dengan efektivitasnya dalam realitas operasional [5]. Penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi berbagai kendala penerapan SMM di berbagai sektor seperti konstruksi dan manufaktur, namun belum ada yang secara spesifik meneliti konteks unik layanan informasi aeronautika yang teknis dan safety-critical [4]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meninjau efektivitas penerapan QMS di Unit Kartografi serta mengidentifikasi kendala-kendala utama yang menghambatnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Mutu

Menurut ISO 9001 : 2015 organisasi yang berfokus pada mutu mempromosikan budaya yang menghasilkan perilaku, sikap, kegiatan, dan proses yang menghasilkan nilai melalui pemenuhan kebutuhan dan harapan pelanggan serta pihak berkepentingan relevan lainnya [11].

Mutu adalah konsep yang absolut dan relatif. Mutu absolut merupakan kualitas yang dimiliki tingkat idealisme yang tinggi dan harus dipenuhi, dengan standar yang tinggi, serta menunjukkan sifat produk yang sangat prestius [20]. Sedangkan mutu relative tidak dianggap sebagai tujuan akhir, melainkan sebagai suatu alat yang telah ditentukan atau layanan yang dinilai, yaitu apakah sudah memenuhi standar yang ada.

Mutu dapat berarti suatu cara sederhana untuk meraih tujuan yang diinginkan, dengan cara yang paling efektif dan efisien, dengan penekanan untuk memuaskan pembeli atau konsumen [18].

2.2. Definisi Sistem Manajemen Mutu

Menurut ISO 9000 : 2015 Sistem Manajemen Mutu (SMM) terdiri dari kegiatan dimana organisasi mengidentifikasi sasaran dan menentukan proses serta sumber daya yang dipersyaratkan untuk mencapai hasil yang diinginkan [10].

Menurut Annex 15 Sistem Manajemen Mutu harus diterapkan dan dipelihara yang mencakup seluruh fungsi dari suatu *Aeronautical Information Services* (AIS), sebagaimana diuraikan dalam pelaksanaan sistem manajemen mutu tersebut harus dapat

didemonstrasikan untuk setiap tahapan fungsi [9].

2.3. Teori Efektivitas

Secara sederhana efektivitas dapat dijelaskan sebagai kemampuan untuk melakukan sesuatu pekerjaan tepat pada sasaran. Efektivitas merupakan unsur pokok aktivitas organisasi dalam mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditentukan sebelumnya [13].

Suatu pengukuran efektivitas menggunakan tiga dimensi seperti pencapaian tujuan untuk menentukan sasaran, integrasi untuk mengetahui tingkat sosialisasi dan kemampuan adaptasi untuk mengetahui kesesuaian program di lapangan akan berjalan dengan sangat efektif [1].

Efektivitas pada dasarnya mengacu pada sebuah keberhasilan atau pencapaian tujuan. Efektivitas sebuah organisasi adalah seberapa baik kebijakan dijalankan untuk mencapai tujuannya. Fokus utamanya adalah saat menilai apakah organisasi tersebut efektif atau tidak efektif [8].

3. METODE PENELITIAN

Makalah Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan strategi studi kasus pada Unit Kartografi PIA. Pendekatan ini dipilih untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam dan holistik mengenai fenomena yang diteliti.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara :

1. Studi Dokumen

Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif [19]. Menganalisis dokumen-dokumen resmi seperti SOP.004 (Prosedur *Drafting*), STD.13 (Standar *Chart*), dan STD.28-31 (Checklist QC) untuk memahami proses ideal.

2. Wawancara Mendalam

Melakukan wawancara semi-terstruktur dengan 6 personel kartografi yang dipilih menggunakan *purposive*

sampling dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 1 Kriteria Sampel

No.	Kriteria	Penjelasan
1.	Unit Kerja	Unit Kartografi
2.	Kompetensi	<i>Computer Aided Design (CAD)</i>
3.	Lama Kerja	2 tahun atau lebih

3. Observasi

Melakukan observasi non-partisipan untuk mengamati alur kerja, penggunaan fasilitas, dan interaksi tim dalam kondisi nyata [17].

Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif dari Miles dan Huberman, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Data Collection

Pengumpulan data adalah kegiatan utama yang dilakukan pada setiap penelitian. Dalam penelitian kualitatif, data dapat dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Proses pengumpulan data ini berlangsung selama beberapa hari atau bahkan berbulan-bulan, sehingga menghasilkan banyak informasi.

2. Data Reduction

Data yang diperoleh dari lapangan cukup melimpah, sehingga perlu untuk dicatat dengan cermat dan mendetail. Seperti yang telah dijelaskan, semakin lama peneliti berada di lapangan, semakin banyak, kompleks, dan rumit data yang terkumpul.

3. Data Display

Tahap berikutnya adalah menampilkan data. Penyampaian data dapat dilakukan dalam bentuk tulisan naratif.

4. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi.

Langkah keempat adalah menarik kesimpulan dan melakukan verifikasi.

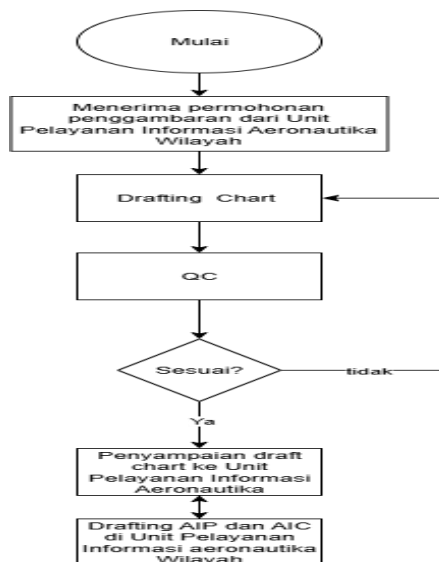
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa meskipun Unit Kartografi memiliki alur kerja yang terstruktur secara formal, terdapat kendala signifikan dalam pelaksanaannya yang berdampak pada efektivitas QMS.

4.1.1. Alur Kerja Di Unit kartografi

Proses kerja di Unit Kartografi adalah sebuah alur yang terstruktur dan didesain untuk memastikan setiap produk *chart* yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang ketat. Proses ini secara formal diatur dalam dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP).004 tentang *Drafting AIP* dan *Aeronautical Information Circular* (AIC) Di Bagian Publikasi Informasi Aeronautika Dan Kartografi, yang bertujuan untuk memastikan pembuatan *draft* dilakukan sesuai regulasi, berdasarkan data yang benar, dan dalam waktu yang telah ditentukan [15]. Berikut alur kerja Unit Kartografi berdasarkan dari dokumen SOP.004 yang menunjukkan bahwa alur kerja formal ini dijalankan dalam praktik sehari-hari.



Gambar 1 Alur Kerja Unit Kartografi

Proses dimulai ketika Unit Kartografi menerima permohonan penggambaran, yang pemicunya adalah adanya perubahan pada data-data kritis aeronautika yang terdaftar dalam *Standard* (STD).03. Standar Daftar

Perubahan/Penambahan Data Yang Berdampak Pada Perancangan Prosedur Penerbangan. Permohonan ini kemudian didisposisikan oleh *junior manager* dan dicatat dalam sebuah *Form Monitoring*.

No	Lokasi Indikator	Lokasi Data	Wkt. Pengantar	Tanggal Pengantar	Wkt. Dikirim	Wkt. Diterima	Link PML	Link Data Pengantar	Drafter	QC	Status
1	1514.000	WAL	5 Jan 2025	20 Jan 2025	18 Jan 2025	18 Jan 2025	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	WAL	WAL	Set
2	1514.000	WAL	5 Jan 2025	20 Jan 2025	18 Jan 2025	18 Jan 2025	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	WAL	WAL	Set
3	1514.000	WAL	5 Jan 2025	20 Jan 2025	18 Jan 2025	18 Jan 2025	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	WAL	WAL	Set
4	1514.000	WAL	5 Jan 2025	20 Jan 2025	18 Jan 2025	18 Jan 2025	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	WAL	WAL	Set
5	1514.000	WAL	5 Jan 2025	20 Jan 2025	18 Jan 2025	18 Jan 2025	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	WAL	WAL	Set
6	1514.000	WAL	5 Jan 2025	20 Jan 2025	18 Jan 2025	18 Jan 2025	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	WAL	WAL	Set
7	1514.000	WAL	5 Jan 2025	20 Jan 2025	18 Jan 2025	18 Jan 2025	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	https://pml.aiaa.go.id/1514.000	WAL	WAL	Set

Gambar 2 Form Monitoring

Setelah tugas diterima melalui *Form Monitoring*, seorang *Drafter* akan memulai pekerjaan penggambaran. Acuan utama yang digunakan adalah STD.13 - Standar *Chart* Di Bagian Pusat Informasi Aeronautika Dan Kartografi, sebuah dokumen teknis yang sangat detail. Standar ini berisikan format *chart*, resolusi dan item-item apa saja yang harus ditampilkan pada sebuah *chart* prosedur [14].

Setelah proses *drafting* selesai, *drafter* menyerahkan hasil pekerjaannya ke *Person In Charge* (PIC) QC. Acuan utama yang digunakan PIC QC adalah STD. 28 sampai dengan STD 31 yang berisikan tentang QC *draft chart* SID/STAR, IAC, VFR Route, dan WAC. Jika terdapat temuan kesalahan pada proses ini, PIC QC akan memberikan kembali *chart* tersebut ke *drafter* sebelumnya hingga *file* tersebut lolos QC. Proses QC telah dilakukan, setelah itu Unit Kartografi langsung mengirimkan *file chart* tersebut ke Pelayanan Informasi Aeronautika (PIA) Wilayah untuk dilakukan proses kompilasi.

4.1.2. Kendala dan Dampak

Meskipun alur kerja formal telah terdefinisi dengan jelas, praktik di lapangan menunjukkan adanya dua kendala utama yang menghambat efektivitasnya.

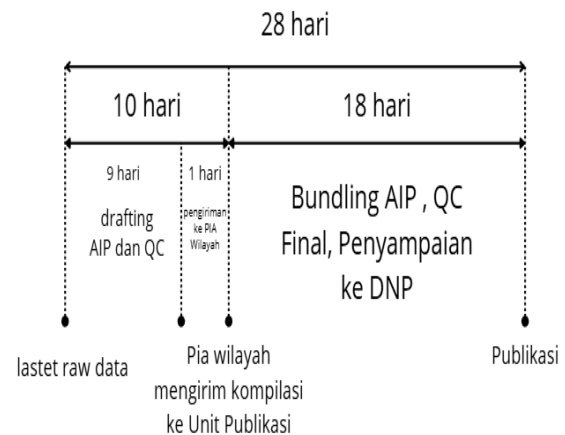
- **Kendala Waktu Kerja:** Kendala paling dominan yang diungkapkan oleh seluruh narasumber adalah tekanan waktu kerja yang ekstrem. Waktu pengerjaan standar selama 10 hari kerja jarang dapat dimanfaatkan sepenuhnya. Hal ini disebabkan oleh penerimaan permohonan penggambaran dari PIA Wilayah yang sering kali sangat mendekati tenggat waktu, terkadang hanya 3-4 hari sebelum batas akhir pengiriman. Akibatnya, proses QC yang krusial dan membutuhkan ketelitian tidak dapat berjalan secara optimal karena waktu yang sangat terbatas.
- **Kendala Fasilitas dan Teknologi:** Kendala kedua adalah proses kerja yang masih sangat bergantung pada proses manual dan fasilitas yang tidak terstandarisasi. Unit Kartografi belum memiliki *database* terpusat (*single database*), sehingga banyak data kritis seperti koordinat dan *bearing* yang harus diketik ulang secara manual. Proses manual ini meningkatkan risiko terjadinya *human error*. Selain itu, ditemukan masalah teknis seperti inkompatibilitas versi perangkat lunak (Adobe Illustrator) antar personel, yang menghambat alur kerja dan menyebabkan inefisiensi karena memerlukan waktu tambahan untuk konversi *file*.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Gap Antara Perencanaan dan Realitas Kondisi Kerja

Hasil penelitian secara jelas menunjukkan adanya kendala waktu kerja yang dominan, di mana waktu pengerjaan standar selama 10 hari jarang dapat dimanfaatkan secara penuh akibat keterlambatan penerimaan data dari PIA Wilayah. Hal ini dijelaskan pada SOP.007 Prosedur Validasi Publikasi dan Distribusi AIP dan AIC bagian 6.1.b bahwa *draft* AIP dan AIC

diterima pada hari ke-28 sampai dengan hari ke-18 sebelum tanggal publikasi [14].



Gambar 3 Alur Waktu Kerja PIA

Dari gambar 3 menjelaskan bahwa tidak adanya tenggat waktu yang diberikan kepada PIA Wilayah untuk mengirimkan permohonan penggambaran. Disini Unit Kartografi diberi tenggat waktu yang di cantumkan pada SOP.004 Prosedur *Drafting* AIP dan AIC di Bagian Publikasi Informasi Aeronautika dan Kartografi di bagian 6.6.a menjelaskan bahwa *draft chart* prosedur yang telah dinyatakan sesuai pada proses QC disampaikan oleh *Manager* Publikasi Informasi Aeronautika dan Kartografi melalui Nota Dinas ke Unit Pelayanan Informasi Aeronautika Wilayah maksimal 9 (sembilan) hari setelah tanggal penerimaan terakhir *raw data*.

Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan yang serius dalam perencanaan dan koordinasi kerja antar unit. QMS yang diterapkan di Unit Kartografi terbukti tidak mampu mengelola risiko yang berasal dari input unit lain. Fakta bahwa SOP tidak mengatur tenggat waktu pengiriman data dari PIA Wilayah adalah bukti adanya kelemahan sistemik. Akibatnya, Unit Kartografi dipaksa beroperasi dalam kondisi reaktif, di mana proses QC yang merupakan gerbang terakhir penjagaan kualitas menjadi tidak maksimal. Kesenjangan ini menyebabkan tujuan utama QMS untuk menjamin kualitas

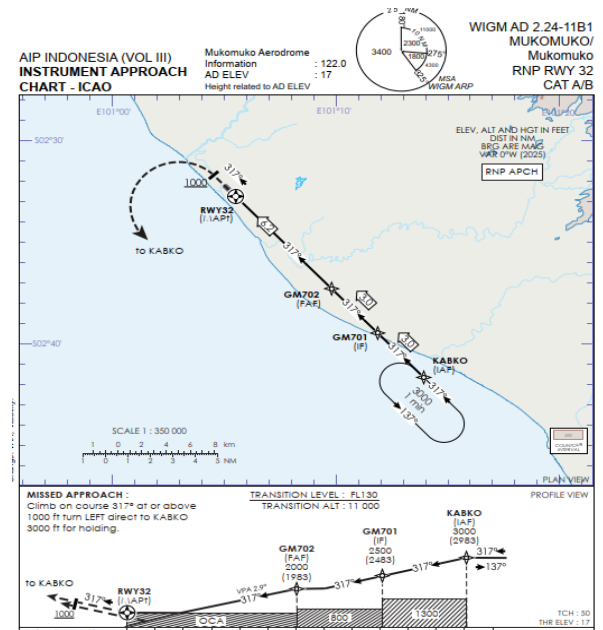
produk menjadi terancam, bukan karena kelalaian personel, melainkan karena kondisi kerja yang tidak ideal.

4.2.2. Gap antara Kebutuhan Akurasi Digital dan Keterbatasan Teknologi

Temuan penelitian mengungkap bahwa proses kerja di Unit Kartografi masih sangat manual, belum memiliki *database* terpusat, dan dihadapkan pada kendala teknis seperti inkompatibilitas versi perangkat lunak. Kondisi ideal untuk mengelola data aeronautika yang sangat kompleks dan kritis seperti yang terdaftar dalam. Kondisi ideal untuk mengelola data aeronautika yang sangat kompleks dan kritis seperti yang terdaftar dalam STD.03 dan disyaratkan dalam STD.13 adalah dengan dukungan infrastruktur teknologi yang modern untuk menjamin konsistensi dan meminimalisir.

Dengan demikian, teridentifikasi adanya kesenjangan antara kebutuhan teknologi untuk produksi data digital dengan fasilitas yang ada. Ketergantungan pada proses manual seperti pengetikan ulang data-data kritis secara langsung menjadi akar penyebab meningkatnya potensi *human error*, yang dapat berakibat pada munculnya ketidaksesuaian produk.

Dampak nyata dari kesenjangan ini terlihat pada temuan inkonsistensi data antara plan view pada chart dengan data pada coding table.



Gambar 4 Chart WIGM

AIP INDONESIA (VOL III) INSTRUMENT APPROACH CHART - ICAO

Mukomuko Aerodrome Information AD ELEV : 17

WIGM AD 2.24-11B1 MUKOMUKO/ Mukomuko RNP RWY 32 CAT A/B

KABKO Coding Table RNP RWY 32 CAT A/B

SERIAL	PATH DESCRIPTOR	WPT IDENTIFIER	FLY-OVER	COURSE °(M/T)	DIST (NM)	TURN DIRECTION	ALT (FT)	SPEED LIMIT (KT)	VPA/ TCH	NAV SPEC
010	IF	KABKO (IAF)	-	-	-	-	3000	-	-	RNP APCH
020	TF	GM701 (IF)	-	317(316.5)	3.0	-	2500	-	-	RNP APCH
030	TF	GM702 (FAF)	-	317(316.5)	3.0	-	2000	-	-	RNP APCH
040	TF	RWY32 (MART)	Y	317(316.5)	6.2	-	67	-	-2.9/50	RNP APCH
050	CA	-	-	317(316.5)	-	-	+1000	-	-	RNP APCH
060	DE	KABKO (AF)	-	-	-	R	3000	-	-	RNP APCH

KABKO

HOLDING IDENTIFICATION

PATH DESCRIPTOR	HOLDING FIX	INBOUND COURSE °(M/T)	TIME (min)	TURN DIRECTION	MINIMUM ALTITUDE (FT)	MAXIMUM ALTITUDE (FT)	SPEED LIMIT (KT)	NAV SPEC
H1	KABKO	317(316.5)	1	L	3000	-	-	RNP APCH

WAYPOINT LIST

WPT IDENTIFIER	COORDINATES
KABKO	02°41'39.3" S 101°13'55.2" E
GM701	02°39'28.1" S 101°11'51.5" E
GM702	02°37'16.8" S 101°09'47.8" E
RWY32	02°32'43.7" S 101°08'30.55" E

Gambar 5 Coding Table WIGM

Kesalahan seperti ini sangat rentan terjadi dalam alur kerja manual dan merupakan jenis ketidaksesuaian yang dilaporkan oleh pengguna. Lebih lanjut, masalah fundamental seperti inkompatibilitas versi perangkat lunak menunjukkan bahwa kendala fasilitas bukan hanya soal ketiadaan sistem canggih, tetapi juga pada standarisasi alat kerja dasar yang justru menciptakan inefisiensi.

Lebih jauh lagi, masalah teknis seperti inkompatibilitas versi Adobe Illustrator menunjukkan bahwa kendala fasilitas bukan hanya soal ketiadaan sistem canggih

(*database*), tetapi juga pada level fundamental seperti standarisasi alat kerja. Hal ini secara langsung menciptakan inefisiensi yang menghabiskan waktu dan mengganggu alur kerja tim.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan Sistem Manajemen Mutu (QMS) di Unit Kartografi Pelayanan Pusat Informasi Aeronautika belum sepenuhnya efektif. Meskipun secara formal sistem ini telah diterapkan sesuai dengan prosedur yang terdokumentasi, efektivitasnya di lapangan tergerus oleh kendala-kendala sistemik yang signifikan.

Kendala pertama adalah kegagalan dalam perencanaan dan koordinasi kerja, di mana tidak adanya pengaturan batas waktu pengiriman data dari PIA Wilayah menyebabkan waktu kerja di Unit Kartografi menjadi terkompresi. Hal ini secara langsung mengakibatkan proses Quality Control (QC) yang krusial tidak dapat berjalan maksimal kedua adalah kurangnya dukungan fasilitas dan teknologi yang memadai. Proses kerja yang masih sangat manual, ketiadaan database terpusat, dan masalah teknis seperti inkompatibilitas perangkat lunak secara kolektif meningkatkan risiko human error dan menciptakan inefisiensi dalam alur kerja harian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Perum LPPNPI (AirNav Indonesia), khususnya Pelayanan Pusat Informasi Aeronautika, yang telah memberikan izin dan dukungan penuh selama penelitian ini berlangsung. Terima kasih juga kepada para pembimbing dan seluruh personel Unit Kartografi yang telah bersedia menjadi narasumber.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adiwijaya, T. J., Meigawati, D., & Mulyadi, A. (2024). Efektivitas Program Sistem Pelayanan Kepuasan (SIKAP) Di Kecamatan Baros Kota Sukabumi. *Professional: Jurnal Komunikasi Dan Administrasi Publik*, 11(1),

271–276.

<https://doi.org/10.37676/professional.v11i1.5716>

- [2] Amaliah, S., Maharani, M. D. D., & Sukwika, T. (2021). Implementasi Sistem Manajemen Mutu ISO 9001: 2015 pada Program Studi Teknik Kimia di Akademi Minyak dan Gas Balongan Menggunakan Metode Interpretative Structural Modeling (ISM). *Jurnal Migasian*, 5(1), 9. <https://doi.org/10.36601/jurnal-migasian.v5i1.145>
- [3] Amelia, A., Manurung, K. A., & Purnomo, D. B. (2022). Peranan Manajemen Sumberdaya Manusia Dalam Organisasi. *Mimbar Kampus: Jurnal Pendidikan Dan Agama Islam*, 21(2), 128–138. <https://doi.org/10.47467/mk.v21i2.935>
- [4] Amir, E., Helmiadi, M., Soebagio, A., Pamuraharjo, H., Atmaka, E., Lestary, D., Roza, F., & Julpah, N. (2025). *Buku Ajar Undang - Undang dan Regulasi Penerbangan Sipil* (E. Amir (ed.)).
- [5] Apriani, A. S., & Renosori, P. (2022). Analisis Gap untuk Kesiapan Sertifikasi Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 di CV Ardian. *Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science*, 2(1), 72–78. <https://doi.org/10.29313/bcsies.v2i1.1584>
- [6] Darmawan, A., Wacono, S., & Saputra, J. (2020). Penerapan Sistem Manajemen Mutu Iso 9001 Pada Kontraktor Pt. X. *Construction and Material Journal*, 2(3), 201–211. <https://doi.org/10.32722/cmj.v2i3.3541>
- [7] Desi Damayani Pohan, U. S. F. (2021). Jenis Jenis Komunikasi. *Digital Communication over Fading Channels*, 2, 37. <https://doi.org/10.1002/0471715220.ch3>
- [8] Farida, Y., Madani, M., & Tahir, N. (2022). Efektivitas Layanan Pajak Pada Kantor Pelayanan Penyuluhan Dan Konsultasi Perpajakan Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar. *Unismuh*, 3(3), 961–972.
- [9] International Civil Aviation Organization. (2018). Annex 15 - Aeronautical Information Services 16 th Edition (Issue July).
- [10] International Organization for Standardization. (2015a). ISO 9000:2015.
- [11] International Organization for Standardization. (2015b). ISO 9001:2015.
- [12] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2023). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 9 Tahun 2023 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 175 tentang Penyelenggara Pelayanan Informasi Aeronautika (pp. 1–48).

- [13] Monica Feronica Bormasa, S.Sos., M. S. (2022). Kepemimpinan Dan Efektivitas Kerja.
- [14] Pusat Informasi Aeronautika Perum LPPNPI (AirNav Indonesia). (2022). SOP.007 - Prosedur Validasi Publikasi dan Distribusi AIP dan AIC.
- [15] Pusat Informasi Aeronautika Perum LPPNPI (AirNav Indonesia). (2023). SOP.004 - Drafting AIP dan AIC di PIA Pusat.
- [16] Rangkuti, A. E., Thasya, B., & Yanti, A. (2021). Pengaruh Fasilitas Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Kantor Wilayah DJBC Sumatera Utara. Konferensi Nasional Sosial Dan Engineering Politeknik Negeri Medan 2021, 553–564.
- [17] Rezki Wahyuni , Achmad Gani, M. H. S. (2023). Pengaruh Motivasi Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. PARADOKS Jurnal Ilmu Ekonomi, 6(3), 3.
- [18] Sudirman, Riski, Y. all. (2023). Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan. In Gunadarma University (Issue 7).
- [19] Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kualitatif.
- [20] Tanjung, R., Supriani, Y., Mayasari, A., & Arifudin, O. (2022). Manajemen Mutu Dalam Penyelenggaraan Pendidikan. Jurnal Pendidikan Glasser, 6(1), 29. <https://doi.org/10.32529/glasser.v6i1.1481>
- [21] Saputri, A., & Hirzan, A. M. (2024). Aplikasi Manajemen Inventori Berbasis Mobile Menggunakan Flutter Dan Firebase Realtime Database. Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan, 12(3), 1586–1592. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3>.