



Pengaruh Kendala Bahasa terhadap Efektivitas Komunikasi Siswa Pilot dan ATC

*Marsel Lubis¹, Hari Kurniawanto², Untung Wibowo³, Dimas Dicky⁴

^{1,2,3,4}Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi

E-Mail: Marsel.foo@yahoo.com¹; hari_kurniawan@dephub.go.id²;

untung_lestari@dephub.go.id³; dimas.fernando95@gmail.com⁴

Abstract

Aviation safety depends on communication between pilots and Air Traffic Controllers (ATC), particularly when information must be conveyed and understood rapidly, accurately, and without ambiguity. Language barriers involving pronunciation, accents, speaking rate, technical terminology, and phraseology may affect instruction comprehension and the accuracy of trainees' responses, while quantitative studies on this issue in Indonesian aviation education remain limited. This study analyzes the effect of language barriers on communication effectiveness among pilot trainees and ATC at the Indonesian Aviation Academy Banyuwangi. The study employed an associative quantitative approach involving 85 trainees, with data collected through questionnaires, observations, and documentation. Analysis included validity, reliability, normality, linearity, simple linear regression, t-test, and coefficient of determination tests. Results showed a significant effect, with a regression coefficient of 0.634, Beta of 0.671, t value of 7.287, significance of 0.000, and R² of 0.450. Findings emphasize strengthening Aviation English through communication training and flight simulations.

Keywords: *Language; Communication; Pilot; Aviation.*

Abstrak

Keselamatan penerbangan sangat ditentukan oleh efektivitas komunikasi antara pilot dan *Air Traffic Controller* (ATC) terutama dalam penyampaian dan pemahaman informasi secara cepat, tepat, serta tanpa ambiguitas. Kendala bahasa berupa pengucapan, aksen, kecepatan berbicara, istilah teknis, dan fraseologi dapat memengaruhi pemahaman instruksi serta ketepatan respons siswa pilot, sedangkan kajian kuantitatif mengenai persoalan tersebut dalam pendidikan penerbangan Indonesia nasional masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kendala bahasa terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif dengan 85 siswa pilot sebagai responden, sedangkan data dikumpulkan melalui kuesioner, observasi, dan dokumentasi. Analisis mencakup uji validitas, reliabilitas, normalitas, linearitas, regresi linier sederhana, uji *t*, dan koefisien determinasi. Hasil menunjukkan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi 0,634, Beta 0,671, *t* hitung 7,287, signifikansi 0,000, dan R² 0,450. Temuan menegaskan pentingnya penguatan *Aviation English* melalui latihan komunikasi operasional, pemahaman variasi aksen, fraseologi, *readback*, klarifikasi, dan simulasi penerbangan nyata.

Kata-kata Kunci: Bahasa; Komunikasi; Pilot; Penerbangan.

PENDAHULUAN

Keselamatan penerbangan sangat bergantung pada kemampuan unsur operasional menyampaikan dan menerima informasi secara akurat, ringkas, serta tepat waktu. Komunikasi antara pilot dan *Air Traffic Controller* (ATC) memiliki peran penting karena instruksi, izin, perubahan rute dan ketinggian, serta informasi lalu lintas harus dipahami jelas tanpa ambiguitas. Tiewtrakul dan Fletcher menunjukkan bahwa perbedaan aksen, kompleksitas pesan, serta informasi numerik dapat meningkatkan kejadian pilot tidak memahami transmisi ATC dan memicu kesalahan komunikasi.¹ Temuan tersebut menegaskan bahwa bahasa tidak sekadar menjadi sarana pertukaran pesan, tetapi juga faktor yang berkaitan langsung dengan ketepatan pengambilan keputusan operasional. Kualitas komunikasi perlu diperkuat sejak pendidikan dan pelatihan calon pilot pada fase penerbangan guna mendukung keselamatan serta membentuk kompetensi komunikasi penerbangan yang konsisten.

Aviation English merupakan sarana komunikasi khusus dalam penerbangan yang menuntut ketepatan pengucapan, struktur, kosakata, kelancaran, pemahaman, dan kemampuan berinteraksi. Penguasaan unsur tersebut penting bagi siswa pilot karena latihan terbang menempatkan mereka pada situasi yang mengharuskan pemrosesan informasi secara cepat sambil melaksanakan tugas penerbangan. Wu, Molesworth, dan Estival menemukan bahwa pilot dari latar bahasa berbeda memperlihatkan pola kesalahan komunikasi yang berkaitan dengan kemampuan bahasa, jenis kesalahan, dan konteks penerbangan.² Temuan tersebut menunjukkan bahwa hambatan komunikasi tidak semata-mata disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan tata bahasa, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan memahami pesan lisan secara tepat. Kondisi ini menegaskan pentingnya pembelajaran komunikasi bagi siswa pilot, khususnya ketika informasi harus diproses secara cepat untuk membentuk kompetensi komunikasi profesional penerbangan sejak tahap awal.

Kendala bahasa dapat terjadi ketika siswa pilot harus memahami aksen, kecepatan bicara, istilah teknis, struktur pesan, dan fraseologi yang berbeda dari kebiasaan belajar. Hambatan tersebut berpotensi menurunkan kemampuan siswa menangkap informasi penting

¹ T. Tiewtrakul dan S.R. Fletcher, "The Challenge of Regional Accents for Aviation English Language Proficiency Standards: A Study of Difficulties in Understanding in Air Traffic Control–Pilot Communications," *Ergonomics* 53, no. 2 (2010): 229–239, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140130903470033>.

² Qiong Wu, Brett R. C. Molesworth, dan Dominique Estival, "An Investigation into the Factors that Affect Miscommunication between Pilots and Air Traffic Controllers in Commercial Aviation," *The International Journal of Aerospace Psychology* 29, no. 1–2 (2019): 53–63, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24721840.2019.1604138>.

serta memberikan respons tepat kepada ATC pada komunikasi operasional. Estival dan Molesworth menunjukkan bahwa interaksi antara latar bahasa, kualifikasi pilot, beban kerja, dan kecepatan bicara ATC memengaruhi akurasi komunikasi dalam eksperimen simulator.³ Temuan menunjukkan bahwa kesalahan komunikasi tidak tepat dipahami sebagai kelemahan bahasa, melainkan perlu dikaitkan dengan tuntutan dan kondisi kerja. Siswa pilot perlu mengembangkan kompetensi bahasa dan strategi pemrosesan informasi agar mempertahankan ketepatan respons ketika menghadapi tekanan tugas, perubahan komunikasi, serta instruksi kompleks yang memuat angka, arah, ketinggian, atau perubahan rute tertentu.

Efektivitas komunikasi penerbangan tidak hanya bergantung pada kemampuan menghasilkan bahasa yang benar, tetapi juga pada keberhasilan pilot dan ATC membangun pemahaman bersama. Pilot perlu mengenali maksud instruksi, memberikan *readback* secara tepat, meminta klarifikasi apabila diperlukan, serta menyesuaikan strategi komunikasi dengan situasi interaksi yang dihadapi. Kim menegaskan bahwa komunikasi profesional penerbangan mencakup strategi agar pesan dapat dipahami, pengetahuan profesional, dan kompetensi interaksional, sehingga penguasaan bahasa saja belum memadai.⁴ Perspektif tersebut menunjukkan bahwa efektivitas komunikasi siswa pilot perlu dinilai berdasarkan kemampuan komunikatif yang bersifat fungsional dan kontekstual. Evaluasi perlu mencakup pemahaman, ketepatan respons, kejelasan pesan, dan kemampuan mengatasi ketidakpahaman dalam kondisi rutin, tidak rutin, maupun darurat secara konsisten selama pelatihan dan evaluasi komunikasi penerbangan secara berkala.

Kompleksitas komunikasi penerbangan meningkat ketika pilot dan ATC menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa bersama, sementara keduanya memiliki latar bahasa pertama yang berbeda. Variasi pengucapan dapat menyebabkan pesan sulit dikenali meskipun struktur bahasa dan kosakata yang digunakan telah memenuhi kaidah komunikasi formal. Kim dan Billington menunjukkan bahwa pengaruh bahasa pertama terhadap pengucapan serta ketidakfamiliaran pendengar terhadap pola artikulasi tertentu menjadi faktor penting yang memicu miskomunikasi dalam komunikasi penerbangan internasional.⁵ Kondisi tersebut menegaskan pentingnya membiasakan siswa pilot menghadapi beragam

³ Dominique Estival dan Brett Robert Charles Molesworth, "Errors in Air-Ground Pilot Communication: An Experimental Study," *The ESPecialist* 41, no. 3 (2020): 1–28, <https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/48225>.

⁴ Hyejeong Kim, "What Constitutes Professional Communication in Aviation: Is Language Proficiency Enough for Testing Purposes?," *Language Testing* 35, no. 3 (2018): 403–426, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0265532218758127>.

⁵ Hyejeong Kim dan Rosey Billington, "Pronunciation and Comprehension in English as a Lingua Franca Communication: Effect of L1 Influence in International Aviation Communication," *Applied Linguistics* 39, no. 2 (2018): 135–158, <https://academic.oup.com/applij/article-abstract/39/2/135/2544429>.

aksen, intonasi, dan pola pengucapan selama proses pembelajaran. Latihan tersebut dapat memperkuat kemampuan memahami instruksi ATC secara operasional, khususnya ketika komunikasi radio berlangsung dengan kualitas suara terbatas, gangguan kebisingan, dinamika situasi tinggi, serta tuntutan ketepatan dan konsistensi demi keselamatan penerbangan.

Pada penerbangan di Indonesia memperlihatkan bahwa komunikasi antara pilot dan ATC menghadapi tantangan linguistik yang memerlukan kajian khusus. Penggunaan istilah teknis, konstruksi kalimat, serta penerjemahan *Radio Telephony Communication* berpotensi menimbulkan kesalahpahaman ketika penutur dan pendengar memiliki latar kebahasaan berbeda. Saputra dan Adika menemukan bahwa komunikasi pilot-ATC di wilayah udara Indonesia menunjukkan kompleksitas struktur kalimat dan kosakata teknis yang memerlukan strategi penerjemahan agar informasi tersampaikan secara akurat dan jelas.⁶ Temuan tersebut menegaskan pentingnya penelitian yang berorientasi pada karakteristik pendidikan penerbangan di Indonesia. Kajian terhadap siswa pilot dapat mengidentifikasi kendala kebahasaan sejak tahap pendidikan sekaligus mendukung pengembangan pembelajaran *Aviation English* yang kontekstual, adaptif, berkelanjutan, dan relevan dengan kebutuhan operasional profesional di lingkungan penerbangan Indonesia.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa persoalan komunikasi penerbangan tidak hanya bersumber dari pilot, tetapi juga dari kualitas penyampaian informasi oleh ATC. Hamzah menemukan bahwa kejelasan dan pengucapan pengendali lalu lintas udara pemula dapat memicu kesalahan komunikasi serta mengurangi efisiensi interaksi antara pilot dan pengendali.⁷ Selanjutnya, Hamzah, Krish, dan Hamat melaporkan bahwa keterbatasan kemampuan bahasa, penggunaan bahasa nonstandar, kecepatan berbicara, serta keragaman linguistik dan budaya berpotensi menghambat efisiensi komunikasi penerbangan.⁸ Namun, penelitian kuantitatif yang menguji pengaruh kendala bahasa terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot di Indonesia masih relatif terbatas. Kesenjangan tersebut menjadi landasan penelitian ini untuk mengidentifikasi kelemahan komunikasi secara sistematis dan terukur sejak tahap pendidikan dan pelatihan penerbangan formal awal sebelum berkembang menjadi persoalan yang memengaruhi pelaksanaan latihan.

⁶ Darmawan Jaladri Saputra dan Dimas Adika, "Translating Radio Telephony Communication (RTF) for Indonesian Speaker: A Case Study of Pilot-ATC Communication in Indonesian Airspace," *Prasasti: Journal of Linguistics* 9, no. 1 (2024): 1–11, <https://jurnal.uns.ac.id/pjl/article/view/75458>.

⁷ Haryani Hamzah, "Clarity and Pronunciation of Ab-Initio Air Traffic Controller," *Aviation* 25, no. 4 (2021): 252–261, <https://journals.vilniustech.lt/index.php/Aviation/article/view/15906>.

⁸ Haryani Hamzah, Pramela Krish, dan Afendi Hamat, "Aviation Communication Challenges and Language Training Development: Perspectives from Pilots and Air Traffic Controllers," *Training, Language and Culture* 7, no. 1 (2023): 86–100, <https://journals.rcsi.science/2520-2073/article/view/406317>.

Berdasarkan kajian terdahulu, penelitian ini berfokus pada siswa pilot yang sedang mengembangkan kompetensi komunikasi untuk mendukung latihan dan operasional penerbangan. Fokus tersebut penting karena kendala bahasa pada tahap pendidikan dapat diidentifikasi sejak dini sebagai dasar penyempurnaan pembelajaran *Aviation English*, latihan komunikasi radio, serta evaluasi kemampuan memahami instruksi ATC. Penelitian ini menguji pengaruh kendala bahasa secara kuantitatif sehingga tidak berhenti pada deskripsi kesalahan komunikasi, tetapi menghasilkan bukti empiris mengenai kontribusinya terhadap efektivitas interaksi pilot dan ATC. Konteks penelitian diarahkan pada siswa pilot di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi yang memiliki tuntutan komunikasi penerbangan dalam proses pendidikan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan pertanyaan: apakah kendala bahasa berpengaruh terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan penelitian asosiatif untuk menganalisis pengaruh kendala bahasa sebagai variabel independen (X) terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC sebagai variabel dependen (Y). Menurut Sugiyono, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis melalui data terukur yang dianalisis objektif dengan prosedur statistik, sedangkan penelitian asosiatif mengidentifikasi hubungan atau pengaruh antarkomponen penelitian.⁹ Menurut Creswell dan Creswell, pendekatan kuantitatif dipilih sesuai pertanyaan penelitian berorientasi pengukuran serta pengujian hubungan statistik.¹⁰ Penelitian dilaksanakan di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi pada Maret–Agustus 2026. Populasi penelitian mencakup 85 siswa pilot mengikuti pelatihan terbang, dengan variabel X meliputi pengucapan, aksen, kecepatan bicara, istilah teknis, dan fraseologi, sedangkan variabel Y mencakup pemahaman instruksi, ketepatan respons, kejelasan komunikasi, readback, serta kemampuan meminta klarifikasi.

Data penelitian dikumpulkan melalui kuesioner sebagai instrumen utama, sedangkan observasi dan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung. Menurut Anshori dan Iswati, penelitian kuantitatif mencakup penetapan variabel, pengukuran, populasi dan sampel, pengumpulan data, serta analisis secara sistematis sesuai tujuan penelitian.¹¹ Mengingat

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018).

¹⁰ John W. Creswell dan J. David Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (California: Sage Publications, 2023).

¹¹ Muslich Anshori dan Sri Iswati, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, 1 ed. (Surabaya: Airlangga University Press, 2019).

populasi berjumlah 85 siswa dan masih terjangkau, penelitian menggunakan total sampling dengan melibatkan seluruh anggota populasi sebagai responden. Cara ini menjamin keterwakilan. Apabila kondisi lapangan menghambat keterlibatan seluruh populasi, sampel minimum ditentukan menggunakan rumus Slovin pada tingkat kesalahan 5%, sehingga diperoleh sedikitnya 70 responden melalui simple random sampling. Kuesioner dikembangkan berdasarkan indikator setiap variabel dengan skala Likert lima tingkat, kemudian validitas isinya diperiksa melalui expert judgment oleh instruktur Aviation English dan praktisi komunikasi penerbangan sebelum digunakan untuk pengumpulan data.

Analisis data dilaksanakan secara sistematis untuk menjamin kualitas instrumen serta ketepatan pengujian hipotesis penelitian. Menurut Siyoto dan Sodik, penelitian kuantitatif dilakukan melalui tahapan terstruktur, meliputi perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, hingga penarikan kesimpulan.¹² Menurut Judijanto dkk., teknik pengumpulan dan analisis data perlu disesuaikan dengan karakteristik pendekatan penelitian agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.¹³ Tahapan analisis mencakup uji validitas dengan korelasi *Product Moment Pearson*, uji reliabilitas melalui *Cronbach's Alpha*, uji normalitas, dan uji linearitas. Selanjutnya, regresi linier sederhana menggunakan persamaan $Y = a + bX + e$, disertai uji t pada taraf signifikansi 0,05 serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur pengaruh kendala bahasa terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC secara objektif dan konsisten sesuai tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan 85 siswa pilot Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi yang mengikuti pelatihan penerbangan selama Maret–Agustus 2026. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner skala Likert lima tingkat untuk mengukur kendala bahasa sebagai variabel X dan efektivitas komunikasi siswa pilot dengan ATC sebagai variabel Y. Sebelum pengujian hipotesis, instrumen diuji validitas dan reliabilitas guna memastikan setiap butir mampu mengukur konstruk penelitian secara tepat dan konsisten. Hasil uji validitas terhadap 14 butir pernyataan menunjukkan nilai r hitung sebesar 0,584–0,688, sedangkan r tabel sebesar 0,213 pada taraf signifikansi 5% dengan df 83. Karena seluruh r hitung melebihi r tabel, delapan butir variabel kendala bahasa dan enam butir variabel efektivitas komunikasi

¹² Sandu Siyoto dan Muhammad Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, Cet. 1. (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015).

¹³ Loso Judijanto et al., *Metode Penelitian Ilmiah: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bantul: PT. Green Pustaka Indonesia, 2025).

dinyatakan valid sehingga dapat digunakan dalam analisis selanjutnya untuk pengujian hipotesis secara objektif.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Instrumen

No.	Variabel	rhitung	rtabel	Keterangan
1	Kendala Bahasa (X)	0,621	0,213	Valid
2	Kendala Bahasa (X)	0,584	0,213	Valid
3	Kendala Bahasa (X)	0,647	0,213	Valid
4	Kendala Bahasa (X)	0,603	0,213	Valid
5	Kendala Bahasa (X)	0,672	0,213	Valid
6	Kendala Bahasa (X)	0,591	0,213	Valid
7	Kendala Bahasa (X)	0,615	0,213	Valid
8	Kendala Bahasa (X)	0,638	0,213	Valid
9	Efektivitas Komunikasi (Y)	0,654	0,213	Valid
10	Efektivitas Komunikasi (Y)	0,629	0,213	Valid
11	Efektivitas Komunikasi (Y)	0,688	0,213	Valid
12	Efektivitas Komunikasi (Y)	0,614	0,213	Valid
13	Efektivitas Komunikasi (Y)	0,671	0,213	Valid
14	Efektivitas Komunikasi (Y)	0,643	0,213	Valid

Hasil uji reliabilitas memperlihatkan bahwa instrumen pada variabel kendala bahasa menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,847, sedangkan instrumen efektivitas komunikasi mencapai 0,863. Kedua koefisien tersebut berada di atas nilai ambang penerimaan 0,70, yang menunjukkan bahwa setiap instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik. Temuan tersebut menegaskan bahwa butir pernyataan pada kedua variabel mampu mengukur konstruk penelitian secara relatif stabil dan konsisten. Oleh karena itu, seluruh butir instrumen dinyatakan reliabel serta layak digunakan pada tahap analisis berikutnya. Dengan demikian, data yang diperoleh melalui instrumen tersebut dapat menjadi dasar yang memadai untuk menguji hubungan antara kendala bahasa dan efektivitas komunikasi pada konteks penelitian ini secara empiris, sesuai dengan karakteristik responden dan tujuan pengukuran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Cronbach's Alpha	Standar	Keterangan
Kendala Bahasa (X)	0,847	> 0,70	Reliabel
Efektivitas Komunikasi (Y)	0,863	> 0,70	Reliabel

Pengujian asumsi statistik menunjukkan bahwa data penelitian telah memenuhi persyaratan untuk analisis regresi linier sederhana untuk memperoleh hasil analisis yang objektif dan terukur. Uji Kolmogorov-Smirnov memperoleh Test Statistic sebesar 0,074 dan Asymp. Sig. sebesar 0,200, sehingga nilai signifikansi tersebut lebih besar daripada 0,05 dan

residual dinyatakan berdistribusi normal. Hasil ini menunjukkan bahwa pola residual tidak memperlihatkan penyimpangan distribusi yang dapat mengganggu pengujian hubungan antara kendala bahasa dan efektivitas komunikasi siswa pilot dengan ATC. Selanjutnya, uji linearitas menghasilkan Fhitung sebesar 2,134 dengan nilai signifikansi deviation from linearity sebesar 0,312, yang lebih besar daripada 0,05. Dengan demikian, hubungan kedua variabel dinyatakan linear sehingga memenuhi prasyarat untuk dilanjutkan pada analisis regresi linier sederhana.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

Keterangan	Nilai
N	85
Test Statistic	0,074
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,200
Kesimpulan	Data berdistribusi normal

Tabel 4. Hasil Uji Linearitas

Hubungan Variabel	Fhitung	Sig.	Kesimpulan
Kendala Bahasa → Efektivitas Komunikasi	2,134	0,312	Linear

Regresi linier sederhana digunakan untuk menganalisis arah dan besarnya pengaruh kendala bahasa terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC. Hasil pengujian memperoleh konstanta 12,847 dengan Standard Error 2,341, thitung 5,488, dan signifikansi 0,000, sedangkan kendala bahasa memiliki koefisien 0,634, Standard Error 0,087, Beta 0,671, thitung 7,287, serta signifikansi 0,000. Berdasarkan temuan tersebut, persamaan regresi yang diperoleh ialah $Y = 12,847 + 0,634X$, yang menunjukkan perubahan 0,634 satuan efektivitas komunikasi untuk setiap perubahan satu satuan kendala bahasa sesuai arah hubungan. Nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian, kendala bahasa berpengaruh signifikan terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC pada konteks pembelajaran dan praktik komunikasi penerbangan yang berlangsung secara terstruktur.

Tabel 5. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana

Model	B	Std. Error	Beta	thitung	Sig.
Konstanta	12,847	2,341	-	5,488	0,000
Kendala Bahasa (X)	0,634	0,087	0,671	7,287	0,000

Kontribusi kendala bahasa terhadap efektivitas komunikasi diketahui melalui koefisien determinasi dengan nilai R sebesar 0,671. Nilai R² sebesar 0,450 menunjukkan bahwa kendala bahasa menjelaskan 45,0% variasi efektivitas komunikasi siswa pilot dan

ATC, sedangkan 55,0% sisanya dipengaruhi faktor lain. Nilai Adjusted R^2 sebesar 0,444 menegaskan bahwa setelah mempertimbangkan jumlah variabel dan sampel, kemampuan model dalam menjelaskan variasi efektivitas komunikasi tetap mencapai 44,4%. Standard Error of the Estimate sebesar 3,127 menunjukkan tingkat kesalahan prediksi yang dihasilkan model dalam memperkirakan efektivitas komunikasi. Faktor lain tersebut meliputi kemampuan profesional, pengalaman, kondisi psikologis, kualitas transmisi radio, beban kerja, lingkungan komunikasi, dan strategi interaksi yang tidak dianalisis secara khusus dalam model penelitian dalam penelitian ini berdasarkan hasil analisis kuantitatif yang telah dilakukan secara keseluruhan.

Tabel 6. Hasil Koefisien Determinasi

R	R²	Adjusted R²	Std. Error
0,671	0,450	0,444	3,127

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan adanya hubungan empiris yang signifikan antara kendala bahasa dan efektivitas komunikasi siswa pilot dengan ATC. Nilai Beta sebesar 0,671 dan thitung sebesar 7,287 mengindikasikan bahwa kendala bahasa memiliki hubungan cukup kuat dengan perubahan efektivitas komunikasi pada responden penelitian. Nilai signifikansi sebesar 0,000 memperkuat bukti statistik bahwa hubungan tersebut signifikan berdasarkan batas pengujian 0,05 yang ditetapkan. Kontribusi sebesar 45,0% menunjukkan bahwa kendala bahasa menjadi salah satu komponen penting yang berkaitan dengan efektivitas komunikasi, meskipun masih terdapat faktor lain yang turut memengaruhinya. Temuan tersebut membuka peluang penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi faktor lainnya yang mampu menjelaskan 55,0% variasi efektivitas komunikasi antara siswa pilot dan ATC dalam lingkungan pendidikan penerbangan pada konteks pembelajaran dan operasional selanjutnya yang relevan.

Pembahasan

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa kendala bahasa berpengaruh signifikan terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC, ditunjukkan oleh nilai thitung 7,287, signifikansi 0,000, dan R^2 sebesar 0,450. Hasil tersebut menegaskan keterkaitan empiris antara persoalan bahasa dengan kemampuan siswa memahami pesan, memberikan respons, melakukan readback, serta meminta klarifikasi selama komunikasi dengan ATC. Alharasees et al. menunjukkan bahwa beban komunikasi dan faktor komunikasi kritis dapat meningkatkan peluang terjadinya misunderstanding dalam komunikasi penerbangan, sehingga temuan ini memperkuat pandangan bahwa kualitas komunikasi tidak hanya

ditentukan oleh penyampaian pesan, tetapi juga ketepatan pemahamannya.¹⁴ Kendala pengucapan, aksen, kecepatan berbicara, istilah teknis, dan fraseologi dapat memengaruhi efektivitas komunikasi siswa pilot saat berinteraksi. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya penguatan kompetensi Aviation English melalui pelatihan dan praktik komunikasi terarah.

Pengaruh kendala bahasa terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC perlu dipahami sebagai proses dua arah yang menuntut kemampuan menerima, mengolah, dan menghasilkan pesan. Siswa pilot harus menguasai istilah penerbangan, tetapi juga mampu menangkap pesan melalui radio, memproses informasi dengan cepat, serta memberikan respons tepat. Jones menjelaskan bahwa komunikasi penerbangan tidak hanya dinilai berdasarkan kemampuan bahasa, melainkan melibatkan pengetahuan profesional, perilaku komunikasi, dan kompetensi interaksional untuk mencapai pemahaman bersama.¹⁵ Perspektif tersebut selaras dengan hasil penelitian karena efektivitas komunikasi tidak semata berkaitan dengan bahasa, tetapi juga mencakup pemahaman instruksi, ketepatan respons, kejelasan pesan, *readback*, dan kemampuan meminta klarifikasi. Penguasaan komunikasi penerbangan perlu dipandang sebagai kompetensi terpadu yang mendukung keselamatan, koordinasi, dan kelancaran interaksi antara pilot dan ATC.

Kontribusi kendala bahasa sebesar 45,0% menunjukkan bahwa faktor tersebut berperan penting dalam menjelaskan efektivitas komunikasi, tetapi bukan satu-satunya penentu. Artinya, sebesar 55,0% variasi efektivitas komunikasi masih berkaitan dengan faktor lain yang belum tercakup dalam model penelitian ini. Sejalan dengan temuan tersebut, Treadaway dan Read menjelaskan bahwa kebutuhan bahasa siswa pilot spesifik terhadap konteks pelatihan penerbangan, sehingga kemampuan listening, speaking, dan kesiapan menghadapi komunikasi autentik perlu diperhatikan sejak tahap pendidikan pilot.¹⁶ Temuan ini memperjelas bahwa keterbatasan bahasa berkaitan dengan kesiapan linguistik siswa dalam menghadapi tuntutan komunikasi selama latihan penerbangan. Efektivitas komunikasi perlu dipahami sebagai hasil interaksi antara penguasaan bahasa, kesiapan linguistik, dan

¹⁴ Omar Alharasees et al., "Aviation Communication: the Effect of Critical Factors on the Rate of Misunderstandings," *Aircraft Engineering and Aerospace Technology: An International Journal* 95, no. 3 (2023): 379–388, <https://www.emerald.com/aeat/article-abstract/95/3/379/59425/Aviation-communication-the-effect-of-critical?redirectedFrom=fulltext>.

¹⁵ R. Kent Jones, "Miscommunication between Pilots and Air Traffic Control," *Language Problems and Language Planning* 27, no. 3 (2003): 233–248, <https://www.jbe-platform.com/content/journals/10.1075/lplp.27.3.03jon>.

¹⁶ Maria Treadaway dan John Read, "Assessing the Language Needs of L2 English Student Pilots Preparing for Flight Training in English-Speaking Countries," *English for Specific Purposes* 78 (2025): 125–138, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889490624000735?via%3Dihub>.

karakteristik situasi komunikasi agar pesan operasional dapat diterima serta direspons secara tepat dan cepat.

Kebutuhan penguasaan bahasa khusus tercermin pada indikator kendala bahasa yang digunakan dalam penelitian ini. Pengucapan, aksen, kecepatan berbicara, istilah teknis, dan fraseologi merupakan unsur yang saling berkaitan ketika siswa pilot menerima, memahami, serta menyampaikan pesan melalui radio. Sonhaji, Saputra, dan Larasati menjelaskan bahwa siswa pilot memerlukan kemampuan listening untuk memahami instruksi ATC serta speaking untuk menyampaikan respons, permintaan, atau informasi kepada ATC, sementara pronunciation, vocabulary, dan grammar mendukung kebutuhan komunikasi tersebut.¹⁷ Temuan ini menunjukkan bahwa setiap unsur bahasa memiliki fungsi yang saling melengkapi dalam komunikasi penerbangan. Kendala bahasa siswa pilot perlu dipahami berdasarkan tuntutan komunikasi penerbangan yang nyata, khususnya dalam konteks operasional yang menuntut ketepatan dan kejelasan, bukan semata-mata berdasarkan penguasaan bahasa Inggris umum.

Hasil regresi menunjukkan bahwa efektivitas komunikasi tidak dapat dinilai hanya berdasarkan kemampuan menyusun kalimat yang benar secara gramatikal. Kemampuan mengenali instruksi, menyampaikan readback, menggunakan fraseologi secara tepat, dan melakukan klarifikasi menjadi aspek penting agar pesan dapat dipahami serta diterapkan secara operasional. Kim menjelaskan bahwa tantangan radiotelephony berbeda berdasarkan karakteristik penutur, sehingga materi pelatihan perlu menggunakan komunikasi autentik serta mempertimbangkan perspektif pilot dan pengendali yang berbahasa Inggris sebagai bahasa pertama maupun kedua.¹⁸ Temuan tersebut menegaskan bahwa latihan komunikasi perlu dirancang menyerupai kondisi penerbangan nyata secara tepat dan konsisten selama pelaksanaan komunikasi radio operasional penerbangan. Siswa tidak hanya menghafal fraseologi, tetapi juga mampu menyesuaikan respons terhadap variasi suara, aksen, kecepatan berbicara, dan situasi komunikasi yang dihadapi.

Faktor psikologis turut menjelaskan sebagian variasi efektivitas komunikasi yang belum sepenuhnya diterangkan oleh kendala bahasa. Siswa dengan kemampuan bahasa memadai tetap dapat mengalami hambatan ketika tekanan komunikasi, keterbatasan waktu,

¹⁷ Imam Sonhaji, Surya Tri Saputra, dan Emilia Rahajeng Larasati, "Needs Analysis of Air Traffic Controller in the Development of Integrated Speaking and Listening Skills-based on International Civil Aviation Organisation Requirement," *Airman: Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi* 6, no. 1 (2023): 50–59, <https://jurnal.poltekbangmakassar.ac.id/index.php/airman/article/view/346>.

¹⁸ Youn-hee Kim, "The Challenges of Radiotelephony Communication and Effective Training Approaches: A study of Korean Pilots and Air Traffic Controllers," *English for Specific Purposes* 72 (2023): 26–39, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889490623000522?via%3Dihub>.

atau kecemasan mengganggu proses memahami, mengolah, dan merespons pesan secara optimal. Park menemukan bahwa communication anxiety dan kemampuan bahasa Inggris menjadi prediktor signifikan kecemasan ketika pengendali lalu lintas udara Korea berkomunikasi dengan pilot berbahasa Inggris, sehingga faktor psikologis menjelaskan 58,8% variasi kecemasan pada model penelitiannya.¹⁹ Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kecemasan komunikasi berkaitan dengan kemampuan bahasa Inggris dalam membentuk kecemasan komunikasi penerbangan, tetapi tidak secara langsung menjelaskan hasil penelitian ini. Penelitian selanjutnya perlu menguji kecemasan komunikasi sebagai variabel yang berinteraksi dengan kendala bahasa dan efektivitas komunikasi.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan pentingnya penyempurnaan sistem pengukuran kemampuan bahasa siswa pilot. Nilai R^2 sebesar 0,450 menegaskan bahwa kendala bahasa menjelaskan bagian substansial variasi efektivitas komunikasi, tetapi belum merepresentasikan seluruh kesiapan komunikasi siswa pilot. Treadaway dan Read menemukan bahwa skala penilaian ICAO yang digunakan secara umum belum cukup terperinci untuk membedakan kesiapan linguistik siswa pilot ab initio, sehingga diperlukan instrumen yang lebih sesuai dengan tuntutan komunikasi selama pelatihan penerbangan.²⁰ Evaluasi kemampuan karena itu perlu diperluas dari penguasaan bahasa umum menuju kemampuan memahami komunikasi autentik, memberikan respons secara tepat, dan melakukan klarifikasi. Pendekatan tersebut memungkinkan penilaian lebih mencerminkan kesiapan siswa pilot ketika berinteraksi dengan ATC dalam situasi komunikasi operasional yang menuntut ketepatan, kecepatan, dan pemahaman pesan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian kuantitatif pengaruh kendala bahasa terhadap efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC dalam konteks pendidikan penerbangan, khususnya di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi. Penelitian terdahulu banyak mengkaji miskomunikasi, kebutuhan Aviation English, komunikasi profesional, kecemasan bahasa, dan pengembangan instrumen penilaian, sedangkan penelitian ini menguji hubungan kendala bahasa sebagai variabel independen dengan efektivitas komunikasi sebagai variabel dependen melalui regresi linier. Hasil empiris menunjukkan koefisien regresi 0,634, Beta 0,671, thitung 7,287, signifikansi 0,000, dan R^2 0,450 pada kelompok siswa pilot. Temuan tersebut memperluas kajian dengan membuktikan bahwa kendala bahasa dapat dianalisis secara statistik sebagai faktor yang berkaitan dengan

¹⁹ Moonyoung Park, "Non-Native English Communication and Anxiety in Military ATC: Insights from Korean Air Traffic Controllers," *English Teaching* 80, no. 3 (2025): 101–124, <https://db.koreascholar.com/Article/Detail/444485>.

²⁰ Maria Treadaway dan John Read, "Setting Standards for a Diagnostic Test of Aviation English for Student Pilots," *Language Testing* 41, no. 3 (2024): 557–583, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/02655322231224051>.

efektivitas komunikasi. Kontribusi penelitian menegaskan pentingnya pembelajaran Aviation English untuk mencegah masalah komunikasi sebelum siswa memasuki lingkungan operasional profesional.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa kendala bahasa sebagai variabel independen (X) berpengaruh signifikan terhadap efektivitas komunikasi sebagai variabel dependen (Y) pada siswa pilot dan ATC di Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi. Sebanyak 85 siswa pilot yang mengikuti pelatihan penerbangan pada Maret–Agustus 2026 menjadi responden penelitian. Variabel kendala bahasa diukur berdasarkan persoalan pengucapan, aksen, kecepatan bicara, istilah teknis, dan fraseologi, sedangkan efektivitas komunikasi diukur melalui pemahaman instruksi, ketepatan respons, kejelasan pesan, readback, dan kemampuan meminta klarifikasi. Pengujian instrumen menunjukkan 14 butir pernyataan valid dengan r hitung 0,584–0,688, melampaui r tabel 0,213, sedangkan Cronbach's Alpha 0,847 dan 0,863 menunjukkan instrumen reliabel. Asumsi analisis terpenuhi melalui uji normalitas dengan Test Statistic 0,074 dan Asymp. Sig. 0,200 serta uji linearitas dengan F hitung 2,134 dan signifikansi 0,312. Regresi menghasilkan $Y = 12,847 + 0,634X$, Beta 0,671, t hitung 7,287, dan signifikansi 0,000, yang menunjukkan arah positif berdasarkan hasil pengukuran penelitian: semakin tinggi skor kendala bahasa, semakin tinggi skor efektivitas komunikasi.

Kekuatan hubungan antarvariabel tercermin pada nilai R sebesar 0,671 dan R^2 sebesar 0,450, yang menunjukkan bahwa kendala bahasa menjelaskan 45,0% variasi efektivitas komunikasi siswa pilot dan ATC. Nilai Adjusted R^2 sebesar 0,444 menegaskan bahwa setelah disesuaikan dengan ukuran sampel dan variabel penelitian, model tetap mampu menjelaskan 44,4% variasi efektivitas komunikasi. Adapun 55,0% variasi lainnya dipengaruhi faktor yang belum diuji, seperti kompetensi profesional, pengalaman penerbangan, kondisi psikologis, beban kerja, kualitas transmisi radio, lingkungan komunikasi, dan strategi interaksi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan efektivitas komunikasi tidak cukup mengandalkan pembelajaran bahasa Inggris umum, tetapi perlu berorientasi pada Aviation English, khususnya pemahaman aksen dan kecepatan bicara, penguasaan istilah teknis serta fraseologi, ketepatan readback, dan kemampuan melakukan klarifikasi. Bagi Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi, hasil ini dapat menjadi dasar penguatan latihan berbasis situasi penerbangan dan evaluasi berkala.

Penelitian berikutnya perlu menguji faktor lain dengan cakupan responden lebih luas untuk memperoleh penjelasan lebih utuh mengenai efektivitas komunikasi.

REFERENSI

- Alharasees, Omar, Abeer Jazzar, Utku Kale, dan Daniel Rohacs. "Aviation Communication: the Effect of Critical Factors on the Rate of Misunderstandings." *Aircraft Engineering and Aerospace Technology: An International Journal* 95, no. 3 (2023): 379–388. <https://www.emerald.com/aeat/article-abstract/95/3/379/59425/Aviation-communication-the-effect-of-critical?redirectedFrom=fulltext>.
- Anshori, Muslich, dan Sri Iswati. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. 1 ed. Surabaya: Airlangga University Press, 2019.
- Creswell, John W., dan J. David Creswell. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications, 2023.
- Estival, Dominique, dan Brett Robert Charles Molesworth. "Errors in Air-Ground Pilot Communication: An Experimental Study." *The ESPecialist* 41, no. 3 (2020): 1–28. <https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/48225>.
- Hamzah, Haryani. "Clarity and Pronunciation of Ab-Initio Air Traffic Controller." *Aviation* 25, no. 4 (2021): 252–261. <https://journals.vilniustech.lt/index.php/Aviation/article/view/15906>.
- Hamzah, Haryani, Pramela Krish, dan Afendi Hamat. "Aviation Communication Challenges and Language Training Development: Perspectives from Pilots and Air Traffic Controllers." *Training, Language and Culture* 7, no. 1 (2023): 86–100. <https://journals.rcsi.science/2520-2073/article/view/406317>.
- Jones, R. Kent. "Miscommunication between Pilots and Air Traffic Control." *Language Problems and Language Planning* 27, no. 3 (2003): 233–248. <https://www.jbe-platform.com/content/journals/10.1075/lplp.27.3.03jon>.
- Judijanto, Loso, Alvira Pranata, Mira Yanuarti, Nopita Sari, Rahmawati, Tedi Hartoyo, Mutoharoh, et al. *Metode Penelitian Ilmiah: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bantul: PT. Green Pustaka Indonesia, 2025.
- Kim, Hyejeong. "What Constitutes Professional Communication in Aviation: Is Language Proficiency Enough for Testing Purposes?" *Language Testing* 35, no. 3 (2018): 403–426. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0265532218758127>.
- Kim, Hyejeong, dan Rosey Billington. "Pronunciation and Comprehension in English as a Lingua Franca Communication: Effect of L1 Influence in International Aviation Communication." *Applied Linguistics* 39, no. 2 (2018): 135–158. <https://academic.oup.com/applij/article-abstract/39/2/135/2544429>.
- Kim, Youn-hee. "The Challenges of Radiotelephony Communication and Effective Training Approaches: A study of Korean Pilots and Air Traffic Controllers." *English for Specific Purposes* 72 (2023): 26–39. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889490623000522?via%3Dihub>.
- Park, Moonyoung. "Non-Native English Communication and Anxiety in Military ATC: Insights from Korean Air Traffic Controllers." *English Teaching* 80, no. 3 (2025):

- 101–124. <https://db.koreascholar.com/Article/Detail/444485>.
- Saputra, Darmawan Jaladri, dan Dimas Adika. “Translating Radio Telephony Communication (RTF) for Indonesian Speaker: A Case Study of Pilot-ATC Communication in Indonesian Airspace.” *Prasasti: Journal of Linguistics* 9, no. 1 (2024): 1–11. <https://jurnal.uns.ac.id/pjl/article/view/75458>.
- Siyoto, Sandu, dan Muhammad Ali Sodik. *Dasar Metodologi Penelitian*. Cet. 1. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.
- Sonhaji, Imam, Surya Tri Saputra, dan Emilia Rahajeng Larasati. “Needs Analysis of Air Traffic Controller in the Development of Integrated Speaking and Listening Skills-based on International Civil Aviation Organisation Requirement.” *Airman: Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi* 6, no. 1 (2023): 50–59. <https://jurnal.poltekbangmakassar.ac.id/index.php/airman/article/view/346>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- Tiewtrakul, T., dan S.R. Fletcher. “The Challenge of Regional Accents for Aviation English Language Proficiency Standards: A Study of Difficulties in Understanding in Air Traffic Control–Pilot Communications.” *Ergonomics* 53, no. 2 (2010): 229–239. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140130903470033>.
- Treadaway, Maria, dan John Read. “Assessing the Language Needs of L2 English Student Pilots Preparing for Flight Training in English-Speaking Countries.” *English for Specific Purposes* 78 (2025): 125–138. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889490624000735?via%3Dihub>.
- . “Setting Standards for a Diagnostic Test of Aviation English for Student Pilots.” *Language Testing* 41, no. 3 (2024): 557–583. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/02655322231224051>.
- Wu, Qiong, Brett R. C. Molesworth, dan Dominique Estival. “An Investigation into the Factors that Affect Miscommunication between Pilots and Air Traffic Controllers in Commercial Aviation.” *The International Journal of Aerospace Psychology* 29, no. 1–2 (2019): 53–63. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24721840.2019.1604138>.