



**ANALISIS PENGARUH *MOTION SICKNESS* TERHADAP  
*HUMAN PERFORMANCE* PELAUT MELALUI *SITUATIONAL*  
*AWARENESS* PADA OPERASIONAL KAPAL PENUMPANG**

**SKRIPSI**

**PUTRI SIVA FAUZIAH**

**2210312017**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI**

**2026**



**ANALISIS PENGARUH *MOTION SICKNESS* TERHADAP  
*HUMAN PERFORMANCE* PELAUT MELALUI *SITUATIONAL*  
*AWARENESS* PADA OPERASIONAL KAPAL PENUMPANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik**

**PUTRI SIVA FAUZIAH**

**2210312017**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI  
2026**

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Putri Siva Fauziah  
NIM : 2210312017  
Program Studi : S1 Teknik Industri  
Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH *MOTION SICKNESS*  
TERHADAP *HUMAN PERFORMANCE* PELAUT MELALUI *SITUATIONAL*  
*AWARENESS* PADA OPERASIONAL KAPAL PENUMPANG

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

**Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.**  
Penguji Utama

**Julin Arum Asih Nur Sarinindiyanti,**  
**S.T., M.Sc.**  
Penguji I

**Santika Sari, S.T., M.T.**  
Penguji II



**Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T.,**  
**M.T., IPM.**  
Dekan Fakultas Teknik

**Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.**  
Kepala Program Studi S1 Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 10 Juli 2026

# LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

## ANALISIS PENGARUH *MOTION SICKNESS* TERHADAP *HUMAN PERFORMANCE* PELAUT MELALUI *SITUATIONAL AWARENESS* PADA OPERASIONAL KAPAL PENUMPANG

Disusun oleh:



Putri Siva Fauziah

221.0312.017

Menyetujui,



Santika Sari, S. T., M. T.

Pembimbing 1



Anindya Agripina Hadyanawati, S. T., M. T.  
MBA

Pembimbing 2

Jakarta, 29 Juni 2026

Mengetahui,



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T.

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Putri Siva Fauziah  
NIM : 2210312017  
Program Studi : S1 Teknik Industri

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 29 Juni 2026

Yang menyatakan,



(Putri Siva Fauziah)

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta,  
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Putri Siva Fauziah  
NIM : 2210312017  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : SI Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta atas karya saya yang berjudul:

**ANALISIS PENGARUH *MOTION SICKNESS* TERHADAP *HUMAN PERFORMANCE* PELAUT MELALUI *SITUATIONAL AWARENESS* PADA OPERASIONAL KAPAL PENUMPANG.**

Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalihkan media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada Tanggal : 29 Juni 2026

Yang menyatakan,



(Putri Siva Fauziah)

# **ANALISIS PENGARUH *MOTION SICKNESS* TERHADAP *HUMAN PERFORMANCE* PELAUT MELALUI *SITUATIONAL AWARENESS* PADA OPERASIONAL KAPAL PENUMPANG**

**Putri Siva Fauziah**

## **ABSTRAK**

Tingginya angka kecelakaan pelayaran yang didominasi oleh faktor manusia menunjukkan pentingnya memahami faktor fisiologis dan kognitif yang memengaruhi kinerja pelaut. Salah satu faktor yang berpotensi menurunkan performa adalah *motion sickness* yang dapat mengganggu konsentrasi dan pengambilan keputusan selama operasional kapal. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh *motion sickness* terhadap *human performance* pelaut melalui *situational awareness* pada operasional kapal penumpang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental dengan melibatkan 35 pelaut yang mengikuti simulasi menggunakan *Full Mission Bridge Simulator 360°*. Data *motion sickness* diukur menggunakan *Simulator Sickness Questionnaire* (SSQ), *situational awareness* menggunakan *Situational Awareness Rating Technique* (SART), sedangkan *human performance* diukur melalui *error per menit* dan *task completion time*. Analisis data dilakukan menggunakan metode SEM-PLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *motion sickness* berpengaruh signifikan terhadap *human performance* pada kedua skenario simulasi. *Motion sickness* berpengaruh signifikan terhadap *situational awareness* pada skenario pertama, namun tidak signifikan pada skenario kedua. Selain itu, *situational awareness* berpengaruh signifikan terhadap *human performance*, tetapi tidak terbukti memediasi hubungan antara *motion sickness* dan *human performance*. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai dasar perancangan program adaptasi vestibular, peningkatan *situational awareness* berbasis simulator, dan protokol intervensi operasional pada kondisi cuaca ekstrem guna meningkatkan keselamatan serta kinerja pelaut.

**Kata Kunci:** *Motion Sickness*, *Human Performance*, *Situational Awareness*, Simulator Kapal, SEM-PLS

# **ANALISIS PENGARUH *MOTION SICKNESS* TERHADAP *HUMAN PERFORMANCE* PELAUT MELALUI *SITUATIONAL AWARENESS* PADA OPERASIONAL KAPAL PENUMPANG**

**Putri Siva Fauziah**

## ***ABSTRACT***

*The high number of maritime accidents caused by human factors highlights the importance of understanding physiological and cognitive factors affecting seafarers' performance. One factor that may reduce performance is motion sickness, which can impair concentration and decision-making during ship operations. This study aims to analyze the effect of motion sickness on seafarers' human performance through situational awareness in passenger ship operations. A quantitative experimental approach was employed involving 35 seafarers participating in simulations using a 360° Full Mission Bridge Simulator. Motion sickness was measured using the Simulator Sickness Questionnaire (SSQ), situational awareness was assessed using the Situational Awareness Rating Technique (SART), and human performance was evaluated through error per minutes and task completion time. Data were analyzed using the SEM-PLS method. The results indicate that motion sickness significantly affects human performance in both simulation scenarios. Motion sickness significantly affects situational awareness in the first scenario but not in the second scenario. Furthermore, situational awareness significantly affects human performance, yet it does not mediate the relationship between motion sickness and human performance. The findings can be used as a basis for designing vestibular adaptation programs, simulator-based situational awareness training, and operational intervention protocols under extreme weather conditions to improve seafarers' safety and performance.*

**Keywords:** *Motion Sickness, Human Performance, Situational Awareness, Ship Simulator, SEM-PLS*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Pengaruh *Motion Sickness* terhadap *Human Performance* pada Pelaut melalui *Situational Awareness* pada Operasional Kapal Penumpang” dengan lancar. Dalam rangka agar terpenuhinya syarat akademis guna memperoleh gelar sarjana di Program Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari beberapa pihak yang ikut andil dalam menolong penulis melalui bimbingan, arahan serta petunjuk. Penulis ingin memberikan ungkapan terima kasih khususnya untuk:

1. Allah SWT atas segala rahmat, berkat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga saya masih diberikan kemampuan dalam menyusun tugas akhir ini.
2. Munawati dan Aserih, kedua orang tua tercinta yang selalu menjadi sumber doa, kekuatan, dan semangat bagi penulis. Penulis sangat bersyukur dapat terlahir sebagai anak Ayah dan Ibu, yang tidak pernah berhenti berjuang dan mengusahakan pendidikan terbaik bagi anak-anaknya. Penulis menyadari bahwa setiap langkah hingga berada di titik ini merupakan hasil dari doa, pengorbanan, dan kasih sayang yang begitu besar dari Ayah dan Ibu.
3. Kakak dan Keluarga lainnya yang senantiasa memberikan doa dan semangat kepada penulis.
4. Bapak Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas teknik.
5. Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, M.T.,IPM.,ASEAN.Eng selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik.
6. Ibu Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri atas bimbingan dan arahnya selama penulis menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
7. Ibu Santika Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan, saran, dan ilmu yang sangat berarti bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.

8. Ibu Anindya Agripina H, S.T., M.T., MBA selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini.
9. Seluruh dosen dan staf administrasi Program Studi Teknik Industri yang telah berbagi ilmu serta memberikan dukungan selama penulis menempuh pendidikan.
10. Seluruh responden dan pihak POLAIR yang telah mengizinkan pengambilan data untuk penelitian.
11. Kepada Muhamad Fauzan Albanien, terima kasih karena selalu mendukung, memberikan semangat, dan setia mendampingi penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi tempat penulis kembali ketika lelah, serta tetap percaya pada penulis bahkan di saat penulis meragukan dirinya sendiri. Kehadiranmu menjadi salah satu alasan mengapa langkah yang terasa berat tetap dapat terus dijalani hingga akhirnya sampai pada titik ini.
12. Kepada Suci Elfitri, Naila Afriani, Primelshaddai Tongguran M, dan Bunga Hardiyana, serta angkatan 2022 selaku rekan-rekan seperjuangan di bangku perkuliahan, yang telah menjadi teman diskusi, berbagi semangat, dan saling membantu selama proses penelitian dan penulisan skripsi.
13. Kepada Gibran Fahsyareza Arif, Fauzan Hafiz, dan Alvredo Nduru sebagai rekan seperjuangan, penulis menyampaikan terima kasih atas kebersamaan, dukungan, bantuan, serta berbagai masukan yang berharga selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
14. Sahabat SD penulis, Malika Andin, Anantha Ilmi, Endah Maihesa, Zahra Nurina, Ciecilia Swastika yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup dan selalu memberikan semangat sejak masa kanak-kanak hingga kini.
15. Sahabat SMA penulis, Aura, Farisya, Aulia, Najmi, Zahra, Venny, Zakiya, Rahma, Ratna, Diana yang selalu hadir memberikan semangat ketika proses penyusunan skripsi ini terasa berat.
16. Terakhir, kepada wanita yang telah berjuang tanpa henti hingga sampai di titik ini, yaitu diri saya sendiri. Terima kasih karena telah memilih untuk

bertahan dan tidak menyerah hingga sampai di titik ini. Perjalanan hingga menyelesaikan pendidikan ini tidak selalu mudah, dan ada banyak hal yang harus dihadapi serta disimpan sendiri. Ada banyak hal yang dipendam, banyak air mata yang tidak terlihat, dan banyak perjuangan yang hanya diketahui oleh diri sendiri. Namun, saya berhasil melewati setiap prosesnya dengan segala keterbatasan, keraguan, dan tantangan yang ada. Terima kasih telah terus berjuang, karena pencapaian ini merupakan bukti bahwa setiap langkah kecil yang diambil dengan penuh keteguhan pada akhirnya membawa saya sampai di tujuan ini.

Masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan yang disadari oleh penulis saat disusunnya laporan ini. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun dapat diterima oleh penulis, sehingga kedepannya bisa lebih baik. Diharapkan laporan ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Juli 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                        |             |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL.....</b>                                              | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>                                  | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>                               | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>                            | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>                              | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                                    | <b>vi</b>   |
| <b><i>ABSTRACT</i>.....</b>                                            | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                             | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                 | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                               | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                              | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                                            | <b>xvii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>                                          | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                               | 7           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                             | 8           |
| 1.4 Batasan Penelitian.....                                            | 9           |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                                            | 10          |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                                         | 11          |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                     | <b>13</b>   |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                                          | 13          |
| 2.2 Landasan Teori.....                                                | 21          |
| 2.2.1 Ergonomi.....                                                    | 21          |
| 2.2.2 Motion Sickness.....                                             | 22          |
| 2.2.3 Situational Awareness.....                                       | 29          |
| 2.2.4 Human Performance.....                                           | 34          |
| 2.2.5 Simulator Kapal.....                                             | 37          |
| 2.2.6 Uji Statistik Data.....                                          | 38          |
| 2.2.7 Structural Equation Modelling Partial Least Squares (SEM-PLS)... | 40          |
| 2.2.8 Tahapan SEM-PLS.....                                             | 42          |
| 2.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....                      | 46          |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>                                    | <b>47</b>   |
| 3.1 Tahap Persiapan.....                                               | 47          |

|                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.1 Subjek Penelitian dan Lokasi Penelitian.....                                                                    | 47        |
| 3.1.2 Identifikasi Permasalahan.....                                                                                  | 47        |
| 3.1.3 Hipotesis Penelitian.....                                                                                       | 48        |
| 3.2 Tahap Pengumpulan Data.....                                                                                       | 49        |
| 3.2.1 Jenis Data Penelitian.....                                                                                      | 50        |
| 3.2.2 Variabel Penelitian dan Indikator Pengukuran.....                                                               | 50        |
| 3.2.3 Studi Eksperimen.....                                                                                           | 52        |
| 3.3 Sumber Data Penelitian.....                                                                                       | 54        |
| 3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....                                                                 | 55        |
| 3.5 Design of Experiment.....                                                                                         | 57        |
| 3.5.1 Tahapan Eksperimen.....                                                                                         | 57        |
| 3.5.2 Tahapan Pengaturan Eksperimen.....                                                                              | 59        |
| 3.6 Penentuan Sampel.....                                                                                             | 63        |
| 3.6.1 Sampel Penelitian.....                                                                                          | 63        |
| 3.6.2 Teknik Sampling.....                                                                                            | 64        |
| 3.7 Tahap Pengolahan Data.....                                                                                        | 65        |
| 3.7.1 Verifikasi dan Pembersihan Data.....                                                                            | 65        |
| 3.7.2 Pengolahan Data Subjektif (Motion Sickness dan Situational Awareness).....                                      | 65        |
| 3.7.3 Pengolahan Data Objektif (Human Performance).....                                                               | 65        |
| 3.7.4 SEM PLS (Structural Equation Modeling – Partial Least Square).....                                              | 66        |
| 3.8 Tahap Akhir.....                                                                                                  | 69        |
| 3.9 Flowchart Penelitian.....                                                                                         | 70        |
| <b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>                                                                     | <b>72</b> |
| 4.1 Pengumpulan Data.....                                                                                             | 73        |
| 4.1.1 Data Responden.....                                                                                             | 82        |
| 4.1.2 Kuesioner Motion Sickness.....                                                                                  | 84        |
| 4.1.3 Kuesioner Situational Awareness.....                                                                            | 87        |
| 4.1.4 Rekapitulasi Kuesioner SSQ.....                                                                                 | 90        |
| 4.1.5 Rekapitulasi Kuesioner SART.....                                                                                | 98        |
| 4.1.6 Rekapitulasi Observasi Human Performance.....                                                                   | 104       |
| 4.1.7 Analisis Sebaran Motion Sickness, Situational Awareness, dan Human Performance Berdasarkan Peran Responden..... | 108       |
| 4.2 Pengolahan Data.....                                                                                              | 120       |
| 4.2.1 Uji Statistika Deskriptif.....                                                                                  | 120       |
| 4.2.2 Uji Validitas dan Reliabilitas.....                                                                             | 121       |

|                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Square).....                                                                                                | 124        |
| 4.3 Pembahasan.....                                                                                         | 155        |
| 4.3.1 Pengaruh Motion Sickness terhadap Human Performance Pelaut dalam Operasional Kapal.....               | 155        |
| 4.3.2 Pengaruh Motion Sickness terhadap Situational Awareness Pelaut dalam Operasional Kapal.....           | 158        |
| 4.3.3 Pengaruh Situational Awareness terhadap Human Performance Pelaut dalam Operasional Kapal.....         | 161        |
| 4.3.4 Pengaruh Tidak Langsung Motion Sickness terhadap Human Performance melalui Situational Awareness..... | 163        |
| 4.3.5 Analisis Keseluruhan Hasil Penelitian.....                                                            | 165        |
| 4.4 Perancangan Usulan Perbaikan.....                                                                       | 167        |
| 4.4.1 Identifikasi Kondisi Operasional Selama Simulasi yang Memerlukan Perbaikan.....                       | 167        |
| 4.4.2 Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Hasil Simulasi.....                                                 | 169        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                                                      | <b>178</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                                         | 178        |
| 5.2 Saran.....                                                                                              | 181        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                                                                       |            |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>                                                                                 |            |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                                                             |            |

## **DAFTAR TABEL**

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 2.1</b> Tabulasi Celah Penelitian.....                                  | 14  |
| <b>Tabel 2.2</b> Skala Likert SSQ.....                                           | 26  |
| <b>Tabel 2.3</b> Instrumen Simulator Sickness Questionnaire (SSQ).....           | 27  |
| <b>Tabel 2.4</b> Kategori Interpretasi Hasil Skor SSQ.....                       | 28  |
| <b>Tabel 2.5</b> Dimensi pada Kuesioner SART.....                                | 32  |
| <b>Tabel 2.6</b> Skala Likert SART.....                                          | 33  |
| <b>Tabel 2. 7</b> Kategori Uji Reliabilitas.....                                 | 39  |
| <b>Tabel 2.8</b> Definisi Operasional Variabel Penelitian.....                   | 46  |
| <b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....               | 56  |
| <b>Tabel 3.2</b> Tahapan Eksperimen.....                                         | 58  |
| <b>Tabel 3.3</b> Konfigurasi Simulator Penelitian.....                           | 61  |
| <b>Tabel 4.1</b> Daftar Singkatan dan Istilah Penelitian.....                    | 72  |
| <b>Tabel 4.2</b> Karakteristik Skenario.....                                     | 75  |
| <b>Tabel 4.3</b> Detail Kegiatan Sesi 1.....                                     | 76  |
| <b>Tabel 4.4</b> Detail Kegiatan Sesi 2.....                                     | 77  |
| <b>Tabel 4.5</b> Detail Kegiatan Sesi 3.....                                     | 78  |
| <b>Tabel 4.6</b> Data Responden Penelitian.....                                  | 83  |
| <b>Tabel 4.7</b> Rekapitulasi Hasil Kuesioner SSQ (a) skenario baseline.....     | 90  |
| <b>Tabel 4.8</b> Rekapitulasi Hasil Kuesioner SSQ (b) skenario 1.....            | 92  |
| <b>Tabel 4.9</b> Rekapitulasi Hasil Kuesioner SSQ (c) skenario 2.....            | 94  |
| <b>Tabel 4.10</b> Kategori Interpretasi Hasil Skor SSQ.....                      | 96  |
| <b>Tabel 4.11</b> Klasifikasi Motion Sickness.....                               | 96  |
| <b>Tabel 4.12</b> Rekapitulasi Hasil Kuesioner SART (a) skenario 1.....          | 98  |
| <b>Tabel 4.13</b> Rekapitulasi Hasil Kuesioner SART (b) skenario 2.....          | 100 |
| <b>Tabel 4.14</b> Kategori Interpretasi Hasil Skor SART.....                     | 102 |
| <b>Tabel 4.15</b> Klasifikasi Situational Awareness.....                         | 103 |
| <b>Tabel 4.16</b> Hasil Observasi Manual Human Error tiap Simulasi.....          | 104 |
| <b>Tabel 4.17</b> Klasifikasi Tipe Human Error pada Tiap Simulasi.....           | 107 |
| <b>Tabel 4.18</b> Sebaran Motion Sickness Berdasarkan Peran Responden.....       | 110 |
| <b>Tabel 4.19</b> Sebaran Situational Awareness Berdasarkan Peran Responden..... | 115 |
| <b>Tabel 4.20</b> Rekapitulasi Jenis Error berdasarkan Kode HP.....              | 119 |
| <b>Tabel 4.21</b> Uji Validitas Kuesioner SSQ Skenario 1 dan Skenario 2.....     | 122 |
| <b>Tabel 4.22</b> Uji Validitas Kuesioner SART Skenario 1 dan Skenario 2.....    | 123 |

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 4.23</b> Uji Reliabilitas Kuesioner SSQ dan SART Skenario 1 dan Skenario 2. |     |
| 124                                                                                  |     |
| <b>Tabel 4.24</b> Hasil Outer Loading SEM PLS.....                                   | 130 |
| <b>Tabel 4.25</b> Hasil Discriminant Validity SEM PLS.....                           | 136 |
| <b>Tabel 4.26</b> Hasil Uji Reliabilitas SEM PLS.....                                | 138 |
| <b>Tabel 4.27</b> Hasil Uji Multikolinearitas SEM PLS.....                           | 140 |
| <b>Tabel 4.28</b> Hasil Uji R <sup>2</sup> SEM PLS.....                              | 141 |
| <b>Tabel 4.29</b> Hasil Uji F <sup>2</sup> SEM PLS.....                              | 144 |
| <b>Tabel 4.30</b> Hasil Path Analysis SEM PLS.....                                   | 146 |
| <b>Tabel 4.31</b> Hasil Uji Specific Indirect Effects SEM PLS.....                   | 152 |
| <b>Tabel 4.32</b> Identifikasi Aspek yang Memerlukan Perbaikan.....                  | 168 |
| <b>Tabel 4.33</b> Tahapan Implementasi Program Adaptasi Vestibular.....              | 173 |

## DAFTAR GAMBAR

|                    |                                                                |     |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 1.1</b>  | Tren Jumlah Kecelakaan Pelayaran di Indonesia (2020-2024)..... | 2   |
| <b>Gambar 2.1</b>  | Model of situation awareness in dynamic decision-making.....   | 29  |
| <b>Gambar 2.2</b>  | Instrumen Situational Awareness Rating Technique (SART).....   | 33  |
| <b>Gambar 2.3</b>  | Model Reflektif dan Model Formatif PLS.....                    | 41  |
| <b>Gambar 3.1</b>  | Hipotesis Penelitian.....                                      | 48  |
| <b>Gambar 3.2</b>  | Flowchart Penelitian.....                                      | 71  |
| <b>Gambar 4.1</b>  | Tahapan Pengambilan Data.....                                  | 74  |
| <b>Gambar 4.2</b>  | Dokumentasi Pelaksanaan Briefing.....                          | 80  |
| <b>Gambar 4.3</b>  | Dokumentasi Pelaksanaan Simulasi Sesi 1.....                   | 80  |
| <b>Gambar 4.4</b>  | Dokumentasi Pelaksanaan Simulasi Sesi 2.....                   | 80  |
| <b>Gambar 4.5</b>  | Dokumentasi Pelaksanaan Simulasi Sesi 3.....                   | 80  |
| <b>Gambar 4.6</b>  | Dokumentasi Pengisian Kuesioner.....                           | 81  |
| <b>Gambar 4.7</b>  | Dokumentasi Penutupan.....                                     | 81  |
| <b>Gambar 4.8</b>  | Contoh Pengisian Kuesioner SSQ R1.....                         | 86  |
| <b>Gambar 4.9</b>  | Contoh Pengisian Kuesioner SSQ R1.....                         | 89  |
| <b>Gambar 4.10</b> | Persentase Distribusi Motion Sickness.....                     | 97  |
| <b>Gambar 4.11</b> | Persentase Distribusi Situational Awareness.....               | 103 |
| <b>Gambar 4.12</b> | Uji Statistika Deskriptif.....                                 | 119 |
| <b>Gambar 4.13</b> | Model Penelitian.....                                          | 124 |
| <b>Gambar 4.14</b> | Model SEM PLS Skenario 1.....                                  | 126 |
| <b>Gambar 4.15</b> | Model SEM PLS Skenario 2.....                                  | 127 |
| <b>Gambar 4.16</b> | Hasil AVE SEM PLS.....                                         | 133 |
| <b>Gambar 4.17</b> | Flowchart Implementasi Program Adaptasi Vestibular.....        | 171 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Kuesioner Motion Sickness (SSQ)
- Lampiran 2.** Rekapitulasi Kuesioner Motion Sickness (SSQ)
- Lampiran 3.** Kuesioner Situational Awareness (SART)
- Lampiran 4.** Rekapitulasi Kuesioner Situational Awareness (SART)
- Lampiran 5.** Hasil Observasi Human Performance pada Simulasi ke-1
- Lampiran 6.** Hasil Observasi Human Performance pada Simulasi ke-2
- Lampiran 7.** Hasil Observasi Human Performance pada Simulasi ke-3
- Lampiran 8.** Absensi Responden
- Lampiran 9.** Uji Validitas & Reliabilitas Kuesioner Motion Sickness Skenario 1 & 2
- Lampiran 10.** Uji Validitas & Reliabilitas Kuesioner Situational Awareness Skenario 1 & 2
- Lampiran 11.** Hasil Uji Outer Model SEM PLS Skenario 1
- Lampiran 12.** Hasil Uji Outer Model SEM PLS Skenario 2
- Lampiran 13.** Surat Izin Kunjungan Pilot Study
- Lampiran 14.** Surat Izin Kunjungan Pengambilan Data
- Lampiran 15.** Logbook Bimbingan