JURNAL ILMIAH MANAJEMEN DAN KEWIRAUSAHAAN Vol 5 No 2 Oktober 2025 pp 64-70
p-ISSN : 2808-876X (print)
e-ISSN : 2798-1312 (online)
http://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/IMK

OPTIMALISASI PROSES VERIFIKASI CHART PROSEDUR DI PELAYANAN INFORMASI AERONAUTIKA WILAYAH

Kinanti Rindang Utami[1*], Togi Adnan Maruli Sinaga[2], Emilia Rahajeng Larasati[3]
[123] Penerangan Aeronautika, Politeknik penerbangan Indonesia Curug
Jalan Utama Komplek Bandar Udara Budiarto, Serdang Wetan, Kec. Legok, Kab. Tangerang, Banten

ARTICLE INFO

Article history:
Naskah Masuk 21 Agustus 2025
Revisi 28 Agustus 2025
Diterima 2 Oktober 2025
Terbit 4 Oktober 2025

Keywords:
Verification;
Procedure Chart;
Regional AIS;
AIS;
SOP.

* *korespondensi : kinantirin@gmail.com*
DOI : https://doi.org/10.51903/manajemen.v5i2.1339

ABSTRACT

The verification process of procedure charts within the Aeronautical Information Services (AIS) plays a crucial role in ensuring the quality of navigation data published in the Aeronautical Information Publication (AIP). This study aims to examine the verification mechanism of procedure charts conducted by Aeronautical Information Services (PIA) Regional Units, considering the significant amount of user feedback regarding data inconsistencies. A qualitative approach was employed through observation, document analysis, and semi-structured interviews with three PIA Regional Units and the Cartography Unit at PIA Headquarters. The findings reveal discrepancies between verification practices and applicable regulations, as PIA Regional Units did not verify draft procedure charts submitted by the procedure design unit. The study recommends enhancing personnel understanding of Standard Operating Procedures (SOP), reinforcing accountability, establishing specific technical parameters for chart verification at the regional level, and providing personnel training.

Abstrak

Proses verifikasi chart prosedur dalam sistem *Aeronautical Information Services* (AIS) memiliki peran penting dalam memastikan kualitas data navigasi yang dipublikasikan dalam *Aeronautical Information Publication* (AIP). Penelitian ini bertujuan mengkaji mekanisme proses verifikasi chart prosedur oleh unit Pelayanan Informasi Aeronautika (PIA) Wilayah, mengingat banyaknya *user feedback* atau umpan balik oleh pengguna terkait ketidaksesuaian antar data. Metode yang digunakan adalah kualitatif melalui observasi, studi dokumentasi, dan wawancara semi-terstruktur pada tiga unit PIA Wilayah serta unit kartografi PIA Pusat. Hasil penelitian menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara praktik verifikasi dengan regulasi, di mana PIA Wilayah tidak memverifikasi draft chart prosedur dari unit perancang prosedur penerbangan. Rekomendasi penelitian meliputi peningkatan pemahaman personel terhadap SOP, penegasan tanggung jawab, penyusunan parameter teknis verifikasi chart prosedur di PIA Wilayah, serta pelatihan kepada personel.

Kata Kunci: Verifikasi, Chart Prosedur, PIA Wilayah, SOP, AIS.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

1. PENDAHULUAN

Dunia penerbangan sangat bergantung pada data aeronautika yang akurat, tepat waktu, dan komprehensif yang merupakan tulang punggung semua aktivitas penerbangan untuk memastikan keselamatan, efisiensi, dan keandalan operasi [1]. Di Indonesia, data aeronautika dihimpun secara sistematis dalam *Aeronautical Information Publication* (AIP), yaitu publikasi yang diterbitkan oleh atau dengan otoritas suatu negara dan berisi informasi aeronautika yang bersifat permanen dan penting untuk navigasi udara [2]. Pengelolaan AIP dilakukan oleh AirNav Indonesia melalui Pusat Informasi Aeronautika serta sepuluh Unit Pelayanan Informasi Aeronautika (PIA) Wilayah yang bertanggung jawab terhadap bandara di wilayah masing-masing.

Proses verifikasi menjadi tahapan krusial dalam memastikan kebenaran dan kesesuaian data sebelum dipublikasikan, termasuk dalam penyusunan chart prosedur penerbangan. Namun, berdasarkan rekapitulasi user feedback tahun 2024, tercatat 123 laporan dengan 71 user feedback terkait data teks AIP, *Notice to Airman* (NOTAM), dan chart non-prosedur, 23 terkait inkonsistensi pada chart prosedur dan 29 terkait chart prosedur dimana data yang menjadi laporan merupakan data yang harus dikonfirmasi ulang ke sumbar data karena terkait korelasi dengan data lain. Sebanyak 55,77% dari umpan balik chart prosedur berkaitan dengan korelasi data, yang mengindikasikan lemahnya pelaksanaan verifikasi. Data ini menunjukkan bahwa permasalahan verifikasi bukan hanya bersifat teknis, tetapi juga berdampak langsung pada kualitas publikasi data aeronautika yang berpotensi memengaruhi keselamatan operasi penerbangan.

Secara prosedural, mekanisme verifikasi telah diatur dalam SOP.002 mengenai Registrasi dan Verifikasi Permohonan Perubahan/Penambahan Informasi Aeronautika di PIA Wilayah pada poin 6.4 tentang proses verifikasi *raw data* publikasi. Dalam dokumen tersebut dinyatakan bahwa *raw data* yang diajukan untuk permohonan harus diverifikasi sesuai dengan persyaratan pada peraturan perundang-undangan. Mengacu pada *user feedback* tersebut, mengindikasikan bahwa terdapat ketidaksesuaian pelaksanaan regulasi pada proses verifikasi yang mencakup pemeriksaan kesesuaian *raw data* dengan NOTAM, AIP atau *Aeronautical Information Circullar* (AIC) sesuai ketentuan pada STD.02 Standar Parameter Verifikasi Raw Data Publikasi dan Korelasi Data.

Selain itu, SOP yang ada saat ini masih bersifat umum, tidak mengatur secara rinci mengenai data spesifik yang wajib diverifikasi khusus untuk chart prosedur. Akibatnya, terdapat potensi perbedaan pemahaman mengenai aspek-aspek penting yang perlu diperiksa, sehingga meningkatkan risiko terlewatnya kesalahan atau ketidaksesuaian data.

Berdasarkan masalah dan persoalan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara rinci alur proses verifikasi chart prosedur yang dilaksanakan di PIA Wilayah selama ini, menganalisis berbagai faktor yang menyebabkan proses verifikasi tersebut tidak berjalan secara optimal sesuai ketentuan yang berlaku, serta mengkaji secara mendalam dampak dari pelaksanaan verifikasi chart prosedur yang tidak optimal terhadap kualitas publikasi data aeronautika dan kinerja di PIA Pusat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Optimalisasi

Optimalisasi merupakan upaya dalam peningkatan kinerja pada suatu sistem maupun program kerja yang berkaitan dengan kepentingan publik sehingga tercapainya hasil dari tujuan dari penyelenggaraan aktivitas tersebut [3]. Optimalisasi juga dapat didefinisikan sebagai langkah dan usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai pengelolaan prasarana yang strategis dengan mengoptimalkan prasarana yang telah ada sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan [4]. Serta dapat dimaknai sebagai tindakan atau metodologi untuk menjadikan sesuatu agar lebih baik, efisien, dan sempurna [5]. Dari ketiga pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa optimalisasi merupakan upaya atau usaha untuk meningkatkan kinerja sistem atau pengelolaan secara strategis dengan memaksimalkan fasilitas serta sumber daya yang tersedia agar tujuan yang telah ditentukan tercapai dengan lebih baik, optimal, serta efisien. Dalam konteks penelitian ini, optimalisasi merujuk pada usaha meningkatkan kualitas dan ketepatan proses verifikasi chart prosedur oleh PIA Wilayah. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya dan fasilitas yang ada secara strategis sehingga dapat meminimalkan inkonsistensi data serta meningkatkan keakuratan publikasi aeronautika.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

2.2. Verifikasi

Verifikasi didefinisikan sebagai pemeriksaan yang dilakukan untuk memastikan akurasi dokumen, data, atau informasi terhadap suatu hal [6]. Verifikasi juga dapat diartikan sebagai proses untuk mengonfirmasi sumber dan identifikasi yang benar dari data sensor primer, serta memastikan integritas data mentah yang digunakan sebagai masukan bagi algoritma yang sesuai [7]. Verifikasi juga dapat diartikan sebagai proses pemeriksaan kriteria suatu sistem tertentu untuk menentukan apakah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan atau tidak [8]. Lebih lanjut, proses verifikasi merupakan elemen kontrol berkaitan dengan efisiensi dan efektifitas [9]. Dalam AIS, verifikasi berfungsi untuk menjamin integritas *raw data* sebelum dipublikasikan agar konsisten dan memenuhi spesifikasi sesuai dengan regulasi dan tidak menimbulkan kontradiksi.

Tahapan verifikasi berdasarkan SOP.002 sebagai berikut:

a. Kesesuaian waktu efektif
   Memastikan tanggal efektif perubahan/penambahan data sesuai dengan jadwal AIRAC yang dipublikasikan pada AIC untuk publikasi AIRAC, atau sesuai ketentuan SOP.003 untuk publikasi non-AIRAC/AIC.

b. Kesesuaian dokumen pendukung
   Memeriksa kelengkapan dokumen pendukung yang wajib disertakan bersama raw data sesuai ketentuan pada STD.02 Standar Parameter Verifikasi Raw Data Publikasi dan Korelasi Data.

c. Kesesuaian resolusi data
   Memastikan resolusi raw data sesuai standar pada STD.02 Standar Parameter Verifikasi Raw Data Publikasi dan Korelasi Data.

d. Kesesuaian koordinat
   Memverifikasi koordinat objek di lapangan sesuai ketentuan JKS.08 Petunjuk Teknis Verifikasi Data Koordinat.

e. Kesesuaian dengan publikasi yang ada
   Membandingkan raw data dengan informasi yang sudah tercantum pada NOTAM, AIP, atau AIC.

f. Konsistensi data
   Memastikan data yang diajukan tidak mengandung kontradiksi dan konsisten.

g. Kesesuaian data minimum dan format
   Memeriksa apakah data telah memenuhi ketentuan minimum publikasi dan format yang berlaku untuk AIP Bandar Udara.

2.3. Chart Prosedur

Aeronautical chart atau peta penerbangan merupakan rancangan khusus peta penggambaran dari sebagian bumi, budaya, dan reliefnya untuk memenuhi persyaratan navigasi udara [10]. Pada layanan navigasi di Indonesia aeronautical chart terbagi menjadi 2 (dua), yakni chart non prosedur dan chart prosedur. Berdasarkan SOP.45 mengenai prosedur penggambaran peta penerbangan, chart prosedur yang diproduksi meliputi *Standard Departure Chart – Instrument* (SID), *Standard Arrival Chart – Instrument* (STAR), *Instrument Approach Chart* (IAC), *Enroute Chart*, *Visual Approach Chart*, *Visual Departure Chart*, *Visual Arrival Chart*, *Visual Flight Rules* (VFR) *Route Chart*, dan *Air Traffic Control* (ATC) *Surveillance Minimum Altitude Chart* (SMAC).

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang berfokus pada pengamatan yang mendalam untuk dapat menghasilkan kajian atas suatu fenomena yang lebih komprehensif [11]. Data yang diambil dalam penelitian ini merupakan data primer yang berasal langsung dari narasumber berupa informasi lisan atau interpretasi tingkah laku yang diamati [12].

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi yang dilakukan di Unit Kartografi PIA Pusat, wawancara semi-terstruktur di PIA Wilayah dan PIA pusat. Bertujuan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka [13]. Sebagai wawancara eksploratif yang berfokus pada topik utama untuk mendapatkan pola umum [14].Dengan narasumber yang dipilih secara purposive, yaitu pemilihan berdasarkan tujuan tertentu [13]. Selain itu, studi dokumentasi terkait SOP yang berlaku, formulir (FRM) registrasi dan verifikasi, surat permohonan , dan data user feedback.

3.2. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik gap analysis dengan cara membandingkan kesenjangan antara kinerja sekarang dan standar kerja yang diharapkan [15]. Pendekatan ini memungkinkan penulis untuk mengetahui perbaikan yang diperlukan [16]. Dalam penelitian ini penulis akan membandingkan proses verifikasi chart prosedur di PIA Wilayah saat ini dengan kondisi ideal yang diharapkan yang telah ditetapkan dalam regulasi yang berlaku.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi *User Feedback* Tahun 2024

Variabel	N	Persentase (%)	Persentase dalam Chart Prosedur (%)
Data teks AIP, NOTAM, dan chart non-prosedur	71	57,72	-
Chart prosedur – Inkonsistensi pada isi *chart*	23	18,70	44,23
Chart prosedur – Inkonsistensi terhadap data lain/korelasi	29	23,58	55,77
Total	123	100,00	100,00

Berdasarkan data monitoring *user feedback*, diketahui bahwa pada tahun 2024 terdapat total 123 *user feedback* yang diterima oleh PIA Pusat. Dari jumlah tersebut, sebanyak 71 masukan berkaitan dengan data teks *Aeronautical Information Publication* (AIP), *Notice to Airman* (NOTAM), dan chart non-prosedur. Adapun sebanyak 23 user feedback berkaitan dengan chart prosedur yang memiliki kesalahan berupa inkonsistensi data pada chart itu sendiri. Selain itu, terdapat 29 user feedback yang juga berkaitan dengan chart prosedur, namun jenis kesalahannya berbeda, yakni berupa inkonsistensi terhadap data lain atau ketidaksesuaian korelasi dengan publikasi yang telah ada sebelumnya. Jika dilihat dari total user feedback yang spesifik membahas chart prosedur, persentase terbesar—yakni 55,77%—merupakan kesalahan yang berhubungan dengan korelasi data.

Salah satu contoh *user feedback*, yang merujuk pada temuan di Bandar Udara Internasional Zainuddin Abdul Madjid (WADL). *User feedback* tersebut mengid entifikasi adanya ketidaksesuaian penulisan *call sign* menara pengawas atau tower (TWR) pada dokumen AIP di bagian data *aerodrome* (AD). Pada bagian AD 2.18 mengenai ATS *Communication Facilities*, tertulis “Madjid Tower”, sedangkan pada AD 2.24-7C1 yang memuat *Standard Departure Chart – Instrument* (SID) – ICAO RNP RWY 13 tertulis “Zainuddin Abdul Madjid”. Idealnya, ketidaksesuaian tersebut telah teridentifikasi pada tahap awal proses verifikasi di PIA Wilayah sehingga dapat segera dikoordinasikan dengan pihak sumber data untuk dilakukan klarifikasi dan perbaikan sebelum melanjutkan ke tahap publikasi. Karena hal ini mengindikasikan adanya kelemahan dalam proses verifikasi, khususnya pada tahap pemeriksaan kesesuaian raw data dengan NOTAM, AIP, atau AIC sesuai ketentuan pada STD.002 mengenai standar parameter verifikasi raw data publikasi dan korelasi data sebagaimana diatur dalam SOP.002 mengenai proses registrasi dan verifikasi permohonan perubahan/penambahan informasi aeronautika di PIA wilayah. Berdasarkan STD.002 disebutkan bahwa data pada bagian AD 2.18 terkait *call sign* berkorelasi dengan data lain pada bagian ENR 1.6, ENR Chart, AD 2.24-1, AD 2.24-2, AD 2.24-3, AD 2.24-7, AD 2.24-9, AD 2.24-10, AD 2.24-11, AD 2.24-12, AD 2.24-13, dan AD 2.24-14.

4.1. Proses Verifikasi di PIA Wilayah

Proses verifikasi chart prosedur di PIA Wilayah hanya terbatas pada data dalam surat permohonan yang diajukan. Verifikasi dilakukan dengan pedoman dalam FRM.001 mengenai formulir registrasi dan

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

verifikasi permohonan perubahan atau penambahan informasi aeronautika, selaras dengan SOP.002 mengenai proses registrasi dan verifikasi permohonan perubahan/penambahan informasi aeronautika di PIA wilayah meliputi pencatatan tanggal efektif perubahan, pemeriksaan terhadap legalitas surat permohonan, resolusi data, kesesuaian koordinat, kesesuaian raw data dengan NOTAM, AIP dan AIC, konsistensi data pada raw data yang diajukan, kesesuaian data minimum untuk publikasi, serta kesesuaian format data.

Ketika data tersebut memengaruhi prosedur penerbangan serta menunjukkan hasil dari analisis dampak terhadap prosedur penerbangan bahwa data yang diajukan berdampak signifikan dan memerlukan peta penerbangan baru, unit perancang akan menyusun draft chart prosedur terkait dan mengirimkannya kepada PIA Wilayah. Selanjutnya, PIA Wilayah akan menyusun draft teks sesuai dengan chart tersebut kemudian langsung melakukan kompilasi antara draft teks dan chart. PIA Wilayah tidak melakukan verifikasi ulang terhadap draft chart meskipun data yang berubah dalam draft chart tersebut tidak hanya data yang terdapat pada surat permohonan karena merupakan prosedur baru dan data dalam chart bersifat kompleks. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses verifikasi di PIA Wilayah belum berjalan secara optimal, terutama dalam mengantisipasi perubahan data yang muncul pada tahap penyusunan draft chart.

Hal ini menunjukkan terdapat kesenjangan antara prosedur dengan praktik di lapangan dalam verifikasi chart prosedur. Berdasarkan wawancara, PIA Wilayah tidak melakukan verifikasi terhadap *draft chart*, melainkan langsung mengompilasinya dengan draft teks. Hal ini bertentangan dengan SOP.002 yang menegaskan bahwa personel AIS melakukan verifikasi terhadap *raw data* sesuai dengan persyaratan publikasi pada peraturan perundang-undangan [17]. *Raw data* yang dimaksud dalam dokumen ini adalah data yang digunakan sebagai bahan publikasi informasi aeronautika yang disampaikan oleh sumber data dalam permohonan perubahan/penambahan informasi aeronautika [17]. Dengan demikian, *draft chart* yang memuat perubahan data tetap termasuk dalam kategori *raw data* dan wajib menjalani proses verifikasi sebelum tahap kompilasi atau penggabungan dengan draft teks.

Sebagaimana tercantum dalam ICAO Doc 8126 – *Aeronautical Information Services Manual*, personel AIS berkewajiban melakukan verifikasi terhadap setiap data aeronautika yang diajukan. Verifikasi didefinisikan sebagai konfirmasi, melalui penyediaan bukti objektif, bahwa persyaratan yang telah ditentukan telah terpenuhi [18]. Mengacu pada penjelasan dalam ICAO Doc 8126, persyaratan yang dimaksud dalam definisi verifikasi dapat dipahami sebagai spesifikasi atau standar dari suatu proses maupun tindakan yang dilakukan terhadap data. Tindakan tersebut dapat berupa pembuatan data baru, perubahan data, pengaturan ulang format, maupun pemindahan data [18]. Tujuan dari verifikasi adalah memastikan bahwa hasil akhir dari proses tersebut konsisten dengan data awal serta memenuhi spesifikasi proses yang telah ditetapkan.

Selain itu, dalam Annex 15 – *Aeronautical Information Services*, personel AIS mempunyai kewajiban menetapkan prosedur verifikasi dan validasi yang memastikan bahwa, setelah menerima data dan informasi aeronautika, persyaratan kualitas dapat terpenuhi [2]. Hal ini menunjukkan bahwa proses verifikasi merupakan langkah wajib sebelum data dipublikasikan.

Dalam konteks penelitian ini, pemahaman tersebut menegaskan bahwa setiap perubahan atau penyusunan data aeronautika—baik pada tahap pembuatan chart prosedur baru maupun pembaruan data yang sudah ada—harus melalui pemeriksaan kesesuaian antara *input* dan *output*. Namun, temuan di PIA Wilayah menunjukkan bahwa proses ini belum sepenuhnya berjalan optimal dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan dalam ICAO Doc 8126 dan dokumen SOP.002. Mengacu pada kasus *user feedback* terkait, ketidaksesuaian data antara chart prosedur dengan publikasi yang telah ada, mengindikasikan bahwa verifikasi lintas-data atau korelasi data belum dilakukan secara menyeluruh serta tidak terpenuhinya prinsip kesesuaian *input* dan *output* sebagaimana disyaratkan dalam proses verifikasi. Faktor proses verifikasi tidak berjalan secara optimal, sebagai berikut:

a. Perbedaan persepsi di PIA Wilayah

Ditemukan perbedaan persepsi di lapangan, di mana PIA Wilayah menganggap chart prosedur bukan tanggung jawabnya, melainkan PIA Pusat. Pandangan ini bertentangan dengan STD.001 mengenai pembagian tanggung jawab publikasi AIP dan AIC yang menegaskan bahwa tanggung jawab chart prosedur melekat pada PIA Wilayah maupun PIA Pusat. Akibatnya, PIA Wilayah cenderung tidak melakukan verifikasi *draft chart* sebagaimana ditegaskan dalam SOP.002, yang mengatur bahwa seluruh raw data harus melalui registrasi dan verifikasi.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

Selain itu, PIA Wilayah hanya menganggap *raw data* sebatas surat permohonan, bukan termasuk *draft chart*. Padahal, dalam SOP.002 *raw data* didefinisikan sebagai data yang menjadi bahan publikasi informasi aeronautika, sehingga *draft chart* tetap termasuk *raw data* meskipun berbentuk visual. Sesuai ICAO Doc 8126, verifikasi merupakan konfirmasi dengan bukti objektif bahwa persyaratan yang ditentukan telah terpenuhi, mencakup pembuatan, perubahan, pemformatan ulang, atau pemindahan data. Kesalahpahaman ini menyebabkan verifikasi terhadap draft chart prosedur tidak dilaksanakan di PIA Wilayah, berdampak pada kualitas publikasi serta efisiensi proses kerja.

b. Klaim telah lolos *quality control* (QC) dan siap dikompilasi

Adanya pernyataan dalam surat permohonan bahwa *draft chart* yang diajukan telah melalui *quality control* (QC) oleh perancang serta dianggap final dan langsung siap dikompilasi, sehingga PIA Wilayah tidak lagi melakukan verifikasi. Hal ini bertentangan dengan SOP.002 yang mewajibkan setiap raw data diverifikasi terlebih dahulu untuk menjamin kesesuaian dan keakuratan data.

4.2. Dampak Proses Verfikasi Tidak Berjalan Optimal

Proses verifikasi merupakan tahap awal yang sangat krusial dalam publikasi informasi aeronautika. Dalam struktur kerja yang diatur pada dokumen SOP.002 dan STD.001, verifikasi data seharusnya telah diselesaikan sepenuhnya oleh PIA Wilayah sebelum pengajuan ke PIA Pusat untuk dilakukan penggambaran, QC final, validasi, dan publikasi. Namun, berdasarkan hasil wawancara beberapa narasumber dari PIA Pusat divisi kartografi, ditemukan bahwa proses verifikasi di PIA Wilayah masih belum berjalan sebagaimana mestinya. Hal ini berdampak pada:

a. Beban kerja PIA Pusat bertambah

Ketiadaan verifikasi di PIA Wilayah menyebabkan PIA Pusat harus melakukan verifikasi ulang bersamaan dengan QC. Hal ini menambah beban kerja yang seharusnya terbagi rata, sehingga tanggung jawab menjadi tidak seimbang dan menimbulkan risiko human error yang lebih tinggi.

b. Efisiensi proses menurun

Proses yang seharusnya bersifat linier dan berjenjang berubah menjadi tumpang tindih. Waktu dan tenaga yang seharusnya difokuskan untuk QC dan validasi akhir justru digunakan untuk memverifikasi *raw data*, sehingga jalur kerja menjadi lebih panjang dan berulang.

c. Efektivitas verifikasi tidak tercapai

Fungsi verifikasi sebagai mekanisme penyaring awal gagal dijalankan. Akibatnya, kesalahan atau inkonsistensi data tidak terdeteksi sejak awal dan baru diketahui di tahap akhir atau bahkan setelah publikasi, yang berpotensi mengganggu integritas data aeronautika.

d. Akurasi produk publikasi rendah

Ketidakoptimalan verifikasi awal berkontribusi pada terbitnya *chart* dengan data yang tidak konsisten antar data, misalnya perbedaan antara teks chart dengan informasi bandara. Hal ini terbukti dari banyaknya *user feedback* yang muncul setelah publikasi, yang menyoroti kesalahan korelasi data dan ketidaksesuaian teknis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses verifikasi chart prosedur di PIA Wilayah belum sepenuhnya sesuai dengan ketentuan dalam SOP.002, STD.001, Annex 15, dan ICAO Doc 8126. Kesenjangan terjadi karena verifikasi hanya dilakukan pada surat permohonan, sementara draft chart yang masih dikategorikan sebagai *raw data* tidak diverifikasi. Hal ini diperburuk oleh perbedaan persepsi mengenai pembagian tanggung jawab serta klaim bahwa draft chart telah melalui *quality control* sehingga dianggap final. Kondisi tersebut menggeser beban verifikasi ke PIA Pusat, menurunkan efisiensi alur kerja, serta meningkatkan jumlah *user feedback* terkait ketidaksesuaian antar data.

Oleh karena itu, perbaikan diperlukan melalui:

a. Penyeragaman pemahaman tentang definisi *raw data*;
b. Penegasan kembali pembagian tanggung jawab verifikasi sesuai regulasi;
c. Penyusunan pedoman teknis khusus untuk verifikasi chart prosedur;

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

d. Pelatihan berkelanjutan bagi personel.

Dengan implementasi langkah tersebut, diharapkan PIA Wilayah dapat mengoptimalkan fungsi verifikasi sebagai penyaring awal dan meningkatkan kualitas publikasi data aeronautika.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Aviation Gurukul, "Classes of aeronautical data," *AviationGOLN*, Jun. 5, 2021. [Online]. Available: https://aviationgoln.com/classes-of-aeronautical-data/

[2] ICAO, *Annex 15: Aeronautical Information Services*, 16th ed. Montreal: International Civil Aviation Organization, 2018.

[3] R. F. Rizaldy, K. A. S. Wijaya, and P. E. Purnamaningsih, "Optimalisasi Reformasi Birokrasi Terhadap Kinerja Pelayanan Kelurahan Airlangga Kecamatan Gubeng Kota Surabaya," *Ethics and Law Journal: Business and Notary (ELJBN)*, vol. 2, no. 1, 2024.

[4] A. I. Sari, M. Syaifuddin, and T. Andriani, "Optimalisasi Manajemen Strategis Prasarana Pendidikan," *JIM: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 4, Jan.–Mar. 2023.

[5] S. A. Wulandani, T. Amallia, and Z. N. Yusra, "Optimalisasi Target dan Realisasi Pajak Pada E-Filling di Kota Bandung," *Jurnal Perpajakan dan Keuangan Publik*, 2022.

[6] A. Purnamasari, "Tanda Tangan Elektronik Dengan Metode Verifikasi Dalam Persepsi Hukum Bisnis," *Jurnal Penelitian Multidisiplin Terpadu*, vol. 8, no. 7, 2024.

[7] S. W. Baran, S. E. Bolin, S. Gaburro, M. M. van Gaalen, M. R. LaFollette, C. N. Liu, S. Maguire, L. P. J. J. Noldus, N. Bratcher-Petersen, and B. R. Berridge, "Validation Framework For In Vivo Digital Measures," *Frontiers in Toxicology*, vol. 6, Article 1484895, 2025. doi: 10.3389/ftox.2024.1484895

[8] R. Eagleson and L. Joskowicz, "Verification, Evaluation, And Validation: Which, How & Why, In Medical Augmented Reality System Design," *Journal of Imaging*, vol. 9, no. 1, p. 20, 2023. doi: 10.3390/jimaging9010020

[9] A. Kosieradzka and K. Rostek, "Process Verification," in *Process Management and Organizational Process Maturity*. London: Palgrave Macmillan, 2021.

[10] ICAO, *Annex 4: Aeronautical Chart*, 11th ed. Montreal: International Civil Aviation Organization, 2009.

[11] S. Q. A'yun, B. A. Al Habsy, and M. Nursalim, "Model-Model Penelitian Kualitatif: Literature Review," *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, vol. 4, no. 2, pp. 341–354, 2025.

[12] A. Agustini, A. Grashinta, S. San Putra, F. A. Sukarman, J. S. A. Guampe, M. A. Akbar, I. M. Lubis, I. Maryati, R. Ririnisahawatiun, R. Mesra, M. N. Sari, P. R. Tuerah, M. V. Rahmahani, and R. Rulangi, *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Panduan Praktis Analisis Data Kualitatif*, I. S. P. d., Ed. Jakarta: PT. Mifandi Mandiri Digital, 2023.

[13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2022.

[14] D. Magaldi and M. Berler, "Semi-Structured Interviews," in V. Zeigler-Hill and T. K. Shackelford, Eds., *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, pp. 4825–4830. Springer, 2020.

[15] A. Nurfida, M. F. Putra, and R. Usman, "GAP Analysis Implementasi ISO 14000 pada PT. Citra Abadi Sejati," *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, vol. 14, no. 2, pp. 157–166, 2020.

[16] A. G. P. Kusuma and W. Hidayat, "Peningkatan Kinerja Organisasi TI Berdasarkan Metode DMAIC Dengan Pendekatan Framework ITIL V.3," *JENIUS: Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia*, 2021.

[17] Pusat Informasi Aeronautika, *SOP.002/G/34/LPPNPI/OPS.04/VIII/2019: Prosedur Registrasi dan Verifikasi Permohonan Perubahan/Penambahan Informasi Aeronautika di PIA Wilayah*. Jakarta: LPPNPI, 2025.

[18] ICAO, *Document 8126: Aeronautical Information Services Manual,* 7th ed. Montreal: International Civil Aviation Organization, 2018.