

Optimistic Bias Pengguna Flight Simulator

Bagus Wahyu Utomo¹⁾, Esa Rengganis Suliartha²⁾, Prasadanto Nur Santoso³⁾

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto
Lanud Adisutjipto, Jl. Raya Janti, Bantul, D.I. Yogyakarta, 55191, Indonesia¹²³⁾

E-Mail : baguswahyu@itda.ac.id¹⁾, esarengganis@itda.ac.id²⁾, pras.industri@itda.ac.id³⁾

ABSTRAK

Optimistic bias adalah fenomena kognitif di mana seseorang cenderung meremehkan risiko negatif dan meremehkan peluang positif dalam konteks situasi atau keputusan. Sebuah studi menunjukkan bahwa peningkatan beban kerja mental dikaitkan dengan penurunan tingkat akurasi dalam mendeteksi informasi dan waktu reaksi yang lebih lama. Seorang pilot melakukan manuver lebih baik ketika respon stres nya lebih rendah. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut perlu untuk dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah pengguna *flight simulator* mengalami *optimistic bias*. Secara statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat kesalahan sistematis / bias pada data akurasi estimasi skor penyelesaian tugas menggunakan *flight simulator*. Responden pengguna *flight simulator* terlalu optimis dalam mengestimasi nilai / skor penyelesaian tugas. Hasil dari penelitian ini adalah *optimistic bias* terjadi pada akurasi estimasi nilai / skor penyelesaian tugas menggunakan *flight simulator*. Berdasarkan hasil wawancara bahwa responden menginginkan nilai atau skor yang lebih baik pada penyelesaian tugas berikutnya. Hal inilah yang menjadi salah satu penyebab terjadinya *optimistic bias*.

Kata kunci: *Optimistic Bias*, *Flight Simulator*, Estimasi

ABSTRACT

Optimistic bias is a cognitive phenomenon in which a person tends to underestimate negative risks and underestimate positive opportunities in the context of a situation or decision. A study shows that increasing mental workload is associated with reduced levels of accuracy in detecting information and longer reaction times. A pilot maneuvers better when the stress response is lower. Based on the background of the problem, it is necessary to conduct research to find out whether flight simulator users experience an optimistic bias. Statistically, it can be concluded that there is a systematic error/bias in the accuracy of the estimation score of task completion using a flight simulator. Respondents who use flight simulators are too optimistic in estimating the value/score of task completion. The results of this study are that there is an optimistic bias in the accuracy of the estimated value/task completion score using a flight simulator. Based on the results of the interview, the respondent wanted a better grade or score when completing the next assignment. This is one of the causes of optimistic bias.

Keywords: *Optimistic Bias*, *Flight Simulator*, Estimation

1. Pendahuluan

Optimistic bias adalah fenomena kognitif di mana seseorang cenderung meremehkan risiko negatif dan meremehkan peluang positif dalam konteks situasi atau keputusan (Lebreton, Abitbol, Daunizeau, & Pessiglione, 2015; Putri & Robinson, 2011). Fenomena ini dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, seperti keputusan finansial,

kesehatan, investasi, dan lainnya (Sharot, Korn, & Dolan, 2011; Zimmermann, 2019). *Optimistic bias* dapat membuat seseorang merasa mereka tidak akan mengalami situasi krisis, seperti bencana alam atau keuangan. Ini dapat mengakibatkan kurangnya persiapan yang memadai (Sharot & Garrett, 2016). Sharot, Guitart-Masip, Korn, Chowdhury, &

Dolan, 2012; Sharot & Garrett, 2016; Sharot & Sunstein, 2020).

Simulasi penerbangan adalah pendekatan inovatif untuk mengajar siswa tentang fenomena sains abstrak dan konsep teknik dalam lingkungan teknologi tinggi. Selama lebih dari 30 tahun, simulasi penerbangan telah memberikan kontribusi besar untuk pelatihan di maskapai penerbangan sipil dan organisasi militer (Ng & Chu, 2021), sedangkan simulator penerbangan adalah kokpit pesawat terbang yang dipasang di darat untuk membantu melatih pilot dalam menerbangkan pesawat nyata dengan risiko rendah dan hemat biaya (Obaid & Mebayet, 2021).

Sebuah studi menunjukkan bahwa peningkatan beban kerja mental dikaitkan dengan penurunan tingkat akurasi dalam mendeteksi informasi dan waktu reaksi yang lebih lama. Selain itu, tingkat kedipan mata dan proses penilaian terhadap informasi juga menunjukkan penurunan secara signifikan dengan meningkatnya beban kerja mental (Wanyan, Zhuang, Lin, Xiao, & Song, 2018). Seorang pilot melakukan manuver lebih baik ketika respon stres nya lebih rendah (Cao, Macnaughton, Cadet, Cedeno-Laurent, Flanigan, Vallarino, Donnelly-McLay, Christiani, Spengler, & Allen, 2019). Kelelahan berhubungan negatif dengan kebahagiaan pilot, sehingga penting untuk disorot mengenai faktor kesehatan mental dari pilot (Demerouti, Veldhuis, Coombes, & Hunter, 2019).

Optimistic bias pada pilot dapat memiliki konsekuensi serius karena pekerjaan pilot memerlukan keputusan yang cepat dan tepat dalam situasi yang berpotensi berbahaya. Ini bisa mengakibatkan keputusan impulsif atau kurang dipertimbangkan yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut perlu untuk dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah pengguna *flight simulator* mengalami *optimistic bias*.

2. Studi Literatur

Ergonomi kognitif adalah cabang dari ergonomi yang mempelajari bagaimana

manusia berinteraksi dengan sistem, perangkat, atau lingkungan dari segi mental dan kognitif. Ini melibatkan pemahaman tentang bagaimana manusia memproses informasi, membuat keputusan, dan beradaptasi dengan teknologi serta lingkungan mereka (Bertelson, Imbert, Kempson, Osherson, Schnelle, Streitz, Thomassen, & Viviani, 1987; Hollnagel, 2003; Lee & Krlik, 2013).

Estimasi adalah proses membuat perkiraan atau perhitungan mengenai nilai, jumlah, atau karakteristik suatu objek atau fenomena berdasarkan informasi yang tersedia atau data yang ada. Estimasi biasanya melibatkan penggunaan metode statistik, matematika, atau pengalaman sebelumnya untuk membuat prediksi atau perkiraan tentang suatu kejadian atau hasil di masa depan (Dehnad, 1987).

Pilot adalah seseorang yang memiliki kualifikasi dan keterampilan untuk mengoperasikan pesawat udara. Pilot dapat bekerja di berbagai bidang, termasuk penerbangan komersial, penerbangan umum, militer, atau penerbangan eksperimental (Stanton, Li, & Harris, 2017).

Pilot *flight simulator* adalah perangkat lunak atau peralatan yang mensimulasikan pengalaman penerbangan di lingkungan virtual (Cross, Boag-Hodgson, Ryley, Mavin, & Potter, 2023).

3. Metodologi

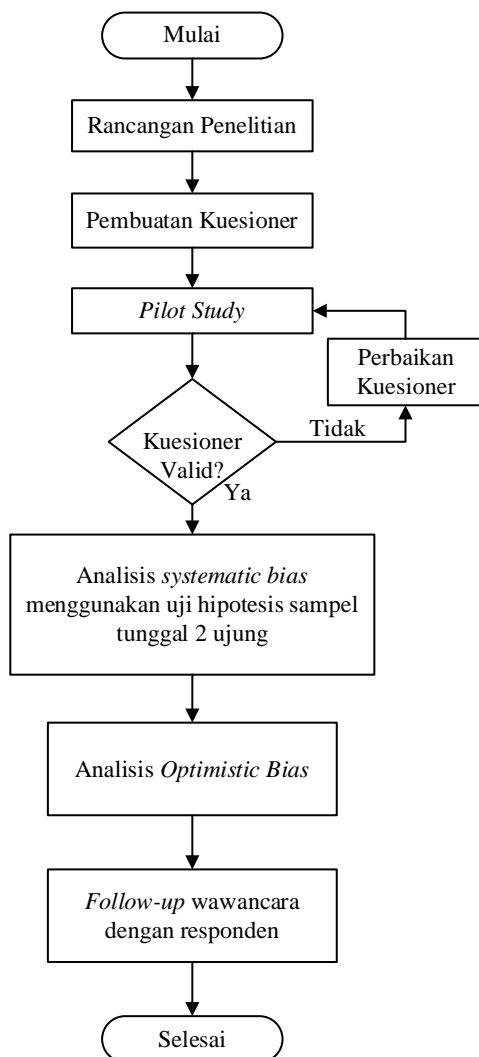
Responden dalam penelitian ini sudah memiliki pengalaman menggunakan hardware *flight simulator* dan menggunakan software *Microsoft flight simulator* dengan jumlah 32 orang. Pengambilan data dilakukan di laboratorium Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses pengambilan data penelitian.

Flowchart penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.

Pada analisis *overconfidence bias* terdapat analisis akurasi estimasi score penyelesaian tugas menggunakan *flight simulator* yang dilakukan untuk meninjau tingkat keakuratan antara estimasi skor dan aktualnya. Kemudian dilakukan uji hipotesis *mean sample* tunggal dua ujung untuk menguji kemungkinan adanya *systematic bias* dalam melakukan estimasi score.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Landasan *overconfidence* dibangun berdasarkan fakta terkemuka dari literatur psikologi sosial “*better than average*” (Malmendier & Tate, 2005). Ketika individu

menilai kemampuan relatif mereka, mereka cenderung untuk melebih-lebihkan kecerdasan relatif mereka terhadap rata-rata kemampuan. Faktor utama pemicu *overconfidence bias* adalah tingginya tingkat komitmen seseorang untuk mendapatkan hasil yang baik (ND, 1980).

Analisis faktor *overconfidence* dilakukan dengan *confidence level* 90%, untuk melihat kemampuan dari responden dalam melakukan estimasi *score* penyelesaian tugas menggunakan *flight simulator*. Untuk menganalisis kemungkinan *optimistic bias* yang terjadi, masing-masing set data estimasi tersebut dikurangi dengan data *score* aktual penyelesaian tugas, sehingga menghasilkan akurasi dari estimasi *score*. Rata-rata akurasi bernilai positif atau negatif merupakan petunjuk apakah estimasi yang dihasilkan mengalami *optimistic bias* atau tidak.

4. Hasil dan Pembahasan

Analisis *optimistic bias* akurasi estimasi dilakukan untuk melihat apakah terjadi kesalahan yang sistematis (bias) pada pengambilan keputusan ketika melakukan estimasi nilai penyelesaian tugas menggunakan *flight simulator*. Terdapat satu set data estimasi digunakan dalam analisis ini yaitu estimasi nilai / skor hasil dari software *flight simulator*.

Untuk menganalisis kemungkinan *optimistic bias* yang terjadi, masing-masing set data estimasi nilai tersebut dikurangi dengan data aktual nilai / skor dari *flight simulator*, sehingga menghasilkan akurasi dari estimasi nilai. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Akurasi } (\Delta) \text{ estimasi} = \text{nilai estimasi} - \text{nilai aktual} \dots\dots\dots(1)$$

Analisis dilakukan dengan menguji secara statistik masing-masing set data tersebut dengan uji hipotesis *mean sample* tunggal kemudian dilanjutkan dengan uji t saling bebas untuk mengetahui kemungkinan adanya *systematic bias* dalam melakukan estimasi oleh pengguna *flight simulator*.

Uji hipotesis *mean sample* tunggal untuk analisis *optimistic bias* pada pengguna *flight simulator*, yaitu:

$H_0: \mu = 0$, menunjukkan tidak terdapat bias/kesalahan yang sistematis

$H_1: \mu \neq 0$, menunjukkan terdapat bias / kesalahan yang sistematis

$\alpha = 0,05_{two\ tailed}$

Tabel 1. Uji Hipotesis *Mean Sample* Tunggal

One-Sample Test						
Test Value = 0						
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
Selisih	3,869	31	0.001	287,25	135,83	438,67
h	1					

Tabel 2. *One-Sample Statistics*

N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Selisih	32	287.2500	419.98310	74.24322

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 1 menunjukkan bahwa *p-value* < $\alpha(0,05_{two\ tailed})$, sehingga dapat menolak H_0 . Secara statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat kesalahan sistematis / bias pada data akurasi estimasi score penyelesaian tugas menggunakan *flight simulator*.

Pada tabel 2 ditunjukkan bahwa rata-rata selisih dari skor estimasi dan skor aktual adalah 287,24. Maka nilai estimasi lebih besar dari nilai aktual. Maka responden pengguna *flight simulator* terlalu optimis dalam mengestimasi nilai / skor penyelesaian tugas.

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 *optimistic bias* terjadi pada akurasi estimasi nilai / skor penyelesaian tugas menggunakan *flight simulator*.

Berdasarkan hasil wawancara bahwa responden menginginkan nilai atau skor yang lebih baik pada penyelesaian tugas berikutnya. Hal inilah yang menjadi salah satu penyebab terjadinya *optimistic bias*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bias terjadi pada responden dalam melakukan estimasi nilai / skor penyelesaian tugas. *Optimistic bias* terjadi pada pengguna *flight simulator* dalam melaksanakan / menyelesaikan tugasnya.

Optimistic bias terjadi salah satu penyebabnya dikarenakan pengguna *flight simulator* ingin mendapatkan nilai yang lebih baik dalam penyelesaian tugasnya.

Daftar Pustaka

- Bertelson, P., Imbert, M., Kempson, R., Osherson, D., Schnelle, H., Streitz, N., Thomassen, A. J. W. M., & Viviani, P. (1987). *Cognitive Ergonomics*. https://doi.org/10.1007/978-3-642-85276-3_5
- Cao, X., Macnaughton, P., Cadet, L. R., Cedeno-Laurent, J. G., Flanigan, S., Vallarino, J., Donnelly-McLay, D., Christiani, D. C., Spengler, J. D., & Allen, J. G. (2019). Heart rate variability and performance of commercial airline pilots during flight simulations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph16020237>
- Cross, J., Boag-Hodgson, C., Ryley, T., Mavin, T. J., & Potter, L. E. (2023). Using Extended Reality in Flight Simulators: A Literature Review. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 29(9), 3961–3975. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2022.3173921>
- Dehnad, K. (1987). Density Estimation for Statistics and Data Analysis. *Technometrics*, 29(4), 495. <https://doi.org/10.1080/00401706.1987.10488295>
- Demerouti, E., Veldhuis, W., Coombes, C., & Hunter, R. (2019). Burnout among pilots: psychosocial factors related to happiness and performance at simulator training. *Ergonomics*, 62(2), 233–245. <https://doi.org/10.1080/00140139.2018.1464667>

- Hollnagel, Erik (2003). Handbook of Cognitive Task Design. In *Handbook of Cognitive Task Design* (1st ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.1201/9781410607775>
- Lebreton, M., Abitbol, R., Daunizeau, J., & Pessiglione, M. (2015). Automatic integration of confidence in the brain valuation signal. *Nature Neuroscience*, *18*(8), 1159–1167. <https://doi.org/10.1038/nn.4064>
- Lee, J. D., & Krlik, A. (2013). The Oxford Handbook of Cognitive Engineering. In *The Oxford Handbook of Cognitive Engineering* (1st ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199757183.001.0001>
- Malmendier, U., & Tate, G. A. (2005). CEO Overconfidence and Corporate Investment. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.354387>
- ND, W. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, *39*(39), 806–820.
- Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2021). Motivating Students to Learn STEM via Engaging Flight Simulation Activities. *Journal of Science Education and Technology*, *30*(5), 608–629. <https://doi.org/10.1007/s10956-021-09907-2>
- Obaid, M. S., & Mebayet, S. O. (2021). Drone controlled real live flight simulator. *Journal of Physics: Conference Series*, *1818*(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1818/1/012104>
- Puri, M., & Robinson, D. T. (2011). Optimism and Economic Choice. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.686240>
- Sharot, T., & Garrett, N. (2016). Forming Beliefs: Why Valence Matters. *Trends in Cognitive Sciences*, *20*(1), 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.11.002>
- Sharot, T., Guitart-Masip, M., Korn, C. W., Chowdhury, R., & Dolan, R. J. (2012). How dopamine enhances an optimism bias in humans. *Current Biology*, *22*(16), 1477–1481. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2012.05.053>
- Sharot, T., Korn, C. W., & Dolan, R. J. (2011). How unrealistic optimism is maintained in the face of reality. *Nature Neuroscience*, *14*(11), 1475–1479. <https://doi.org/10.1038/nn.2949>
- Sharot, T., & Sunstein, C. R. (2020). How people decide what they want to know. *Nature Human Behaviour*, *4*(1), 14–19. <https://doi.org/10.1038/s41562-019-0793-1>
- Stanton, N. A., Li, W. C., & Harris, D. (2017). Ergonomics and Human Factors in Aviation. In *Ergonomics* (Vol. 60, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/00140139.2016.1262578>
- Wanyan, X., Zhuang, D., Lin, Y., Xiao, X., & Song, J. W. (2018). Influence of mental workload on detecting information varieties revealed by mismatch negativity during flight simulation. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *64*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2017.08.004>
- Zimmermann, U. (2019). The Influential Mind: What the Brain Reveals About Our Power to Change Others. *Public Integrity*, *21*(1), 104–107. <https://doi.org/10.1080/10999922.2018.1511668>