

BAB III

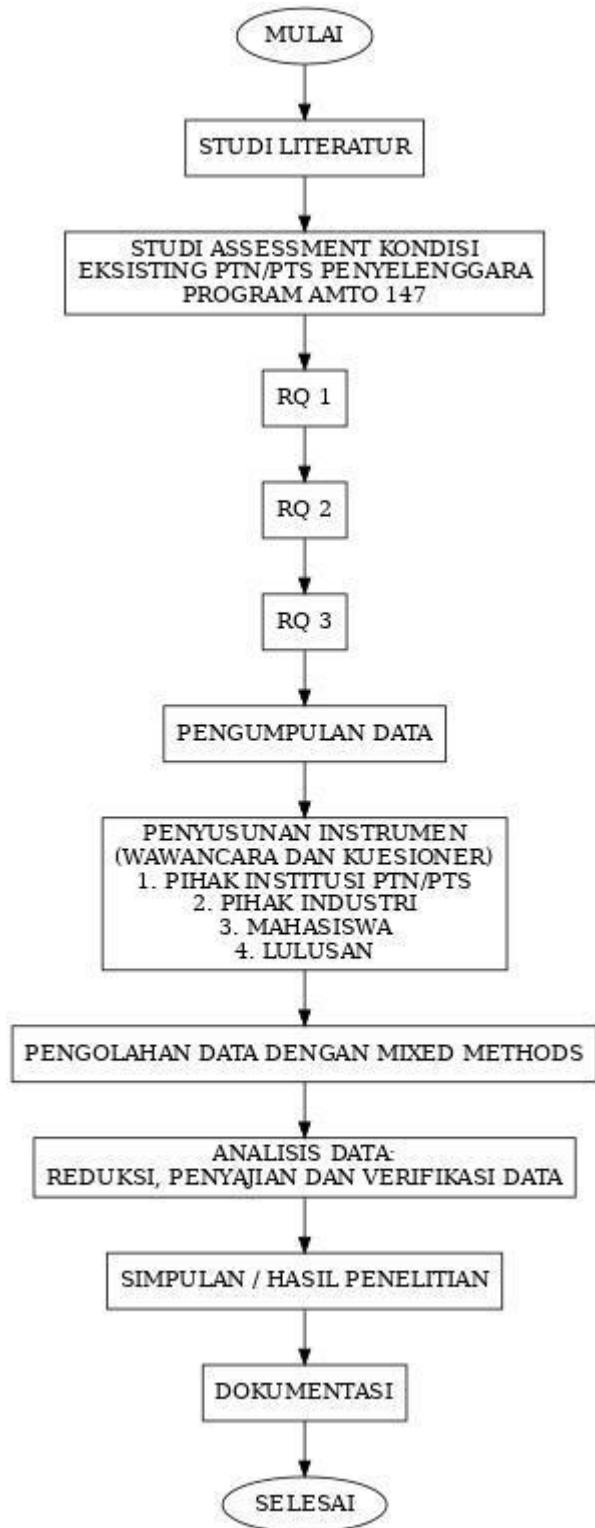
METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rancangan penelitian yang menggunakan pendekatan *mixed methods*, yaitu kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif untuk memperoleh gambaran yang komprehensif tentang implementasi program AMTO 147 di perguruan tinggi bidang penerbangan. Pendekatan ini dipilih karena isu-isu yang diteliti tidak hanya memerlukan data numerik untuk menguji hubungan antar variabel, tetapi juga pemahaman mendalam tentang dinamika implementasi kurikulum, persepsi instruktur, serta tren global pendidikan penerbangan.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *explanatory sequential mixed methods*, yaitu pendekatan campuran yang diawali dengan analisis kualitatif dan dilanjutkan dengan analisis kuantitatif untuk memperkuat temuan awal. Pada tahap pertama, dilakukan kajian kualitatif melalui studi literatur, analisis bibliometrik, serta asesmen terhadap kondisi eksisting penyelenggaraan program AMTO 147 di perguruan tinggi negeri (PTN), perguruan tinggi swasta (PTS), dan industri penerbangan. Hasil dari tahap ini digunakan untuk merumuskan pertanyaan penelitian, mengidentifikasi variabel kunci, serta menyusun instrumen pengumpulan data.

Tahap berikutnya dilaksanakan penelitian kuantitatif melalui penyebaran kuesioner kepada dosen/instruktur dan mahasiswa yang terlibat dalam program AMTO 147. Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) untuk menguji hubungan antar variabel, serta dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) dan *Importance Performance Analysis* (IPA) untuk mengevaluasi aspek layanan pendidikan. Integrasi hasil kualitatif dan kuantitatif dilakukan pada tahap interpretasi, sehingga diperoleh kesimpulan yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas implementasi AMTO 147 dan implikasinya terhadap pencapaian kompetensi serta optimisme prospek karir mahasiswa. Adapun alur pemecahan kerangka masalah disajikan pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian Tentang Analisis Kesenjangan dalam Implementasi Pembelajaran *Aircraft Maintenance Training Organization 147 (AMTO 147)* Antara Perguruan Tinggi

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

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh lembaga pendidikan tinggi di Indonesia yang menyelenggarakan pelatihan atau pendidikan dengan *approval AMTO 147*, baik secara mandiri maupun melalui kerja sama industri. Berdasarkan data DKPPU (2024), terdapat 16 institusi yang memenuhi kriteria tersebut.

Namun, berdasarkan pertimbangan *purposive sampling*, hanya tiga perguruan tinggi yang dipilih sebagai sampel utama, yaitu Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Politeknik Negeri Bandung, dan Universitas Nurtanio Bandung. Pemilihan ini didasarkan pada karakteristik representatif terhadap tiga kategori lembaga, yaitu lembaga kedinasan, lembaga vokasi negeri umum, dan perguruan tinggi swasta yang memiliki program studi vokasi berbasis penerbangan.

Penentuan ukuran sampel dilakukan dengan mengacu pada rumus *Cochran* untuk populasi besar dan disesuaikan dengan pendekatan *power analysis* menggunakan perangkat *G*Power 3.1* (Faul *et al.*, 2009). Dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0.05, *power* sebesar 0.80, dan perkiraan efek minimum (*effect size*) 0.25, diperoleh kebutuhan minimum sampel sebanyak 300 responden. Jumlah ini dianggap memadai untuk analisis *Structural Equation Modeling* (Hair *et al.*, 2019). Dalam pelaksanaan, jumlah responden yang berhasil dihimpun sebanyak 419 orang, terdiri atas 103 instruktur/dosen dan 316 mahasiswa, sehingga memenuhi batas kecukupan analisis inferensial.

Distribusi responden diuraikan sebagai berikut:

- Politeknik Penerbangan Indonesia Curug berkontribusi sekitar 30% dari total responden (14 instruktur dan 94 mahasiswa),
- Politeknik Negeri Bandung berkontribusi sekitar 35% (16 instruktur dan 110 mahasiswa),
- Universitas Nurtanio Bandung menyumbang 35% sisanya (15 instruktur dan 108 mahasiswa).

Secara keseluruhan, *response rate* mencapai 89,3% dari total kuesioner yang disebar (400 eksemplar), menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi dan reliabel untuk analisis SEM.

Kriteria inklusi responden meliputi:

1. Dosen/instruktur yang aktif mengajar dalam program AMTO 147 minimal dua semester terakhir;
2. Mahasiswa aktif pada tahun ajaran 2023/2024 yang telah mengikuti minimal 50% modul teori dan praktik AMTO 147;
3. Institusi memiliki *Certificate of Approval* AMTO 147 dari DKPPU atau bekerja sama dengan lembaga yang memiliki sertifikasi tersebut.

Sedangkan kriteria eksklusi mencakup:

1. Responden yang tidak mengisi kuesioner secara lengkap;
2. Mahasiswa yang belum mengikuti pelatihan praktik di hanggar atau laboratorium;
3. Dosen/instruktur tamu yang tidak terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran AMTO 147.

Prosedur rekrutmen dilakukan secara terstruktur melalui surat resmi kepada tiga perguruan tinggi yang menjadi lokasi penelitian. Setiap institusi menunjuk satu *focal person* (koordinator program AMTO 147) yang membantu distribusi dan pengumpulan kuesioner baik secara daring maupun luring. Untuk menjaga kerahasiaan dan etika penelitian, setiap responden diberikan lembar persetujuan (*informed consent*) sebelum mengisi kuesioner. Sumber data utama berasal dari manajemen lembaga, dosen/instruktur, mahasiswa, fasilitas pembelajaran teori dan praktik, serta perwakilan industri pengguna lulusan. Penelitian ini juga memanfaatkan data sekunder seperti dokumen kurikulum, laporan akreditasi, *approval* AMTO, dan data laporan hasil evaluasi lulusan untuk memperkuat temuan lapangan (Peksatici & Ergun, 2019).

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan pendekatan *mixed methods* yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif. Menurut Creswell (2014), kombinasi ini memungkinkan peneliti memperoleh

gambaran yang lebih komprehensif mengenai fenomena yang diteliti. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Kuesioner (Angket Tertutup).

Digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dari mahasiswa mengenai persepsi mereka terhadap PI, MP, PK, dan OPK. Kuesioner disebarluaskan secara langsung maupun daring, menggunakan skala *Likert* 1–5.

2. Wawancara Semi-Terstruktur.

Dilakukan kepada dosen/instruktur, manajemen perguruan tinggi, serta perwakilan industri penerbangan. Wawancara ini bertujuan menggali data kualitatif mengenai implementasi AMTO 147, kendala yang dihadapi, serta strategi link and match dengan industri.

3. Studi Dokumentasi.

Data sekunder diperoleh melalui berbagai dokumen perguruan tinggi, seperti kurikulum, laporan evaluasi lulusan, data akreditasi, serta dokumen persetujuan *Approved Maintenance Training Organization* (AMTO 147). Selain itu, data pendukung juga berasal dari laporan instansi pemerintah dan organisasi internasional, seperti *International Civil Aviation Organization* (ICAO), *International Air Transport Association* (IATA), serta *Boeing Outlook* yang memuat proyeksi kebutuhan tenaga kerja di sektor penerbangan. Seluruh dokumen tersebut digunakan untuk memperkuat dan memverifikasi temuan penelitian baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Arikunto, 2010).

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data agar tujuan penelitian dapat tercapai. Menurut Sugiyono (2017), instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati, sehingga harus valid dan reliabel. Adapun sebagai gambaran angket yang digunakan pada penelitian disajikan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Angket Penelitian

Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Item	Jenis Instrumen
Performance Instructor (PI)	Kualifikasi instruktur (lisensi & pengalaman)	1	1	Angket skala <i>Likert</i>
	Responsivitas instruktur terhadap mahasiswa	2	1	
	Kejelasan penyampaian materi	3	1	
	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Item	
	Antusiasme instruktur dalam mengajar	4	1	
	Komunikasi efektif dalam pembelajaran	5	1	
	Penggunaan media pembelajaran yang relevan & menarik	6	1	
	Aksesibilitas sumber belajar (modul, jurnal, dll.)	7	1	
	Pemanfaatan teknologi modern (VR/AR, ICT, dsb.)	8	1	
	Media berbasis ICT	9	1	
Media Pembelajaran (MP)	Konsistensi penggunaan media modern	10	1	
	Penguasaan keterampilan teknis sesuai standar industri	11	1	
	Kreativitas dalam praktik kerja	12	1	
	Penguasaan perangkat hardware/software	13	1	
	Kemampuan analisis & problem solving	14	1	
Pencapaian Kompetensi (PK)	<i>Soft skills</i> (kepemimpinan, kerjasama, adaptasi)	15	1	
	Relevansi sertifikat AMTO 147 terhadap peluang kerja	16	1	
Optimisme Prospek Karir (OPK)				

	Daya saing lulusan di pasar kerja	17	1	
Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Item	Jenis Instrumen
	Kesesuaian kompetensi dengan tuntutan industri	18	1	Angket skala <i>Likert</i>
	Nilai tambah AMTO 147 bagi pencapaian karir	19	1	
	Prospek kebutuhan lulusan di industri penerbangan	20	1	

(Sumber: Suparman *et al.*, 2019; Gauthama & Riyanti, 2022; ICAO, 2018)

3.5 Proses Validasi Instrumen

Instrumen penelitian perlu divalidasi untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan benar-benar mengukur konstruk yang dimaksud secara konsisten dan akurat. Menurut Arikunto (2010), validitas menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur, sedangkan reliabilitas berkaitan dengan tingkat konsistensi hasil pengukuran.

Proses validasi dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, meliputi validitas isi, uji coba instrumen, reliabilitas, validitas konstruk, serta penanganan *missing data* pada tahap analisis lanjutan.

1. Validitas Isi

Tahap awal validasi dilakukan melalui *expert judgment* dengan melibatkan tiga pakar, yaitu (1) akademisi bidang pendidikan vokasi penerbangan, (2) ahli metodologi penelitian, dan (3) praktisi industri penerbangan. Para pakar menilai kesesuaian indikator dengan konstruk teoritis, kejelasan redaksi, serta relevansi dengan konteks penerapan AMTO 147. Masukan hasil validasi ini digunakan untuk memperbaiki redaksi item dan memastikan kesesuaian isi instrumen dengan tujuan penelitian (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

2. Uji Coba Instrumen

Instrumen kuesioner diuji coba kepada 30 mahasiswa di luar sampel utama yang memiliki karakteristik serupa dengan responden penelitian. Uji coba ini

bertujuan untuk mengidentifikasi butir pernyataan yang kurang valid atau ambigu. Analisis dilakukan dengan menghitung korelasi *item-total* menggunakan teknik *Pearson Product Moment*. Butir dengan nilai korelasi $< 0,30$ dieliminasi atau direvisi (Sugiyono, 2017).

3. Uji Reliabilitas

Reliabilitas diuji menggunakan koefisien *Cronbach Alpha* untuk setiap konstruk laten. Berdasarkan kriteria Hair *et al.* (2019), nilai *Cronbach Alpha* $\geq 0,70$ menunjukkan tingkat reliabilitas yang baik. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh konstruk memenuhi kriteria tersebut, dengan rentang nilai *Cronbach Alpha* antara 0,78 hingga 0,91, yang menandakan konsistensi internal instrumen berada pada kategori tinggi.

4. Validitas Konstruk

Validitas konstruk diuji melalui *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) menggunakan perangkat lunak IBM SPSS AMOS versi 26. Analisis dilakukan terhadap empat konstruk utama, yaitu Kinerja Instruktur (KI), Media Pembelajaran (MP), Pencapaian Kompetensi (PK), dan Optimisme Prospek Karir (OPK). Model CFA menunjukkan nilai *loading factor* seluruh item $> 0,50$ dan *average variance extracted (AVE)* $\geq 0,50$, yang menandakan validitas konvergen terpenuhi (Byrne, 2010). Sementara itu, validitas diskriminan diuji melalui perbandingan akar kuadrat AVE dengan korelasi antar variabel, yang seluruhnya lebih besar dari nilai korelasi, menunjukkan pemisahan konstruk yang baik. *Indeks goodness of fit* model CFA memenuhi batas kelayakan ($\chi^2/df = 1,87$; CFI = 0,94; RMSEA = 0,046; TLI = 0,93), sehingga instrumen dinyatakan valid secara konstruk untuk analisis SEM selanjutnya.

5. Penanganan *Missing Data*

Sebelum melakukan analisis CFA dan SEM, dilakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan data responden. Dari total 357 kuesioner yang diterima, ditemukan 9 kuesioner (2,5%) yang memiliki data hilang pada sebagian item. Sebagian besar *missing values* terjadi pada variabel Media Pembelajaran (MP) dan Optimisme Prospek Karir (OPK). Untuk memastikan pola *missingness*, dilakukan uji *Little's MCAR (Missing Completely at Random)* menggunakan SPSS versi 26. Hasil uji menunjukkan nilai $\chi^2 = 42,317$; df = 38; p = 0,289, yang

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

berarti $p > 0,05$ sehingga data dinyatakan MCAR (*Missing Completely at Random*). Dengan demikian, pola kehilangan data bersifat acak dan tidak dipengaruhi oleh karakteristik responden maupun variabel lain (Little, 1988).

Karena pola *missing data* bersifat MCAR dan proporsinya di bawah 5%, penanganan dilakukan menggunakan metode *Full Information Maximum Likelihood* (FIML) pada AMOS v.26. Metode ini dipilih karena lebih efisien dibandingkan *listwise deletion* yang dapat mengurangi ukuran sampel efektif, dan lebih akurat dibandingkan imputasi sederhana yang berpotensi menimbulkan bias (Enders & Bandalos, 2001). FIML memungkinkan estimasi parameter dilakukan dengan memanfaatkan seluruh informasi yang tersedia pada data, tanpa menghapus responden yang memiliki sebagian item kosong. Dengan penerapan metode ini, ukuran sampel efektif tetap 357 responden, tidak terjadi pengurangan data, dan hasil estimasi parameter tetap stabil serta tidak bias.

Selain FIML, dilakukan pemeriksaan sensitivitas dengan metode *Multiple Imputation* menggunakan lima set imputasi untuk validasi silang. Hasil perbandingan menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antarimputasi ($\Delta\beta < 0,03$), sehingga hasil akhir menggunakan estimasi FIML dipertahankan sebagai dasar analisis SEM. Pemilihan metode ini berimplikasi positif terhadap hasil penelitian, karena (1) mempertahankan jumlah responden maksimal untuk menjaga *statistical power*, (2) menghasilkan estimasi parameter yang efisien dan tidak bias, serta (3) meningkatkan reliabilitas model dalam menguji hubungan antarvariabel laten.

3.6 Teknik Analisis Data

Terdapat beberapa metode analisis data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini, yang terdiri dari 4 analisis data statistic yang terdiri dari analisis SEM (*Structural equation modelling*) covariance (CB-SEM) dan analisis SEM (*Structural equation modelling*) varians VB-SEM, Analisis GAP dan *Importance Performance Analysis* (IPA) serta uji komparatif menggunakan uji *one way anova*. Pemilihan beberapa pendekatan ini bertujuan memastikan hasil penelitian tidak hanya konfirmatori terhadap model teoretis yang dikembangkan, tetapi juga mampu Heni Puspita, 2025

memberikan penjelasan prediktif yang kontekstual terhadap kondisi aktual di lapangan.

3.6.1 Analisis SEM (*Structural equation modelling*) covariance (CB-SEM)

Analisis *Covariance-Based Structural Equation Modeling* (CB-SEM) digunakan untuk menguji kesesuaian antara model teoritis dan data empiris. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS AMOS versi 26, dengan metode estimasi *Maximum Likelihood* (ML). Estimator ML dipilih karena mampu menghasilkan estimasi parameter yang efisien pada sampel besar ($n > 200$) dan data berdistribusi mendekati normal (Hair *et al.*, 2019).

a. Uji Asumsi Awal

Sebelum melakukan estimasi, dilakukan uji asumsi dasar meliputi normalitas, deteksi *outlier*, dan pemeriksaan multikolinearitas:

1. Uji Normalitas *Multivariat* (*Mardia's Test*)

Hasil pengujian menunjukkan nilai *multivariate skewness* = 5,218 (C.R = 1,701) dan *multivariate kurtosis* = 18,632 (C.R = 2,331). Karena nilai C.R < 2,58, maka data dinyatakan mendekati distribusi normal multivariat. Namun, untuk mengantisipasi ketidaknormalan minor, dilakukan validasi tambahan dengan metode *bootstrapping* ($n = 2.000$ *resamples*) yang menghasilkan estimasi standar error yang konsisten, sehingga model tetap dapat diestimasi secara andal.

2. Deteksi *Outlier* (*Mahalanobis D²*)

Pemeriksaan *Mahalanobis Distance* dilakukan untuk mengidentifikasi data ekstrem yang berpotensi memengaruhi estimasi model. Dengan jumlah indikator sebanyak 38 dan taraf signifikansi $p < 0,001$, nilai ambang $\chi^2(38, 0,001) \approx 66,77$ digunakan sebagai batas kritis. Hasil analisis menunjukkan terdapat 4 kasus (1.1%) yang melewati ambang tersebut. Setelah ditinjau, dua diantaranya merupakan kesalahan *entry* (data *entry error*) dan telah diperbaiki, sedangkan dua lainnya tetap dipertahankan karena masih dalam rentang rasional secara substantif.

3. Uji Multikolinearitas.

Pemeriksaan *Variance Inflation Factor* (*VIF*) dan *Tolerance* dilakukan untuk setiap konstruk. Nilai VIF seluruh variabel berada antara 1,21–2,04

dan $Tolerance > 0,45$ menunjukkan tidak terdapat indikasi multikolinearitas. Hal ini mengonfirmasi independensi konstruk dalam model struktural.

b. *Measurement Model*

Measurement model digunakan untuk menguji hubungan antara variabel laten dan indikatornya melalui analisis *Confirmatory Factor Analysis (CFA)*. Hasil CFA menunjukkan seluruh *standardized loading factor* berada di atas 0,50, nilai *Average Variance Extracted (AVE)* $\geq 0,50$, dan *Construct Reliability (CR)* $> 0,70$. Hal ini menunjukkan bahwa semua konstruk memenuhi kriteria validitas konvergen dan reliabilitas internal. Validitas diskriminan diuji menggunakan kriteria *Fornell-Larcker*. Akar kuadrat AVE setiap konstruk lebih tinggi dibandingkan korelasi antar konstruk, sehingga validitas diskriminan terpenuhi.

c. *Structural Model* dan *Goodness-of-Fit*

Model struktural menggambarkan hubungan kausal antar variabel laten. Kelayakan model dievaluasi menggunakan beberapa indeks kesesuaian. Hasil pengujian menunjukkan nilai $Chi-square/df = 1,94$; $CFI = 0,94$; $TLI = 0,93$; $GFI = 0,91$; dan $RMSEA = 0,048$. Semua nilai tersebut berada dalam batas kelayakan (*good fit*). Dengan demikian, model CB-SEM dinyatakan layak untuk pengujian hipotesis hubungan antar konstruk dalam model teoritis.

3.6.2 Pengujian Hipotesis Regression Weight

Setelah model dinyatakan *fit*, langkah berikutnya adalah menguji signifikansi hubungan antarvariabel laten menggunakan estimasi *Regression Weights*. Nilai *Critical Ratio (C.R)* $\geq 1,96$ dengan $p-value \leq 0/05$ menunjukkan bahwa hubungan antarvariabel signifikan.

Interpretasi dilakukan terhadap tiga jenis pengaruh, yaitu:

- Efek langsung: hubungan kausal antar variabel eksogen dan endogen
- Efek tidak langsung: pengaruh melalui variabel mediasi, dan
- Efek total: akumulasi pengaruh langsung dan tidak langsung.

Untuk memastikan stabilitas estimasi parameter, digunakan teknik *bootstrapping* ($n = 2.000$ resamples) dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil *bias-*

corrected confidence interval menunjukkan seluruh koefisien jalur berada dalam rentang signifikan dan konsisten, sehingga dapat disimpulkan bahwa model memiliki estimasi yang stabil dan bebas dari bias akibat penyimpangan distribusi.

Selain itu, hasil uji *standardized regression weights* menunjukkan arah hubungan antar variabel sesuai dengan dugaan teoretis, di mana seluruh konstruk eksogen memiliki pengaruh positif terhadap implementasi AMTO 147. Besarnya nilai koefisien standar berkisar antara $\beta = 0,29$ hingga $0,41$, yang menunjukkan kekuatan hubungan sedang hingga kuat antar variabel laten.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh hipotesis yang diajukan dalam model struktural diterima secara statistik dan mendukung kerangka konseptual yang telah dikembangkan dalam penelitian ini.

3.6.3 Analisis SEM Varians (VB-SEM / PLS-SEM)

Pendekatan *Variance-Based SEM* (VB-SEM) atau *Partial Least Squares SEM* (PLS-SEM) digunakan sebagai analisis pelengkap untuk memperkuat temuan CB-SEM, terutama dalam konteks eksplorasi hubungan antar variabel dan prediksi model pada data yang berpotensi non-normal. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak Smart PLS versi 4.0, dengan metode *bootstrapping* sebanyak 5.000 *resamples*.

Pendekatan ini dipilih karena:

1. Penelitian bersifat eksploratori dengan fokus pada prediksi hasil belajar dan persepsi mahasiswa.
2. Distribusi data empiris menunjukkan kecenderungan non-normal ringan.
3. PLS-SEM lebih fleksibel terhadap ukuran sampel sedang ($n < 200$ untuk model parsial).

Hasil *outer model* menunjukkan nilai *outer loading* $\geq 0,70$, *AVE* $\geq 0,50$, dan *Composite Reliability (CR)* $\geq 0,70$. Seluruh konstruk juga memenuhi validitas diskriminan dengan *square root AVE* yang lebih besar dibanding korelasi antar variabel. Dalam *inner model*, nilai R^2 untuk konstruk endogen berada antara 0,36 hingga 0,72, yang menunjukkan kekuatan prediktif sedang hingga kuat. Nilai f^2 berkisar antara 0,18–0,41, mengindikasikan efek sedang hingga besar, sedangkan

Q^2 (*predictive relevance*) seluruhnya positif, yang berarti model memiliki daya prediksi yang baik.

3.6.4 Analisis GAP dan *Importance Performance Analysis* (IPA)

Analisis GAP digunakan untuk mengukur kesenjangan antara persepsi dan harapan mahasiswa terhadap implementasi AMTO 147. Nilai *gap* dihitung berdasarkan selisih skor rata-rata persepsi (P) dan harapan (E). Nilai positif ($P > E$) menunjukkan kinerja melebihi harapan, sedangkan nilai negatif ($P < E$) menunjukkan adanya ketidakpuasan. Analisis dilanjutkan dengan *Importance Performance Analysis* (IPA) untuk memetakan indikator ke dalam empat kuadran dalam diagram Kartesius:

1. Kuadran I (Prioritas Utama) – indikator penting dengan kinerja rendah, perlu peningkatan.
2. Kuadran II (Pertahankan Prestasi) – indikator penting dengan kinerja tinggi, perlu dipertahankan.
3. Kuadran III (Prioritas Rendah) – indikator kurang penting dan kinerja rendah, dapat menjadi prioritas terakhir.
4. Kuadran IV (Berlebihan) – indikator kurang penting namun memiliki kinerja tinggi, dapat dioptimalkan kembali.

Pendekatan GAP-IPA ini membantu merumuskan rekomendasi peningkatan mutu layanan pendidikan berbasis persepsi dan pengalaman mahasiswa.

3.7 One Way ANOVA

Untuk mengetahui perbedaan persepsi antar kelompok mahasiswa dari tiga perguruan tinggi (Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, Politeknik Negeri Bandung, dan Universitas Nurtanio Bandung), digunakan uji *One-Way ANOVA* dengan variabel dependen berupa tingkat persepsi terhadap implementasi AMTO 147.

Analisis dilakukan menggunakan SPSS versi 26, dengan taraf signifikansi 0,05. Sebelum pengujian, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test* ($p > 0,05$) untuk memastikan kesetaraan varians antar kelompok. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai $F = 4,276$ dengan $p = 0,016 (< 0,05)$, yang

berarti terdapat perbedaan signifikan persepsi antar perguruan tinggi terhadap pelaksanaan program AMTO 147. Uji lanjut (*post hoc test*) dengan metode *Tukey HSD* menunjukkan perbedaan paling signifikan terjadi antara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug dan Universitas Nurtanio Bandung.