

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II terbagi menjadi 2 Sub Bab besar. Sub Bab pertama berisi literatur keselamatan penerbangan termasuk organisasi dan undang-undang penerbangan. Sub Bab kedua adalah teori perilaku konsumen serta metode riset perilaku konsumen yang dipakai dalam tesis ini.

2.1 Keselamatan Penerbangan

2.1.1 Pengertian Keselamatan dan Kecelakaan Penerbangan

Keselamatan penerbangan adalah kondisi dimana suatu penerbangan berjalan dengan lancar dari tinggal landas sampai dengan mendarat di tempat tujuan dengan tidak ada kecelakaan maupun insiden. Pengertian kecelakaan maupun insiden yang dipakai secara internasional dalam dunia penerbangan mengacu kepada definisi yang terdapat dalam Annex-13. Definisi tersebut adalah:

a. Definisi Kecelakaan (*Accident*)

Kecelakaan (*accident*) adalah kejadian yang diasosiasikan dengan operasi maskapai yang terjadi dalam rentang waktu saat penumpang berada dalam pesawat dengan dimana:

1. Seseorang secara fatal atau serius terluka sebagai akibat dari:
 - a. Berada di dalam pesawat
 - b. Terdapat kontak langsung dengan bagian dari pesawat, termasuk bagian-bagian yang terlepas dari pesawat
 - c. Terkena dampak ledakan

Pengecualian adalah apabila hal tersebut disebabkan oleh alam atau pihak lain.
2. Pesawat mengalami kerusakan atau kegagalan struktural yang mempengaruhi kekuatan struktur dan kinerja dan membutuhkan perbaikan atau penggantian komponen
3. Pesawat hilang atau tidak dapat ditemukan

b. Definisi Insiden (*Incident*)

Insiden adalah suatu kejadian, selain kecelakaan, yang diasosiasikan dengan operasi pesawat yang dapat mempengaruhi keselamatan operasi.

2.1.2 Peraturan Keselamatan Penerbangan

Peraturan-peraturan yang mengatur mengenai keselamatan penerbangan di Indonesia antara lain:

1. UU RI No 15 Tahun 1992 tentang Penerbangan (Republic of Indonesia Law num. 15 Tahun 1992 about Aviation).
2. Civil Aviation Safety Regulations (CASR atau PKPS) Part 121 tentang Keselamatan Penerbangan.
3. International Civil Aviation Organization Annex 13 tentang Investigasi Kecelakaan dan Insiden Pesawat.

a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 1992

Undang-Undang RI No. 15 Tahun 1992 tentang penerbangan mengatur mengenai hal-hal umum mengenai penerbangan, termasuk mengenai kewajiban maskapai penerbangan sipil dan juga tujuan penerbangan. Undang-Undang ini juga mengatur tentang keselamatan penerbangan dan peranan pemerintah dalam menjaga keselamatan penerbangan.

a.1 Tujuan Penerbangan

Sesuai dengan Pasal 3 Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1992, tujuan terselenggaranya penerbangan adalah untuk mewujudkan penyelenggaraan penerbangan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan berdaya guna, dengan biaya yang terjangkau oleh daya beli masyarakat dengan mengutamakan dan melindungi penerbangan nasional, menunjang pemerataan, pertumbuhan dan stabilitas, sebagai pendorong, penggerak, dan penunjang pembangunan nasional serta mempererat hubungan antar bangsa.

Untuk mencapai tujuan tersebut, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara telah menetapkan visi dan misi nya sebagai berikut :

VISI:

"Terwujudnya penyelenggaraan transportasi udara yang andal, berdaya saing dan memberikan nilai tambah."

MISI:

- i. Memenuhi standar keamanan, keselamatan penerbangan dan pelayanan; menyediakan sarana, prasarana dan jaringan transportasi udara yang andal, optimal dan terintegrasi.
- ii. Mewujudkan iklim usaha dan transportasi udara yang kompetitif dan berkelanjutan.
- iii. Mewujudkan kelembagaan yang efektif dan efisien.

a.2 Keselamatan Penerbangan

Undang-Undang No. 15 Tahun 1992 dan Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2001 juga mengatur mengenai keselamatan penerbangan. Melalui Menteri Perhubungan pemerintah telah menetapkan Program Pengamanan Penerbangan Sipil yang terdiri dari Program Pengamanan Bandar Udara dan Program Pengamanan Perusahaan Angkutan Udara.

Berdasarkan Program Pengamanan Perusahaan Angkutan Udara, dalam pengoperasiannya setiap maskapai diwajibkan membuat Airline Security Programme (ASP) dan Airline Manual (AM) yang memuat antara lain:

- i. Prosedur pengoperasian pesawat udara
- ii. Personil pesawat udara
- iii. Fasilitas peralatan pesawat udara
- iv. Airline Contingency Plan (untuk ASP)
- v. Airline Emergency Plan (untuk Airline Manual)

a.3 Tanggung jawab dan pengawasan pemerintah

Bentuk tanggung jawab pemerintah terhadap keselamatan penumpang di udara antara lain:

- i. Menjamin bahwa sarana transportasi yang disediakan memenuhi persyaratan keselamatan penerbangan secara konsisten dan terus menerus.
- ii. Secara konsisten dan terus menerus melakukan pengawasan dengan melakukan pengecekan terhadap pemenuhan peraturan perundang-undangan dan peraturan keselamatan penerbangan yang berlaku.
- iii. Penegakan hukum secara konsisten terhadap pelanggaran pemenuhan regulasi secara administratif berupa pencabutan sertifikat.

Sedangkan bentuk pengawasan yang dilakukan oleh Pemerintah antara lain:

- i. Monitoring secara kontinyu terhadap pelaksanaan kegiatan usaha jasa angkutan udara. Berdasarkan hasil monitoring tersebut dilakukan analisa dan evaluasi agar dapat diketahui apakah terdapat penyimpangan atau pelanggaran terhadap peraturan dan ketentuan yang berlaku.
- ii. Apabila ditemui adanya penyimpangan atau pelanggaran, akan diberikan peringatan untuk tindakan korektif sampai dengan 3 kali, untuk selanjutnya diambil tindakan administratif sampai dengan memberikan sanksi (pencabutan izin rute, pencabutan izin usaha), sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- iii. Terkait dengan operasional pesawat udara, bagi perusahaan yang armadanya tidak memenuhi syarat kelaikan terbang maka akan di *grounded* dan dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Pemerintah melakukan pengawasan dengan 2 tahap sebagai berikut:

Tahap I

Melaksanakan proses sertifikasi sesuai dengan persyaratan keselamatan penerbangan terhadap organisasi operator, organisasi perawatan pesawat udara, organisasi pabrikan, organisasi pendidikan kecakapan, personil penerbangan (pilot, teknisi, awak kabin, petugas pemberangkatan (*dispatcher*) dan produk aeronautika (pesawat udara, mesin, baling-baling), yang dikeluarkan berupa sertifikat.

Tahap II

Melakukan pengawasan untuk memastikan pemegang sertifikat (*certificate holder*) tetap konsisten sesuai dengan persyaratan keselamatan penerbangan sama

dengan pada waktu sertifikasi, melalui pelaksanaan antara lain (1) audit secara berkala, (2) pengawasan, (3) *ramp-check*, (4) *en-route check*, dan (5) *proficiency check*. Sebagai langkah konkrit ke depan sesuai dengan ketentuan ICAO yang baru, Pemerintah telah memberlakukan Sistem Manajemen Keselamatan (*Safety Management System* atau SMS) di bidang penerbangan. Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) adalah suatu sistem *monitoring* yang berupa tim atau organisasi di dalam suatu perusahaan penerbangan yang memiliki tugas dan tanggung jawab yang memonitor kinerja keselamatan dari perawatan dan pengoperasian pesawat, serta memprediksi suatu bahaya, menganalisa resiko dan melakukan tindakan pengurangan resiko. Cara yang dilakukan untuk melakukan hal tersebut adalah dengan membahas perihal keselamatan secara berkala yang dipimpin oleh Presiden Direktur Perusahaan Penerbangan sebagai pemegang komitmen keselamatan. Safety management system adalah proses yang sistematis, terbuka dan menyeluruh dalam mengelola risiko keselamatan. SMS menyediakan adanya target yang harus dicapai, perencanaan dan pengukuran kinerja. Hal-hal penting dalam SMS adalah: How to Build a Safety Management System.

- Apakah yang dimaksud dengan budaya keselamatan?
- Bagaimanakah mengembangkan budaya keselamatan yang positif?
- Apakah yang dilakukan SMS terhadap organisasi?
- Bagaimanakah SMS berbeda dari pendekatan tradisional?

b. *Civil Aviation Safety Regulation Part 121 (CASR-121)*

CASR-121 merupakan salah satu peraturan menteri yang mengatur keselamatan penerbangan sipil. Banyak faktor yang berpengaruh dalam keselamatan penerbangan sebagaimana diatur dalam *CASR-121* yaitu sebagai berikut: 1) Ketentuan-ketentuan sertifikasi, 2) Program keselamatan penerbangan, 3) Ketentuan-ketentuan yang mengikat seluruh pemegang sertifikasi, 4) Persetujuan rute penerbangan, 5) Persyaratan-persyaratan mengenai manual dan prosedur operasi standar, 6) Persyaratan-persyaratan maskapai penerbangan, 7) Batasan-batasan operasi pesawat terbang, 8) Persyaratan-persyaratan khusus mengenai kelayakan

terbang, 9) Persyaratan-persyaratan mengenai peralatan dan perlengkapan, 10) Pemeliharaan, pencegahan, dan perbaikan, 11) Persyaratan-persyaratan kru dan personil penerbangan, 12) Program pelatihan, 13) Kualifikasi kru penerbangan, 14) Kualifikasi staf operasi penerbangan dan limitasi waktu kerja dan waktu istirahat, 15) Keselamatan kabin, 16) Operasi penerbangan, 17) Ketentuan dispatching dan release penerbangan, 18) Laporan dan catatan atau rekaman.

Untuk menerapkan CASR-121 di dalam maskapai penerbangan, setiap maskapai penerbangan yang disebut sebagai pemegang sertifikat bertanggung jawab untuk:

- i. Memastikan kelayakan terbang dari maskapainya, termasuk *airframe*, mesin pesawat, *propellers*, dan setiap bagian-bagian pesawat, dan
- ii. Memastikan kinerja pemeliharaan, pencegahan, dan perbaikan dari pesawatnya sejalan dengan CMM dan CASR 43.

Setiap pemegang sertifikat dapat melakukan perjanjian dengan pihak lain untuk melakukan pemeliharaan, namun hal ini tidak membebaskan pemegang sertifikat dari tanggung jawabnya sebagaimana tercantum dalam poin diatas.

Setiap pemegang sertifikat atau pihak lain yang menyelenggarakan aktivitas pemeliharaan dan inspeksi harus memiliki organisasi yang memadai untuk melakukan pekerjaan tersebut. Setiap pihak yang melakukan inspeksi harus memiliki fungsi yang terpisah dari fungsi pemeliharaan, pencegahan dan alterasi.

Setiap pemegang sertifikat harus memiliki program inspeksi dan program pemeliharaan lainnya untuk memastikan bahwa:

- i. Pemeliharaan, pencegahan, dan alterasi dilakukan sesuai dengan manual dan program yang telah disetujui.
- ii. Personel yang kompeten dan fasilitas yang memadai tersedia.
- iii. Setiap pesawat yang beroperasi telah layak terbang dan telah terpelihara secara memadai.

Pemegang sertifikat harus menyediakan kepada DSKU sebuah Manual Pemeliharaan yang telah disetujui oleh Direktorat Jendral Angkutan Udara, yang berisi:

- i. Pernyataan yang ditandatangani oleh *Chief Executive* mewakili organisasi, yang mengkonfirmasi bahwa manual pemeliharaan perusahaan:
 - Mengatur organisasi dan metode untuk memastikan kelangsungan ketaatan dengan CASR.
 - Akan ditaati/dilaksanakan setiap saat.
- ii. Prosedur untuk mengendalikan, memutakhirkan, dan mendistribusikan manual pemeliharaan perusahaan kepada setiap personel pengawasan dan memastikan ketersediaan bagi personil lainnya di lapangan. Pemegang sertifikat bertanggung jawab untuk memastikan bahwa seluruh personel pengawasan dan inspeksi memahami secara menyeluruh manual pemeliharaan perusahaan tersebut.
- iii. Struktur organisasi pemegang sertifikat.
- iv. Tugas dan tanggung jawab setiap personel.
- v. Rincian personil yang menyelenggarakan aktivitas pemeliharaan beserta rincian lokasi pelaksanaan pemeliharaan beserta fasilitas yang tersedia.
- vi. Prosedur pemeliharaan yang tidak tercatat di dalam manual.
- vii. Prosedur untuk memastikan bahwa inspeksi, pemeliharaan, pencegahan, dan alterasi telah dilakukan secara memadai sebagai respon dari adanya perubahan atau interupsi sebelum pesawat kembali beroperasi.

CASR-121 juga mengatur mengenai inspeksi yang memadai. Inspeksi memadai yang dimaksud mencakup terhadap hal-hal yang apabila tidak dilakukan secara benar dapat berakibat pada kegagalan, malfungsi, dan kerusakan yang membahayakan keamanan operasi pesawat. Orang-orang yang melakukan inspeksi harus memiliki lisensi, telah memperoleh pelatihan, memenuhi kualifikasi, dan telah diotorisasi untuk melakukan inspeksi tersebut. Orang yang melakukan inspeksi harus berada di bawah supervisi dan pengendalian unit inspeksi.

Setiap pemegang sertifikat harus memiliki sistem yang mengatur analisis dan pengawasan yang berkesinambungan atas kinerja dan efektivitas program inspeksi. Analisis dan pengawasan yang berkesinambungan mencakup:

- i. Kebijakan dan prosedur keamanan.

- ii. Prosedur untuk memastikan indikator kualitas termasuk laporan insiden dan kerusakan, serta umpan balik dari pelanggan, dimonitor untuk memastikan adanya masalah dalam sistem.
- iii. Program audit internal untuk memeriksa ketaatan terhadap prosedur pemeliharaan perusahaan.
- iv. Prosedur korektif untuk memastikan bahwa masalah-masalah yang timbul telah diidentifikasi dan diperbaiki.
- v. Prosedur preventif.
- vi. Prosedur *review* oleh manajemen yang mencakup analisis statistik untuk memastikan kesinambungan dan efektifitas analisis yang berkesinambungan.
 Prosedur dan kebijakan keamanan harus memastikan bahwa kebijakan keamanan dimengerti, diimplementasikan, dan dipelihara pada setiap tingkat organisasi. Program audit internal harus:
 - i. Menyebutkan frekuensi dan lokasi audit
 - ii. Memastikan bahwa audit dijalankan oleh personil audit yang terlatih, yang independen dari fungsi yang diaudit
 - iii. Memastikan bahwa hasil audit dilaporkan kepada personel yang bertanggung jawab
 - iv. Memastikan bahwa langkah-langkah preventif dan korektif diambil oleh personil yang bertanggung jawab atas aktivitas yang diaudit apabila masalah ditemukan dalam audit.
 - v. Memastikan bahwa terdapat audit tindak lanjut untuk memastikan efektivitas langkah-langkah korektif dan preventif.
 Setiap pemegang sertifikat harus menyimpan catatan-catatan berikut:
 - i. Semua catatan yang penting untuk menunjukkan bahwa setiap persyaratan pemeliharaan telah dilakukan
 - ii. Catatan yang mengandung informasi berikut:
 - Total waktu dalam pemeliharaan
 - Status untuk bagian-bagian yang memiliki batas usia

- Waktu sejak *overhaul* terakhir untuk setiap item yang dipasang pada pesawat terbang
- Dan lain-lain.

Catatan-catatan tersebut harus disimpan untuk periode tertentu sebagaimana diatur dalam CASR.

c. Annex-13 (*International Standards and Recommended Practices*)

Standard dan Rekomendasi Praktik bagi Kecelakaan Pesawat pertama kali diadopsikan pada 11 April 1951 dalam bentuk Annex-13 Konvensi Internasional Penerbangan. Standard dan Rekomendasi Praktik ini didasarkan pada rekomendasi yang dikeluarkan oleh Divisi Investigasi Kecelakaan *International Civil Aviation Organization* (ICAO) pada Februari 1946 dan terus diperbaharui sampai saat ini melalui amandemen-amandemen. Amandemen-amandemen yang dikeluarkan diumumkan secara berkala pada Jurnal ICAO.

Annex-13 ini secara umum mengatur tentang:

1. Notifikasi mengenai terjadinya kecelakaan dan insiden
 - i. Negara dimana kecelakaan terjadi harus secara cepat dan tanpa penundaan meneruskan informasi kecelakaan pada pihak-pihak yang berkepentingan.
 - ii. Informasi harus disampaikan dalam format dan bahasa yang mudah dimengerti.
2. Investigasi kecelakaan dan insiden
 - i. Tanggung jawab untuk melakukan investigasi berada pada negara dimana terjadi kecelakaan, namun negara ini bisa mendelegasikan investigasi kepada negara lain berdasarkan perjanjian.
 - ii. Otoritas investigasi kecelakaan harus bersifat independen dan harus memiliki otoritas yang tidak terbatas atas pelaksanaan investigasi, konsisten dengan Annex ini.
 - iii. Negara dimana maskapai terdaftar, negara operator pesawat, negara perancang pesawat, dan negara manufaktur berhak, dan apabila diminta,

wajib untuk menunjuk perwakilannya untuk berpartisipasi dalam investigasi.

3. Pelaporan atas Kecelakaan
 - i. Pihak-pihak yang terlibat dalam investigasi dilarang menyebarkan, mempublikasikan, atau memberi akses pada laporan, atau dokumen yang diperoleh selama investigasi, tanpa ada persetujuan dari badan-badan/negara-negara yang melakukan investigasi, kecuali apabila laporan atau dokumen sudah dipublikasikan secara resmi oleh badan-badan/negara-negara tersebut.
 - ii. Negara yang telah menerima rekomendasi keselamatan harus menginformasikan kepada Negara yang memberi rekomendasi mengenai langkah-langkah preventif yang akan dilakukan, atau alasan apabila tidak ada langkah yang akan diambil.
 - iii. Apabila kecelakaan melibatkan pesawat dengan berat lebih dari 2,250 kg, laporan investigasi harus ditujukan kepada ICAO.
4. Ukuran-ukuran Pencegahan Kecelakaan
 - i. Negara harus membuat sistem pelaporan untuk memfasilitasi pengumpulan informasi mengenai kerusakan yang terjadi atau adanya potensi kerusakan.
 - ii. Informasi-informasi tersebut harus dianalisis untuk menentukan langkah-langkah preventif yang harus diambil.

2.2 Perilaku Konsumen

Ada beberapa definisi perilaku konsumen. Engel et al (1995) mendefinisikan perilaku konsumen sebagai tindakan yang langsung terlibat untuk mendapatkan, mengkonsumsi, dan menghabiskan produk dan jasa, termasuk proses keputusan yang mendahului dan mengikuti tindakan ini. Menurut Loudon dan Bitta (1988), perilaku konsumen adalah suatu proses pengambilan keputusan yang mensyaratkan aktivitas individu untuk mengevaluasi, memperoleh, menggunakan, atau mengatur barang dan jasa. Sedangkan Kotler dan Armstrong (1997) mengartikan perilaku konsumen

sebagai perilaku pembelian konsumen akhir, baik individu maupun rumah tangga, yang membeli produk untuk konsumsi personal.

Dari berbagai definisi tersebut, perilaku konsumen dapat disimpulkan sebagai suatu proses pengambilan keputusan yang melahirkan tindakan pembelian barang maupun jasa. Dalam tesis ini, barang yang dibeli adalah tiket pesawat terbang.

Salah satu teori dalam perilaku konsumen adalah teori sikap. Schiffman dan Kanuk (1997) menyatakan bahwa sikap adalah ekspresi perasaan (*inner feeling*) yang mencerminkan apakah seseorang senang atau tidak senang, suka atau tidak suka, dan setuju atau tidak setuju terhadap suatu objek. Objek yang dimaksud bisa berupa merek, layanan, pengecer, perilaku tertentu, dan lain-lain. Dalam tesis ini, penulis mempelajari sikap konsumen penerbangan dalam memilih jenis maskapai penerbangan dengan menggunakan metode poin ideal dan korelasi pangkat Spearman, selanjutnya mempelajari pengaruh dari berita kecelakaan penerbangan terhadap keputusan konsumen untuk tetap menggunakan jasa penerbangan dengan menggunakan metode regresi logistik.

a. **Metode Poin Ideal dan Korelasi Pangkat Spearman**

Metode Poin Ideal adalah pendekatan multiatribut. Dengan menggunakan model ini, langkah pertama adalah mencari ragam atribut produk. Langkah selanjutnya adalah menentukan tiga aspek tentang masing-masing atribut, yaitu tingkat kepentingan (W_i), kondisi atau kualitas ideal (I_i), dan kondisi nyata (X_i). Rumus yang digunakan untuk melakukan analisis sikap adalah:

$$A_o = \sum W_i |I_i - X_{ij}|$$

Dimana A_o : sikap

W_i : tingkat kepentingan atribut ke-i

I_i : kualitas ideal atribut ke-i

X_{ij} : performans merek j pada atribut ke-i

Untuk melihat hubungan antara sikap dan preferensi, dilakukan uji Korelasi Pangkat Spearman. Uji korelasi Pangkat Spearman merupakan uji non parametrik untuk

mengetahui nilai suatu hubungan antara 2 hal apakah saling berhubungan erat atau tidak. Rumus yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)}$$

Dimana r_s : nilai korelasi

D : selisih peringkat kedua data

n : jumlah pasang data

Jika nilai r_s melewati titik kritis, maka cukup bukti untuk menyimpulkan bahwa korelasi sikap dengan preferensi signifikan (Simamora, 2004).

b. Metode Regresi Logistik

Uji regresi logistik termasuk dalam model linier umum. Model linier umum merupakan pengembangan dari model linier klasik. Pada model linier umum komponen acak tidak harus mengikuti sebaran normal karena dianggap sebagai nilai *fixed* atau merupakan suatu konstanta, sehingga tidak disyaratkan mengikuti sebaran apapun tapi harus termasuk dalam salah satu dari sebaran keluarga eksponensial. Sebaran Bernoulli adalah sebaran dari peubah acak yang hanya mempunyai dua kategori, misalnya lulus dan gagal, untung atau rugi, dan sebagainya.

Penggunaan analisis regresi ini ditujukan untuk mendapatkan model terbaik dan sederhana serta masuk akal. Model regresi logistik dapat dibentuk dengan tujuan untuk memprediksi keanggotaan suatu observasi ke dalam salah satu dari dua kelompok secara *mutually exclusive* dan *exhaustive*. Model ini juga memfasilitasi penghitungan *odds ratio* untuk analisis tambahan.

Peubah bebas berskala biner dengan dua kategori, yaitu $Y=1$ untuk menyatakan kejadian yang sukses (masuk dalam kategori) dan $Y=0$ untuk menyatakan kejadian yang gagal (tidak masuk dalam kategori). Bentuk umum model peluang regresi logistik dengan p faktor diformulasikan sebagai berikut:

$$\hat{\pi}(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p)}$$

Dimana: $\pi(x)$ adalah peluang terjadinya kejadian yang sukses, yaitu untuk $Y=1$

β_j adalah nilai parameter, $j = 0, 1, 2, 3, \dots, p$

Model regresi logistik ini merupakan model non linier. Transformasi untuk melinierkan model regresi logistik dikenal dengan transformasi logit yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} g(x) &= \ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] \\ &= \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \end{aligned}$$

yang merupakan fungsi linier dari parameter-parameternya. Jika ada peubah bebas yang bersifat diskrit dan berskala nominal, maka peubah tersebut tidak tepat dimasukkan dalam model ini karena angka yang digunakan hanya untuk mengidentifikasi dan tidak memiliki nilai numerik. Dalam kondisi seperti ini, diperlukan peubah boneka (*dummy*). Misalkan peubah bebas ke- j yaitu x_j mempunyai k kategori, maka banyaknya peubah *dummy* adalah $k-1$ dan dinotasikan dengan D_j , maka model transformasi logit akan menjadi:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \sum_{u=1}^{k_j-1} \beta_{ju} D_{ju} + \beta_p x_p$$

Dalam model regresi logistik peubah tak bebas diekspresikan sebagai berikut:

$$Y = \pi(x) + \varepsilon$$

dimana ε mempunyai salah satu dari kemungkinan dua nilai, yaitu $\varepsilon = 1 - \pi(x)$ jika $Y = 1$ dengan peluang $\pi(x)$ dan $\varepsilon = -\pi(x)$ jika $Y = 0$ dengan peluang $1 - \pi(x)$ sehingga ε mempunyai rata-rata nol dan ragam $\pi(x)[1 - \pi(x)]$.

Dalam regresi logistik, untuk mendapatkan suatu model sederhana yang cocok dengan data perlu dilakukan dua pengujian, yaitu uji simultan melalui statistik uji-G dan uji Wald.

i. Uji Simultan

Untuk melihat peran semua peubah bebas secara bersama-sama terhadap model yang dihasilkan, akan digunakan *Likelihood Ratio Test*. Hipotesis yang digunakan adalah

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ yang berarti tidak ada pengaruh peubah bebas terhadap peubah tak bebas

$H_1 : \text{Minimal satu } \beta_j \neq 0$ yang berarti ada pengaruh peubah bebas terhadap peubah tak bebas

Statistik uji yang digunakan adalah

$$G = -2 \ln \left[\frac{L_0}{L_1} \right]$$

dimana: L_0 adalah Likelihood tanpa peubah bebas

L_1 adalah Likelihood dengan semua peubah bebas

Statistik G mengikuti sebaran khi-kuadrat dengan derajat bebas p. Tolak H_0 jika $G > \chi_{p, \alpha}^2$ yang dapat disimpulkan bahwa peubah bebas secara bersama-sama mempengaruhi peubah tak bebas atau paling sedikit ada satu $\beta_j \neq 0$.

ii. Uji Parsial

Pengujian untuk melihat koefisien parameter β_j yang nol (tidak signifikan) secara parsial digunakan uji *Wald* (Hosmer dan Lemeshow, 1989). Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \beta_j = 0$ (tidak ada pengaruh peubah bebas ke-j terhadap peubah tidak bebas)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (ada pengaruh peubah bebas ke-j terhadap peubah tidak bebas)

Dengan statistik uji *Wald*

$$W_j = \left[\frac{\tilde{\beta}_j}{se(\tilde{\beta}_j)} \right]^2$$

dimana $\tilde{\beta}_j$ merupakan penduga bagi β_j

$se(\tilde{\beta}_j)$ merupakan galat baku dari penduga β_j

$j = 1, 2, 3, \dots, p$

W_j mengikuti sebaran khi-kuadrat. Tolak H_0 jika $W_j > \chi_{(1, \alpha)}^2$ atau nilai *p-value* kurang dari α yang berarti peubah bebas ke-j secara parsial atau sendiri memang berpengaruh terhadap peubah tidak bebas.

iii. Odds Ratio

Odds ratio merupakan besaran yang digunakan untuk melihat perbandingan masing-masing kategori dari peubah bebas dalam menjelaskan peubah tidak bebas. Nilai ini diperoleh dengan mengeksponensialkan koefisien dari peubah dalam model regresi yang terbentuk. Dengan kata lain, *odds ratio* merupakan perbandingan tingkat resiko antara dua peubah bebas, misalnya $x = 1$ dan $x = 0$, maka rumus untuk mencari *odds ratio* adalah:

$$\theta = \frac{\pi(1)/1-\pi(1)}{\pi(0)/1-\pi(0)}$$

$$\ln[\theta] = \ln \left[\frac{\pi(1)}{1-\pi(1)} \right] - \ln \left[\frac{\pi(0)}{1-\pi(0)} \right]$$

$$= g(1) - g(0)$$

Tabel 2.1 Nilai model regresi logistik jika peubah bebas bersifat dikotomi

Peubah tak bebas (y)	Peubah bebas (x)	
	x=1	X=0
(1)	(2)	(3)
y=1	$\pi(1) = \frac{\exp(\bar{\beta}_0 + \bar{\beta}_1)}{1 + \exp(\bar{\beta}_0 + \bar{\beta}_1)}$	$\pi(0) = \frac{\exp(\bar{\beta}_0)}{1 + \exp(\bar{\beta}_0)}$
y=0	$1 - \pi(1) = \frac{1}{1 + \exp(\bar{\beta}_0 + \bar{\beta}_1)}$	$1 - \pi(0) = \frac{1}{1 + \exp(\bar{\beta}_0)}$
Total	1,0	1,0

Sesuai dengan tabel di atas, maka diperoleh:

$$\begin{aligned}\theta &= \frac{\left[\frac{\exp(\bar{\beta}_0 + \bar{\beta}_j)}{1 + \exp(\bar{\beta}_0 + \bar{\beta}_j)} \right] \left[\frac{1}{1 + \exp(\bar{\beta}_0)} \right]}{\left[\frac{1}{1 + \exp(\bar{\beta}_0 + \bar{\beta}_j)} \right] \left[\frac{\exp(\bar{\beta}_0)}{1 + \exp(\bar{\beta}_0)} \right]} \\ &= \frac{[\exp(\bar{\beta}_0 + \bar{\beta}_j)]}{\exp(\bar{\beta}_0)} \\ &= \exp(\bar{\beta}_j)\end{aligned}$$

Perubah bebas yang digunakan untuk membentuk model regresi terdiri atas waktu, kemanan dan kenyamanan, pelayanan, dan harga. Peubah tidak bebas yang digunakan adalah rencana atau keinginan untuk tetap menggunakan jasa penerbangan atau tidak. Berikut adalah tabel yang menyajikan tentang peubah dan batasan yang digunakan dalam analisis regresi logistik. Dan model yang akan diperoleh adalah:

$$\hat{\pi}(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4)}$$

Tabel 2.2 Peubah-peubah yang digunakan dalam penelitian

Peubah (1)	Nama Peubah (2)	Kategori (3)	Dummy (4)
Y	Rencana tetap menggunakan jasa penerbangan atau tidak	1. Berencana beralih profesi 2. Berencana tidak beralih profesi	1 0
X_1	Waktu	1 : telat 2 : tepat waktu	1 0
X_2	Keamanan	1 : kurang aman 2 : lebih aman	1 0
X_3	Pelayanan	1 : kurang 2 : baik	1 0
X_4	Harga	1 : Mahal 2 : Murah	1 0