

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan tinggi vokasi telah menjadi perhatian global dalam konteks pembangunan sumber daya manusia (SDM) yang adaptif terhadap kebutuhan industri. Laporan UNESCO (2023) menyebutkan bahwa pendidikan vokasi atau *Technical and Vocational Education and Training* (TVET) adalah kunci dalam mendorong daya saing ekonomi serta inklusi sosial di berbagai negara. Tren global juga menunjukkan peningkatan permintaan tenaga kerja yang andal, khususnya di sektor-sektor strategis misalnya penerbangan, manufaktur, dan teknologi (OECD, 2022). Pendidikan sebagai hak asasi manusia berfungsi sebagai instrumen penting untuk memanusiakan manusia dan meningkatkan kesadaran sosial (Kong & Han, 2024).

Pemerintah Indonesia lewat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa pendidikan tinggi terbagi ke dalam jalur akademik dan vokasi. Pendidikan vokasi berfokus pada penguasaan keilmuan praktis dan keterampilan kerja. Lulusan vokasi diharapkan dapat langsung berkarir di dunia kerja atau menciptakan lapangan kerja baru (Jiang *et al.*, 2024). Evaluasi ulang sistem pendukung masih diperlukan agar lulusan pendidikan vokasi lebih siap bertransisi ke jenjang studi pascasarjana maupun menghadapi dinamika pasar kerja (Groome & Cunningham, 2024).

Penggunaan strategi pembelajaran yang tepat sangat penting dalam pendidikan vokasi karena mampu meningkatkan efektivitas proses belajar dan membangun kepercayaan diri peserta didik (Rodrigo *et al.*, 2024). Namun, tantangan utama dalam pendidikan vokasi adalah bagaimana menyusun kurikulum yang selaras dengan kebutuhan kompetensi dunia usaha dan industri. Sejumlah penelitian menegaskan bahwa *link and match* antara kurikulum pendidikan dan kebutuhan pasar kerja masih belum optimal di banyak negara (Yarrow *et al.*, 2024; de Dios Oyarzún & Arellano, 2024). Kondisi ini juga berlaku di Indonesia, dimana kurikulum pendidikan vokasi sering tertinggal dibanding perkembangan teknologi industri penerbangan. Oleh karena itu, kurikulum yang adaptif dan berorientasi

pada kompetensi menjadi kunci agar lulusan vokasi mampu memenuhi standar kerja global.

Individu terlatih diperlukan oleh perusahaan atau industri untuk mengembangkan dan memperluas usaha mereka. Menurut Batarlienè *et al.* (2017), sumber daya manusia mempengaruhi kinerja dan performa sistem industri secara keseluruhan. Regulasi peran industri yang tidak ambigu adalah komponen tambahan yang krusial. Lulusan program pendidikan vokasi memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan pasar tenaga kerja, dan dukungan industri yang kuat berlaku. Sebuah negara harus memprioritaskan pendidikan vokasi. Para pemangku kepentingan harus memiliki pemahaman tentang pentingnya pendidikan ini. Karena kurangnya pemahaman di antara pemangku kepentingan mereka, banyak negara gagal untuk berhasil menerapkan pendidikan ini (Yarrow *et al.*, 2024). TVET sangat mempengaruhi daya saing ekonomi dan kesejahteraan di seluruh dunia, berdasarkan pengetahuan ekonomi. Salah satu tantangan terbesar dalam pendidikan dan pelatihan vokasional adalah menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan keterampilan dari tenaga kerja dan individu sambil mengikuti prinsip pembelajaran seumur hidup. Pendidikan vokasi memiliki peran penting dalam daya saing ekonomi dan inklusi sosial. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kesadaran akan peran ini mengingat variasi pengguna TVET dasar dan permintaan pekerja terampil yang meningkat (Hrmo *et al.*, 2016; de Dios Oyarzún & Arellano, 2024). Itu juga berlaku untuk pendidikan vokasi bidang penerbangan atau aviasi.

Pendidikan tinggi vokasi dalam industri penerbangan memegang peranan sangat penting untuk membangun tenaga kerja yang memiliki pengetahuan dan kemampuan. Pendidikan tinggi vokasi menawarkan program-program yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan industri terhadap tenaga kerja yang memiliki keterampilan teknis dan pengetahuan khusus dalam industri penerbangan. Program-program ini memberikan pelatihan praktis dan pengetahuan teoritis yang relevan. Untuk selalu memenuhi tuntutan angkatan kerja, pendidikan vokasi penerbangan harus cukup fleksibel untuk berubah sesuai dengan perkembangan zaman dan mengikuti perubahan pasar kerja (Lee *et al.*, 2024). Industri penerbangan sangat kompleks dan membutuhkan standar keselamatan dan kualitas

yang tinggi. Oleh karena itu, pendidikan tinggi vokasi di bidang penerbangan harus menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki kemampuan teknis, tetapi juga memiliki pemahaman mendalam tentang elemen keselamatan, manajemen risiko, dan regulasi penerbangan. Pendidikan tinggi vokasi di bidang penerbangan mencakup berbagai disiplin ilmu seperti teknik pemeliharaan pesawat, navigasi udara, manajemen bandara, dan operasi penerbangan.

Laporan *International Air Transport Association* (IATA) menunjukkan adanya peningkatan signifikan jumlah orang dan barang yang diangkut melalui udara dalam lima tahun terakhir. Tren pertumbuhan tersebut menuntut ketersediaan armada yang memadai dengan kualitas terjamin, sekaligus mendorong kebutuhan tenaga kerja terampil di sektor penerbangan, khususnya dalam bidang pemeliharaan pesawat. Kondisi ini menegaskan pentingnya peran lembaga pendidikan tinggi vokasi untuk menyiapkan sumber daya manusia yang relevan dengan perkembangan industri aviasi.

Meskipun demikian, berbagai hasil kajian dan wawancara dengan pihak industri mitra menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara kebutuhan (*demand*) dunia kerja dan kompetensi lulusan pendidikan vokasi di bidang penerbangan. Pihak industri menilai bahwa sebagian lulusan belum sepenuhnya memenuhi standar kompetensi yang dibutuhkan, baik dalam aspek keterampilan teknis, kedisiplinan prosedural, maupun pemahaman terhadap budaya keselamatan kerja (PPI Curug, 2023; Polban, 2023).

Sebagai ilustrasi, laporan kerjasama antara Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug dengan mitra industri pada Program Studi Pemeliharaan Pesawat Udara mengungkapkan bahwa beberapa lulusan masih memerlukan pendampingan tambahan sebelum dapat melaksanakan tugas pemeliharaan secara mandiri di lapangan (PPI Curug, 2023). Temuan serupa juga terlihat pada laporan hasil evaluasi industri terhadap lulusan Program Studi Aeronautika Politeknik Negeri Bandung (Polban), di mana sebagian alumni memang cepat terserap di dunia kerja, namun tidak seluruhnya menempati posisi yang sejalan dengan bidang keahliannya (Polban, 2023). Kondisi ini menunjukkan perlunya penyelarasan yang

lebih intensif antara kurikulum pendidikan vokasi dan kebutuhan kompetensi aktual di sektor industri penerbangan.

Fakta ini mengindikasikan bahwa serapan lulusan vokasi penerbangan di dunia kerja belum sepenuhnya linier dengan bidang keahliannya, sehingga potensi *mismatch* masih cukup tinggi. Kondisi ini semakin signifikan ketika dikaitkan dengan implementasi *Aircraft Maintenance Training Organization* (AMTO 147), yang menuntut standar kompetensi internasional bagi teknisi pemeliharaan pesawat (Kementerian Perhubungan, 2020).

Secara global, penelitian di bidang penerbangan didominasi oleh negara-negara maju. Data bibliometrik menunjukkan bahwa Amerika Serikat menempati posisi tertinggi dengan 561 publikasi, diikuti oleh China (125 publikasi), Inggris (63 publikasi), dan Jerman (47 publikasi). Indonesia belum termasuk dalam sepuluh besar negara dengan kontribusi publikasi terbanyak. Kondisi ini mengindikasikan masih terbatasnya penelitian di bidang penerbangan dari perspektif Indonesia, khususnya yang berfokus pada pendidikan vokasi pemeliharaan pesawat. Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi untuk mengisi kesenjangan tersebut sekaligus menjawab kebutuhan industri nasional.

Sejumlah persoalan masih dihadapi dalam implementasi AMTO 147 di perguruan tinggi vokasi Indonesia. Pertama, kurikulum dan materi pembelajaran kerap terlambat menyesuaikan perkembangan teknologi maupun regulasi keselamatan terbaru, sehingga lulusan berisiko tidak sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan industri (Hidayat *et al.*, 2021; Wulandari *et al.*, 2022). Kedua, keterbatasan fasilitas praktik, seperti bengkel kerja, pesawat latihan, dan peralatan diagnostik modern, membuat standar pelatihan sulit terpenuhi karena terbatasnya anggaran (Suparman *et al.*, 2019). Ketiga, kualifikasi instruktur masih menjadi tantangan. Jumlah pengajar bersertifikasi dan berpengalaman industri, terutama dengan latar belakang praktik langsung di dunia penerbangan, masih relatif minim di Indonesia (Suparman *et al.*, 2019).

Selain itu, kerjasama antara universitas dan sektor penerbangan belum diatur seefektif yang seharusnya. Padahal, kolaborasi erat dengan industri sangat penting supaya lulusan mempunyai keterampilan yang relevan dengan kebutuhan

dunia kerja (Abu *et al.*, 2025). Proses akreditasi dan sertifikasi juga menjadi kendala tersendiri karena menuntut standar tinggi dari otoritas penerbangan nasional maupun internasional (Suparman *et al.*, 2019). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan implementasi AMTO 147 tidak hanya terletak pada satu faktor, melainkan gabungan dari berbagai aspek seperti kurikulum, fasilitas, instruktur, kerja sama industri, dan akreditasi. Adapun penelitian terdahulu sebagian besar hanya membahas salah satu aspek secara terpisah sehingga masih terdapat *research gap* dalam memahami keterkaitan faktor-faktor tersebut secara komprehensif. Pendidikan dan pelatihan memainkan peran besar dalam industri dirgantara dalam membantu negara-negara yang baru diindustrialisasi membangun kapasitas penyerapan mereka. Ini adalah bagian kunci dari kemampuan sebuah negara untuk membangun dan mendukung penyerapan di tingkat nasional atau di dalam organisasi tertentu. Transfer teknologi internasional yang berhasil, bersama dengan integrasi teknologi dan pengetahuan kedirgantaraan ke dalam organisasi penerima, sangat dipengaruhi oleh kebijakan yang diterapkan dalam pendidikan dan pelatihan semua kelompok dan individu (Heiden *et al.*, 2015).

Perguruan tinggi selain menghasilkan tenaga profesional dan tenaga terampil, juga mempunyai peran untuk menciptakan ilmu baru dari kegiatan penelitian, mentransfer pengetahuan kepada masyarakat dengan menghasilkan inovasi berdampak tinggi dan mendorong perkembangan ekonomi lokal melalui kolaborasi dengan industri (Draghici *et al.*, 2015). Salah satu elemen yang paling penting dalam kegiatan pemeliharaan pesawat dalam kualitas dari organisasinya terletak pada sumber daya manusianya (Bowes *et al.*, 2024). Untuk itu diperlukan peran pendidikan dan pelatihan di bidang kedirgantaraan dalam meningkatkan daya serap personil atau sumber daya manusianya. Transfer teknologi dan pengetahuan tentang penerbangan tergantung pada jenis kebijakan yang diadopsinya. Pendekatan pragmatis melalui pelatihan khusus dapat meningkatkan kemampuan daya serap untuk kebutuhan industri (Van Der Heiden *et al.* 2015).

Kebutuhan akan sumber daya manusia atau personel terampil terus meningkat di semua tingkatan dalam industri penerbangan. Kolaborasi antara universitas dan industri menjadi faktor kunci keberhasilan pendidikan vokasi.

Penelitian Ankrah dan Al-Tabbaa (2015) menunjukkan bahwa kemitraan universitas dan industri dapat menghasilkan manfaat ganda berupa peningkatan kualitas lulusan sekaligus transfer pengetahuan baru bagi industri. Namun, dalam praktiknya masih terdapat hambatan serius. Dari perspektif pelaku industri, keterbatasan pengalaman praktis, kurangnya orientasi komersial, serta rendahnya pemahaman akademisi terhadap kebutuhan industri menjadi kendala utama dalam membangun kerja sama yang efektif (Ergun & Peksatıcı, 2019).

Kelemahan kolaborasi pada konteks AMTO 147 berdampak langsung pada kualitas lulusan pendidikan vokasi penerbangan. Ketika perguruan tinggi lambat merespons perubahan teknologi atau regulasi, sementara industri enggan membuka akses kerja sama yang lebih luas, maka lulusan berisiko tidak memenuhi standar yang diharapkan. Keberhasilan implementasi AMTO 147 dengan demikian tidak hanya bergantung pada faktor internal perguruan tinggi (kurikulum, instruktur, fasilitas), tetapi juga sejauh mana pada kualitas hubungan kemitraan dengan industri dapat berkelanjutan.

Pendidikan vokasi penerbangan juga dipengaruhi oleh isu Industri 4.0. Taktik yang digunakan memiliki konsekuensinya sendiri. Selain itu, dinamika antara universitas, industri, dan regulator sedang berkembang. Alih-alih menangani masalah dalam sistem siber atau industri berbasis digital, tindakan yang diambil tidak sesuai dengan konsep *link and match*. Cara pendidikan dirancang berbeda dari cara industri menggunakan teknologi. Untuk mengambil tindakan yang lebih efektif dan efisien dalam menciptakan kondisi ideal yang mendukung proses inovasi, temuan penelitian menganjurkan pendidikan tinggi vokasi untuk menerjemahkan isu-isu yang muncul di industri, seperti *link and match* serta industri 4.0 (Kurnianto, 2019).

Berdasarkan *The 2020 Boeing Pilot and Technician Outlook Projects*, industri penerbangan internasional diproyeksikan membutuhkan tenaga kerja baru dalam jumlah yang sangat besar untuk periode 2020–2039, yaitu sekitar ± 763.000 pilot, ± 739.000 teknisi perawatan, dan ± 903.000 awak kabin. Proyeksi ini menunjukkan bahwa pertumbuhan kebutuhan tenaga kerja di bidang aviasi bersifat masif dan berjangka panjang, seiring dengan meningkatnya mobilitas udara global.

Data terbaru dari *Boeing Pilot and Technician Outlook 2025–2044* bahkan memperkirakan kebutuhan mencapai 710.000 teknisi pemeliharaan baru secara global hingga tahun 2044, dengan Asia Tenggara termasuk kawasan yang diproyeksikan mengalami pertumbuhan signifikan.

Jika proyeksi tersebut dipersempit ke level nasional, Indonesia juga menghadapi tantangan serupa. Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma (2019) mencatat bahwa industri *Maintenance, Repair, and Overhaul* (MRO) di Indonesia membutuhkan sekitar 800–1.000 teknisi pesawat bersertifikat setiap tahun. Namun, kemampuan suplai dari berbagai lembaga pendidikan dan AMTO hanya berkisar pada 448 teknisi per tahun, sehingga terjadi *gap* sekitar 350–550 teknisi bersertifikat setiap tahunnya. Kementerian Perhubungan bahkan menegaskan bahwa kebutuhan teknisi pesawat di Indonesia masih tinggi, dengan estimasi lebih dari 7.500 teknisi tambahan dibutuhkan untuk menjaga keberlanjutan industri aviasi nasional.

Di sisi lain, hasil pengumpulan data dari laporan evaluasi lulusan pada beberapa perguruan tinggi vokasi di bidang penerbangan menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar alumni telah berhasil terserap di dunia kerja, tidak seluruhnya bekerja sesuai dengan bidang keahliannya. Laporan Program Studi Pemeliharaan Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Indonesia (PPI) Curug menunjukkan bahwa sebagian lulusan terserap di industri maskapai maupun *Maintenance, Repair, and Overhaul* (MRO), namun masih terdapat alumni yang bekerja di luar bidang pemeliharaan pesawat karena keterbatasan daya tampung industri penerbangan (PPI Curug, 2023). Temuan serupa juga dilaporkan oleh Program Studi Aeronautika Politeknik Negeri Bandung (POLBAN), di mana sebagian besar lulusan relatif cepat memperoleh pekerjaan, tetapi tidak semuanya ditempatkan pada bidang yang sepenuhnya sejalan dengan kompetensi aeronautika yang diperoleh selama masa studi (Polban, 2023). Fakta tersebut menegaskan bahwa potensi *mismatch* antara kompetensi lulusan pendidikan vokasi penerbangan dan kebutuhan aktual industri masih menjadi tantangan yang signifikan dalam pengembangan mutu pendidikan vokasi di Indonesia.

Dengan demikian, terdapat kesenjangan yang jelas antara proyeksi pertumbuhan kebutuhan tenaga kerja aviasi baik secara global maupun nasional dengan jumlah serta kualitas lulusan vokasi yang tersedia. Gap inilah yang menjadikan penelitian mengenai implementasi *Aircraft Maintenance Training Organization* (AMTO) 147 di perguruan tinggi vokasi Indonesia menjadi urgen, agar lulusan yang dihasilkan benar-benar mampu menjawab kebutuhan industri. Hal ini dikarenakan puluhan ribu tenaga kerja yang sudah ada akan mencapai masa pensiun selama dekade berikutnya. Oleh karena itu, upaya bersama secara global dari seluruh industri penerbangan diperlukan untuk memenuhi permintaan tenaga kerja jangka panjang, diantaranya dengan meningkatkan program pendidikan yang relevan dan mengembangkan jalur karir guna merekrut dan menginspirasi generasi muda.

Berdasarkan kajian-kajian sebelumnya, implementasi *Aircraft Maintenance Training Organization* (AMTO) 147 di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala. Hidayat *et al.* (2021) dan Wulandari *et al.* (2022) menemukan bahwa kurikulum dan materi pembelajaran kerap tertinggal dibandingkan perkembangan teknologi pesawat maupun regulasi keselamatan terbaru. Suparman *et al.* (2019) menekankan bahwa keterbatasan fasilitas praktik, seperti bengkel kerja dan peralatan diagnostik modern, menjadi hambatan utama karena keterbatasan anggaran perguruan tinggi. Selain itu, kualifikasi instruktur masih menjadi persoalan penting karena jumlah pengajar bersertifikat dan berpengalaman industri di bidang pemeliharaan pesawat masih minim (Suparman *et al.*, 2019). Abu *et al.* (2025) juga menegaskan bahwa kerja sama universitas dengan sektor penerbangan belum terjalin optimal, padahal kolaborasi erat dengan industri sangat penting agar lulusan memiliki keterampilan relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

Dengan demikian, meskipun sudah ada sejumlah penelitian terkait AMTO 147, sebagian besar kajian tersebut hanya menyoroti aspek tertentu secara terpisah seperti kurikulum, fasilitas, instruktur, atau kerja sama industri dan belum menempatkan seluruh faktor tersebut dalam satu kerangka analisis yang utuh. Padahal, kualitas lulusan pendidikan vokasi penerbangan ditentukan oleh

keterpaduan antara kurikulum yang adaptif, instruktur yang kompeten, sarana praktik yang memadai, serta jejaring kolaborasi yang kuat dengan industri.

Kekosongan kajian inilah yang membentuk *research gap* dan menjadi titik tolak penelitian ini. Melalui pendekatan integratif, penelitian ini berusaha menganalisis implementasi AMTO 147 di perguruan tinggi vokasi penerbangan secara lebih komprehensif, dengan mempertimbangkan keterhubungan antar faktor yang selama ini dikaji secara terpisah.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam upaya memetakan secara empiris hubungan antara kurikulum, kualitas instruktur, fasilitas praktik, dan kemitraan industri dalam pelaksanaan *Aircraft Maintenance Training Organization* (AMTO) 147 di perguruan tinggi vokasi Indonesia. Berbeda dari studi-studi sebelumnya yang umumnya berfokus pada satu aspek pembelajaran, penelitian ini mengintegrasikan berbagai dimensi tersebut dalam satu kerangka analisis yang utuh.

Pendekatan *mixed methods* digunakan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif melalui analisis bibliometrik, survei kuantitatif terstandar, *gap analysis*, *importance–performance analysis* (IPA), dan *Structural Equation Modeling* (SEM). Melalui pendekatan ini, penelitian ini menjadi salah satu yang pertama di Indonesia yang menilai kesesuaian implementasi AMTO 147 terhadap standar regulator internasional seperti EASA dan ICAO, sekaligus mengaitkannya dengan kebutuhan tenaga kerja penerbangan di tingkat nasional.

Secara teoretis, penelitian ini memperluas konsep *link and match* dengan menambahkan dimensi regulasi dan kualitas pembelajaran berbasis sertifikasi internasional. Sementara secara metodologis, penelitian ini memperkenalkan cara baru dalam melihat relasi multi aktor antara perguruan tinggi, instruktur, dan industri penerbangan. Dengan mengoperasionalkan variabel seperti kompetensi lulusan, kesesuaian kurikulum, dan kedalaman kemitraan industri melalui indikator yang terukur, penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkaya literatur pendidikan vokasi, tetapi juga memberikan rujukan praktis bagi lembaga pendidikan yang ingin menerapkan standar global secara berkelanjutan dan kontekstual.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan menjadi pembahasan di penelitian ini diantaranya:

- a. Bagaimana pemetaan atau tren pendidikan/pelatihan dalam bidang penerbangan (*Aviation Training*) pada perspektif global?
- b. Bagaimana kesenjangan yang terjadi di Perguruan Tinggi Vokasi Bidang Aviasi yang menerapkan program AMTO 147, ditinjau dari aspek pemahaman terhadap kurikulum, penggunaan media pembelajaran dan evaluasi pembelajaran dari sudut pandang para instruktur/dosen dalam implementasi pembelajaran AMTO 147 di perguruan tinggi?
- c. Seberapa besar pengaruh kinerja instruktur, media pembelajaran, pencapaian kompetensi, dan optimisme prospek karir terhadap implementasi pembelajaran AMTO 147 di perguruan tinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengidentifikasi pemetaan atau tren pendidikan/pelatihan dalam bidang penerbangan (*Aviation Training*) pada perspektif global.
- b. Mengidentifikasi kesenjangan yang terjadi di Perguruan Tinggi yang menerapkan program AMTO, ditinjau dari aspek pemahaman terhadap kurikulum, penggunaan media pembelajaran dan evaluasi pembelajaran dari sudut pandang para instruktur/dosen dalam implementasi pembelajaran AMTO 147 di perguruan tinggi.
- c. Menganalisis besarnya pengaruh kinerja instruktur, media pembelajaran, pencapaian kompetensi, dan optimisme prospek karir terhadap implementasi pembelajaran AMTO 147 di perguruan tinggi dari sudut pandang mahasiswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini kiranya dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis.

a. Manfaat Teoretis

Heni Puspita, 2025

ANALISIS KESENJANGAN DALAM IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN AIRCRAFT MAINTENANCE TRAINING ORGANIZATION 147(AMTO 147) DI PERGURUAN TINGGI
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya pemahaman akademis mengenai tren pendidikan dan pelatihan di bidang penerbangan pada perspektif global. Hasil kajian ini dapat menjadi pijakan konseptual bagi pengembangan teori pendidikan vokasi, khususnya dalam kaitannya dengan kebutuhan industri penerbangan yang terus berkembang.
2. Penelitian ini menambah khazanah ilmu mengenai kesenjangan implementasi program AMTO 147 di perguruan tinggi, terutama dari aspek kurikulum, media pembelajaran, dan evaluasi. Temuan ini diharapkan dapat memperkuat diskursus akademik tentang bagaimana pendidikan vokasi dapat lebih adaptif terhadap dinamika industri.
3. Penelitian ini juga memberikan kontribusi teoretis terkait hubungan antara peran instruktur, media pembelajaran, pencapaian kompetensi, dan optimisme karir mahasiswa. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi referensi untuk mengembangkan model pembelajaran vokasi berbasis kompetensi yang relevan dengan standar internasional.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi perguruan tinggi, penelitian ini memberikan masukan dalam merumuskan strategi pengembangan kurikulum dan program studi yang selaras dengan tren global pendidikan penerbangan, sehingga mampu meningkatkan kualitas dan daya saing institusi.
2. Bagi penyelenggara program AMTO 147, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk memperbaiki implementasi pembelajaran, baik pada aspek kurikulum, media, maupun evaluasi, agar lebih sesuai dengan kebutuhan industri penerbangan.
3. Bagi mahasiswa dan industri, penelitian ini memberi gambaran tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian kompetensi serta prospek karir lulusan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya dapat meningkatkan motivasi mahasiswa, tetapi juga membantu industri

memperoleh tenaga kerja yang lebih siap, kompeten, dan sesuai dengan tuntutan pasar kerja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk tetap fokus pada tujuan penelitian, pembatasan masalah diperlukan. Batasan-batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Objek penelitian adalah implementasi program *Aircraft Maintenance Training Organization* (AMTO 147) di perguruan tinggi vokasi bidang penerbangan di Indonesia.
- b. Populasi penelitian mencakup 16 perguruan tinggi yang menyelenggarakan program AMTO 147, dengan sampel penelitian pada tiga perguruan tinggi yang memiliki program studi vokasi yaitu Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Politeknik Negeri Bandung, dan Universitas Nurtanio Bandung.
- c. Kriteria pemilihan sampel meliputi: (a) perguruan tinggi dengan akreditasi minimal “Baik Sekali”, dan (b) memiliki approval AMTO 147 secara mandiri atau melalui kerja sama dengan industri penerbangan dalam program *remote class*.
- d. Sumber data meliputi manajemen organisasi, dosen/instruktur, mahasiswa, kurikulum, fasilitas pembelajaran teori dan praktik, serta pengguna lulusan.
- e. Variabel yang diteliti mencakup kinerja instruktur, media pembelajaran, pencapaian kompetensi, dan optimisme prospek karir mahasiswa, serta keterkaitannya dengan implementasi AMTO 147 di perguruan tinggi.

1.6 Kontribusi Terhadap Bidang Ilmu

Penelitian ini memiliki beberapa kontribusi terhadap bidang keilmuan khususnya di bidang pendidikan teknologi dan vokasi, diantaranya:

- a. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperkuat pengembangan model pembelajaran vokasi, khususnya di bidang pemeliharaan pesawat terbang, melalui analisis implementasi AMTO 147 di institusi pendidikan tinggi vokasi. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi acuan dalam penyusunan kurikulum, penyediaan fasilitas praktik,

serta peningkatan kualitas tenaga pengajar sesuai dengan kebutuhan industri penerbangan.

- b. Penelitian ini berperan sebagai jembatan yang mengidentifikasi kesenjangan dan peluang dalam kerja sama antara institusi pendidikan vokasi dan industri penerbangan, yang menjadi kunci dalam implementasi strategi *link and match*. Penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kolaborasi dalam rangka meningkatkan daya serap lulusan di dunia kerja serta memastikan relevansi keterampilan lulusan terhadap kebutuhan pasar.
- c. Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi kebijakan kepada pemangku kepentingan, termasuk Direktorat Kelaikudaraan dan Pengoperasian Pesawat Udara (DKPPU), Kementerian Pendidikan, dan lembaga sertifikasi, dalam rangka perbaikan sistem pembelajaran, akreditasi, dan sertifikasi pendidikan vokasi di bidang kedirgantaraan.
- d. Penelitian ini dapat memberikan strategi konkret bagi PTS dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan daya tarik institusi melalui adopsi pembelajaran AMTO 147 yang bersertifikat, sehingga mampu menarik calon mahasiswa baru dan menghasilkan lulusan yang kompeten dan tersertifikasi secara nasional maupun internasional.

1.7. Sistematika Penulisan

Disertasi ini disusun ke dalam enam bab utama dengan sistematika sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta kontribusi terhadap bidang ilmu. Bab ini memberikan gambaran awal tentang urgensi penelitian dan arah yang ingin dicapai.

b. Bab II Kajian Pustaka

Menguraikan teori-teori yang relevan mengenai pendidikan dan pelatihan, peran pendidikan vokasi bidang aviasi, penyelenggaraan dan implementasi AMTO 147, kompetensi, serta prospek karir. Bab ini juga meninjau penelitian

terdahulu, menyusun kerangka berpikir, dan menegaskan kebaruan penelitian.

c. Bab III Metodologi Penelitian

Menjelaskan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, serta teknik analisis data yang digunakan, termasuk analisis SEM (CB-SEM dan VB-SEM), analisis GAP, *Importance Performance Analysis* (IPA), uji ANOVA, dan analisis profil demografi responden.

d. Bab IV Hasil Penelitian

Menyajikan temuan penelitian yang meliputi pemetaan tren pendidikan/pelatihan penerbangan pada perspektif global, penilaian instruktur terhadap kurikulum, media dan evaluasi pembelajaran, analisis variabel *performance instructor*, media pembelajaran, pencapaian kompetensi, dan optimisme prospek karir, serta hasil analisis pengaruh antar variabel, analisis GAP, dan perbandingan antar perguruan tinggi.

e. Bab V Pembahasan

Membahas secara mendalam hasil penelitian dengan mengaitkan temuan di lapangan dengan teori, hasil penelitian terdahulu, serta kondisi aktual pendidikan vokasi bidang penerbangan. Bab ini juga menekankan kontribusi teoritis dan praktis dari penelitian.

f. Bab VI Simpulan dan Implikasi

Menyajikan simpulan penelitian berdasarkan hasil analisis, serta implikasi teoretis maupun praktis terhadap pengembangan pendidikan vokasi penerbangan dan implementasi AMTO 147 di perguruan tinggi.