

Potensi Penerbangan Balon Udara di Indonesia Layak atau Tidak? Telaah Pengembangan Program API Banyuwangi

Agung Wahyu Wicaksono^{1✉}, Daniel D. Rumani², Satria Leksamana³, Andri Yagi Nur Idaman⁴

^{1,2,3,4}Akademi Penerbang Indonesia Banyuwangi

Alamat Email: daniel_dewantoro@gmail.com², satrialeksmana76@gmail.com³,
andriyagi21@gmail.com⁴

✉ Email Korespondensi: agunglpse@gmail.com

Abstrak

Balon Udara merupakan salah satu jenis pesawat yang ada didunia termasuk dalam kategori lebih ringan dari udara (*lighter than air*). Balon udara tidak lagi menjadi alat angkut manusia utama konvensional, akan tetapi lebih banyak digunakan untuk keperluan penelitian dan pengembangan teknologi seperti untuk membaca cuaca dan juga untuk pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu potensi penerbangan balon udara di Indonesia apakah layak untuk dikembangkan oleh API Banyuwangi baik dalam program komersial maupun pelatihan dengan mencari lokasi yang tepat yang dikaji dalam berbagai analisa. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan teoritis berdasarkan studi pustaka yang melibatkan beberapa unsur untuk memilih lokasi yang tepat untuk pengembangan pelatihan dan penerbangan komersial balon udara, memperkirakan aspek keuangan dengan besaran investasi yang digunakan untuk menghitung rencana pendapatan dan nilai uang di masa depan. Hasil analisa menunjukkan bahwa pulau Komodo dan pulau moyo menjadi alternatif terbaik dalam proses pengembangan balon udara dengan diperkuat dengan analisa SWOT dan juga NOISE akan tetapi penelitian ini masih belum menggabungkan dengan kategori cuaca dan/atau iklim yang mana akhir-akhir ini cepat berubah.

Kata Kunci: Balon Udara, Potensi Wisata, Penerbangan

Abstract

Hot air balloons are a type of aircraft in the world that is included in the lighter than air category. Hot air balloons are no longer the main conventional means of transporting people, but are more widely used for research and technological development purposes such as for reading the weather and also for tourism. This research aims to find out whether the potential for hot air balloon flights in Indonesia is feasible to be developed by API Banyuwangi both in commercial and training programs by looking for the right location which is studied in various analyses. The approach used is a theoretical approach based on literature studies which involves several elements for selecting the right location for the

development of training and commercial hot air balloon flights, estimating financial aspects with the amount of investment used to calculate income plans and the value of money in the future. The results of the analysis show that Komodo Island and Moyo Island are the best alternatives in the hot air balloon development process, strengthened by SWOT and NOISE analysis, however this research still does not combine weather and/or climate categories which have recently changed rapidly.

Keywords: Hot Air Ballon, Tourism Potential, Aviation

PENDAHULUAN

Balon Udara merupakan salah satu jenis pesawat yang ada didunia termasuk dalam kategori lebih ringan dari udara (*lighter than air*). Balon udara tanpa awak secara resmi diperkenalkan di Perancis pada tanggal 5 Juni 1783 di kota Annonay (Folkes, 2008). Penerbangan balon udara dengan awak pertama kali dilakukan pada tanggal 21 November 1783 dengan awak Pilatre de Rozier dan Marquis D'Arlandes terbang sejauh 9 KM selama 25 menit yang lepas landas Bois de Boulogne (Allcock, 2017; Folkes, 2008). Sementara penerbangan balon udara untuk operasi militer pertama kali dilakukan pada tahun 1902 yang dilakukan oleh Angkatan laut Amerika (Fulton, 1965).

Saat ini balon udara telah mengalami banyak perkembangan. Balon udara tidak lagi menjadi alat angkut manusia utama, akan tetapi lebih banyak digunakan untuk keperluan penelitian dan pengembangan teknologi seperti untuk membaca cuaca dan juga yang lainnya (Barak & Raz, 2000; Vera et al., 2019). Akan tetapi, masih terdapat beberapa balon udara yang digunakan untuk mengangkut (menerbangkan) manusia dengan tujuan wisata (Avan & Gucer, 2019; Bertan, 2020).



Gambar 1. Wisata Balon Udara di Cappadocia – Turki.
Sumber: (Aslaner, 2019)

Saat ini wisata yang paling terkenal dengan balon udara adalah kota destinasi wisata Cappadocia di Turki. Tercatat jumlah wisatawan yang berkunjung ke Cappadocia pada 5 bulan pertama tahun 2022 telah mencapai 2022 pengunjung yang berhasil

memberikan kontribusi pemasukan sebesar 18 Juta Euro atau sekitar 304 Milyar rupiah (Alkan, 2017). Berbagai pengalaman dapat didapatkan oleh wisatawan pada saat melakukan penerbangan dengan balon udara yang memberikan kesan terbaik setelah mengunjungi kota Cappadocia (Avan & Gucer, 2019; Özlem Güzel & Şahin, 2020).

Sejarah dan kesan yang berbeda terjadi di Indonesia terkait dengan adanya balon udara. Terdapat beberapa kasus yang menyebabkan kesan yang kurang menyenangkan pada penggunaan balon udara di Indonesia. Setidaknya tercatat beberapa kejadian yang merugikan terhadap penerbangan balon udara yaitu balon udara yang terbakar dan menjatuhkan masjid pada tahun 2017, penyitaan 8 balon udara oleh polisi pada tahun 2018 dan 59 balon udara pada tahun 2019 karena mengganggu penerbangan, dan diperparah pada tahun 2021 terdapat balon udara yang meledak sehingga merusak 4 rumah warga (Bariyah & Boemiya, 2022; Zaid & Wardana, 2021).

Berita dan sejarah balon udara di Indonesia kuranglah menyenangkan, hal ini karena tidak adanya pemahaman mengenai penerbangan balon udara, masyarakat cenderung menerbangkan balon udara secara ilegal serta penerbangan tersebut tidak terkontrol (Zaid & Wardana, 2021). Penerbangan balon udara dapat dilakukan dengan memahami peraturan keudaraan dan hukum udara, sehingga penerbangan balon udara dapat dilakukan tanpa mengganggu penerbangan komersial dan tentu saja dilakukan dengan kontrol penuh dengan adanya pilot pada penerbangan tersebut (Türkeş & Serap Akgündüz, 2011).

Melihat potensi wisata yang ada di Indonesia yang memiliki lekuk geografis yang indah, serta berkaca pada wisata balon udara Cappadocia, maka wisata balon udara memiliki potensi yang cukup besar jika dikembangkan di Indonesia yang tentunya tetap memperhatikan aspek keselamatan penerbangan, peraturan serta iklim dan cuaca yang ada di Indonesia.

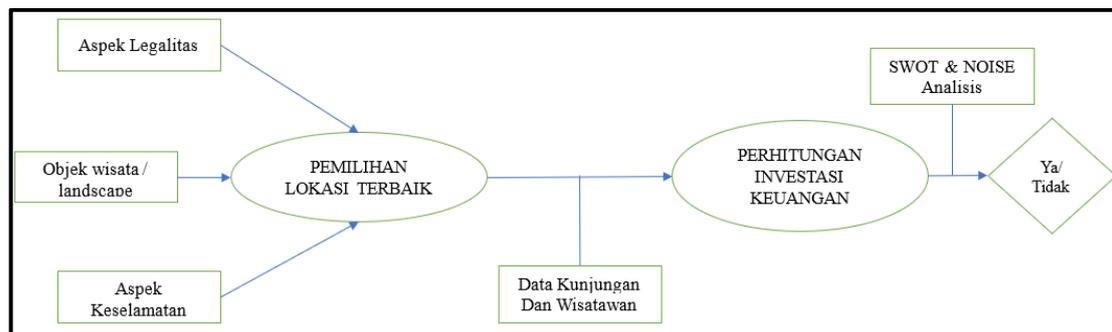
Penerbangan balon udara tidak dapat dilakukan sembarangan, diperlukan pilot yang dapat mengontrol penerbangan dari balon udara tersebut ketika balon sudah mengudara. Balon udara yang digunakan juga balon udara yang dapat di kontrol arah pergerakannya dan ketinggiannya, sehingga balon udara tersebut tidak terbang bebas yang malah dapat membahayakan nyawa dari penumpang atau bahkan terjadi tabrakan dengan pesawat terbang komersial karena masuk dalam rute penerbangan. Oleh karena hal tersebut, perlu diadakan pelatihan pilot balon udara, jika memang akan melakukan penerbangan balon udara di Indonesia untuk kepentingan komersial dan wisata. Dari beberapa hal tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian penerbangan balon udara di Indonesia yang menyangkut terkait dengan potensinya, aspek legalitas dan keselamatannya ataupun terkait dengan biaya operasinya.

METODE

Desain Penelitian

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan teoritis berdasarkan studi pustaka yang melibatkan beberapa unsur untuk memilih lokasi yang tepat untuk pengembangan pelatihan dan penerbangan komersial balon udara, memperkirakan aspek keuangan dengan besaran investasi yang digunakan untuk menghitung rencana pendapatan dan nilai uang di masa depan (*Capital Budgeting*) sehingga kemudian diberikan kesimpulan bahwa investasi ini layak dikembangkan atau tidak.

Proses yang pertama yang harus dilakukan adalah pemilihan lokasi yang tepat yang menggunakan aspek peraturan (legalitas) dan juga aspek keselamatan baik dari kondisi cuaca ataupun terhadap keselamatan penerbangan secara umum karena balon udara memiliki potensi yang dapat mengganggu penerbangan komersial, serta daerah tersebut harus memiliki objek wisata dan landscape yang bagus. Setelah ditentukan lokasi yang tepat, dengan berdasarkan data yang ada (baik data kunjungan atau wisata pada lokasi terpilih) maka dilakukan perhitungan terkait aspek keuangan yang melibatkan besaran investasi yang dibangun serta perhitungan nilai uang (*Net Present Value*), ratio pengembalian (*Internal Rate Return*) ataupun juga masa pengembalian modal (*Payback Period*). Secara garis besar pengembangan metode dan alur berfikir yang digunakan adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Konsep Berfikir

Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini tidak ada subjek penelitian, sehingga tidak dimungkinkan terdapat populasi dan juga sampel penelitian. Informasi yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang telah diterbitkan dan dipublikasi.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang merupakan data yang telah dipublikasi dan tervalidasi oleh masing-masing yang menerbitkan data. Data-data penelitian terkait balon udara dan penerbangan balon udara juga digunakan sehingga dapat memberikan gambaran teoritis yang lebih komprehensif.

Teknik Analisis Data

Terdapat beberapa teknik bertahap yang digunakan dalam penelitian ini, yang dimulai dengan pemilihan lokasi yang mempertimbangkan aspek legalitas, objek wisata yang ada dan juga aspek keselamatan yang digabungkan dengan analisa investasi keuangan (*Capital Budgeting*). Sebagai pertimbangan terakhir dalam pengembangan balon udara dan penerbangan balon udara, maka dilakukan 2 analisa yaitu analisa dengan metode swot dan juga noise. Metode noise digunakan sebagai analisa pembandingan selain menggunakan metode swot yang sudah secara mainstream digunakan dalam proses pengembangan dan perencanaan produk.

HASIL

Pemilihan lokasi terbaik dalam rangka pengembangan balon udara ataupun pelatihan pilot balon udara harus memperhatikan beberapa terkait peraturan dan keselamatan serta tetap melihat objek wisata dan landscape yang ada di tempat tersebut.

Penerbangan balon udara mampu mencapai 60.000 kaki, akan tetapi menjadi sangat berbahaya jika melakukan penerbangan sampai 60.000 kaki karena manusia tidak mampu bertahan karena minimnya oksigen. Manusia hanya mampu bertahan pada maksimal ketinggian 10.000 kaki, dan untuk operasi penerbangan balonn udara untuk wisata, pilihan utama penerbangan adalah dibawah 1.000 kaki / dibawah 300 meter, selain manusia masih bisa bernafas dengan leluasa, tujuan utama penerbangan balon udara itu adalah melihat landscape, panorama dan objek wisata yang ada di daerah penerbangan balon udara

Penerbangan balon udara berpotensi akan mengganggu aktivitas penerbangan komersial yang menggunakan pesawat *fixed wing* ataupun *rotary wing*, dan ditambah dengna kemampuan manuver balon udara yang rendah dan cenderung ikut dengan arah Bergeraknya angin, maka yang menjadi larangan pertama dalam pengoperasian balon udara adalah tidak boleh dekat dengan Bandara.

Operasi penerbangan balon udara juga berpotensi untuk mengganggu jalur penerbangan terutama pada penerbangan VFR di jalur *VFR Corridor*, sehingga operasi jalur penerbangan balon udara di daerah yang memiliki operasi penerbangan VFR yang padat baik itu untuk *training area* maupun jalur VFR (*VFR Corridor*) harus dihindari. Tetapi karena tujuannya untuk wisata dan sekaligus untuk pelatihan, maka operasi penerbangan balon udara harus memastikan lokasi objek wisata dan landscape yang bagus untuk operasi penerbangan balon udara di lokasi tersebut.

Setelah mendapatkan penjelasan ketiga kategori dalam pemilihan tempat yang terdiri dari aspek legalitas, keselamatan dan objek wisata, maka lokasi yang tepat dalam pemilihan operasi balon udara harus jauh dari bandara, tidak dalam kawasan jalur penerbangan VFR dan memiliki panorama dan *landscape* yang bagus. Dengan mempertimbangkan beberapa kriteria tersebut maka didapatkan beberapa lokasi yang memadai antara lain:

1. Pulau Komodo dan sekitarnya;
2. Pulau Mojo;
3. Taman Nasional Wakatobi;
4. Raja Empat.

Empat lokasi ini adalah lokasi terbaik yang dapat diajukan karena jauh dari bandara, *traffic* penerbangan yang melintas sedikit, tidak ada *VFR Corridor* dan yang pasti merupakan salah satu ikon dan objek wisata di Indonesia selain Bali.

Keempat daerah tersebut akan dilakukan pencarian data terkait jumlah kunjungan dengan menggunakan data yang dipublikasi oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dengan asumsi bahwa 10% dari pengunjung yang datang akan melakukan peerbangan dengan balon udara. Lihat tabel 1

Tabel 1 Potensi Pengguna Balon Udara

Lokasi	Potensi Pengguna Balon Udara Per Tahun
Pulau Komodo	106222 Orang
Pulau Moyo	66170 Orang
Kab. Wakatobi	2835 Orang
Kab. Raja Empat	1431 Orang

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

* potensi pengguna balon udara ini merupakan 10% dari total pengunjung dan pengguna hotel pada daerah sekitar wisata tersebut.

Total biaya pengadaan balon udara kubicek adalah sebesar 54,000 Euro atau setara dengan Rp.1,000,000,000, -. Jika dibebankan dengan proses pengiriman, penanganan, bea masuk, pajak dan pajak barang mewah, maka didapatkan nilai 1 balon udara sekitar Rp. 1,750,000,000, -. Sementara total investasi yang dibutuhkan untuk mengoperasikan balon udara di Indonesia adalah sebesar Rp. 7,962,600,000. - untuk pengoperasian 3 balon udara dengan biaya operasional perjamnya adalah sebesar Rp. 3,416,000.-.

Setelah ditentukan potensi pengguna jasa, total biaya investasi, biaya operasional dan tarif penggunaan. Maka yang perlu ditentukan untuk menghitung analisa investasi (*Capital Budgeting*) sehingga dapat disimpulkan apakah investasi ini layak atau tidak adalah umur investasi, suku bunga, pertumbuhan pendapatan dan Inflasi. Didapatkan per tahun 2023 bahwa suku bunga 6.18%, Inflasi 5% dengan harapan pertumbuhan pendapatan 4,8% per tahunnya, maka didapatkan perhitungan nilai uang pada masing-masing tempat sebagai berikut. Lihat tabel 2.

Tabel 2 Hasil Perhitungan *Capital Budgeting* balon udara pada masing-masing wilayah

Lokasi	Potensi Pengguna Balon Udara Per Tahun		NPV	IRR	Payback Period	Invest
Pulau Komodo	106222	Orang	7,426,382,100	17.40%	5	Ya
Pulau Moyo	66170	Orang	659,134,158	7.34%	9	Ya
Kab. Wakatobi	2835	Orang	(1,375,455,668)	3.59%	11	Tidak
Kab. Raja Empat	1431	Orang	(4,636,492,988)	-4.29%	15	Tidak

PEMBAHASAN

Hasil analisa menunjukkan bahwa lokasi Pulau Komodo dan Pulau Moyo yang paling memenuhi untuk pengembangan penerbangan balon udara baik dari sisi pengunjung maupun dari sisi keuangan (lihat tabel 2).

Sementara dari sisi keselamatan dan peraturan yang menjadi perhatian adalah pelaksanaan penerbangan balon udara harus diluar wilayah Bandar Udara dan tidak pada area yang menjadi jalur VFR (*VFR Corridor*). Operasi penerbangan balon udara ini juga diharapkan mampu memberikan gairah yang baru sehingga mampu membangkitkan penerbangan yang sedang terpuruk karena pandemi (Peranginangin et al., 2022; Wicaksono et al., 2022).

Setelah mengetahui hasil analisa investasi keuangan (*capital budgeting*) untuk meningkatkan keyakinan akan potensi penerbangan balon udara tersebut maka dilakukan analisa SWOT dan juga NOISE.

Hasil analisa SWOT pada rencana operasi Penerbangan Balon Udara adalah sebagai berikut:

a. *Strength* (Kekuatan)

- 1) Dioperasikan oleh API Banyuwangi yang merupakan lembaga pendidikan dibawah Kementerian Perhubungan dan Badan Layanan Umum
- 2) Terletak di daerah yang dikunjungi banyak wisatawan
- 3) Lokasi sudah dikenal oleh kalangan turis mancanegara dan termasuk dalam 7 keajaiban dunia di bidang alam.

- 4) Akses ke lokasi sudah cukup memadai dengan adanya bandara dan pelabuhan yang mendukung.
- 5) Terdapat bandara perairan (pulau moyo).
- b. *Weakness* (Kelemahan)
 - 1) Belum ada operasi balon udara dan juga pelatihan pilot balon udara sebelumnya di Indonesia
 - 2) API Banyuwangi belum memiliki pengalaman dalam operasi balon udara.
 - 3) API Banyuwangi tidak memiliki SDM yang memadai.
 - 4) Balon udara hanya diproduksi oleh Perusahaan Mancanegara.
- c. *Opportunities* (Kesempatan)
 - 1) Pengembangan wisata lokal
 - 2) Roda ekonomi daerah sekitar berputar lebih cepat dan menambah pendapatan warga sekitar.
 - 3) Peningkatan SDM API Banyuwangi.
 - 4) Peningkatan layanan BLU API Banyuwangi.
 - 5) Penambahan kapabilitas dari API Banyuwangi.
 - 6) Penambahan pendapatan BLU API Banyuwangi.
 - 7) Mengembangkan sektor penerbangan dan pendidikan penerbangan yang baru di Indonesia.
- d. *Threat* (Ancaman)
 - 1) Masyarakat tidak setuju karena tidak paham
 - 2) Regulasi penerbangan di Indonesia yang belum memadai, karena belum ada penerbangan komersial balon udara sebelumnya.
 - 3) Perijinan sulit karena merupakan jenis usaha yang baru.
 - 4) Adat dan budaya masyarakat Indonesia yang cenderung mengabaikan keselamatan.
 - 5) Perubahan cuaca dan iklim yang cepat sehingga membatasi waktu operasi penerbangan.

Analisis NOISE merupakan analisa yang digunakan untuk mengukur kompleksitas internal dan eksternal dalam rangka menjalan sebuah proyek atau bisnis. NOISE sendiri terdiri dari 5 kategori yaitu *Need*, *Opportunities*, *Improvement*, *Strength*, dan *Exception*. Setelah dilakukan analisa dengan metode SWOT pada 2 lokasi terpilih, maka dilakukan analisa lanjutan dengan metode NOISE.

a. *Need*

Pada analisa *need* ini, kita akan melakukan analisa faktor-faktor yang dibutuhkan untuk mensukseskan kegiatan penerbangan dan pelatihan penerbang balon udara yaitu:

- 1) Pengadaan balon udara yang tepat.
 - 2) Perijinan operasi penerbangan.
 - 3) Regulasi untuk operasi penerbangan balon udara di Indonesia.
 - 4) SDM yang memadai yang mampu mengoperasikan dan merawat balon udara.
 - 5) Tata kelola yang bersih dan akuntabel
- b. *Opportunities*

Pada analisa *Opportunities* memotret komponen eksternal dan internal yang mampu meningkatkan peluang kesuksesan pelaksanaan penerbangan dan pelatihan penerbang balon udara:

- 1) Potensi pengunjung yang cukup besar dan bahkan dari mancanegara.
- 2) Lokasi yang merupakan objek wisata nasional dan termasuk salah satu keajaiban dunia dalam bidang *nature* (alam).
- 3) Jumlah SDM API Banyuwangi yang cukup banyak dan muda untuk mensukseskan kegiatan penerbangan balon udara.
- 4) Lulusan sekolah penerbangan yang belum bekerja dapat diberikan penawaran untuk menjadi pilot balon udara.

c. *Improvement*

Pada analisa *improvement* ini memotret terkait peningkatan-peningkatan yang dapat dicapai oleh organisasi pada saat kegiatan penerbangan dan pelatihan penerbang balon udara dilaksanakan.

- 1) Peningkatan wisata Indonesia di lokal dan juga Internasional
- 2) Pengembangan regulasi baru pada penerbangan Indonesia dengan menerbitkan CASR terkait operasi penerbangan balon udara komersial.
- 3) Membuka lapangan pekerjaan baru di bidang pariwisata
- 4) Menambah daya tarik investor untuk menanamkan modalnya di Indonesia.

d. *Strength*

Analisa kekuatan pada metode *noise* ini digunakan untuk memotret kekuatan yang ada pada organisasi untuk menjalankan program penerbangan dan pelatihan penerbang balon udara. Kekuatan yang dapat di analisa antara lain:

- 1) Dioperasikan oleh API Banyuwangi yang merupakan lembaga pendidikan dibawah Kementerian Perhubungan dan Badan Layanan Umum
- 2) Terletak di daerah yang dikunjungi banyak wisatawan
- 3) Lokasi sudah dikenal oleh kalangan turis mancanegara dan termasuk dalam 7 keajaiban dunia di bidang alam.
- 4) Akses ke lokasi sudah cukup memadai dengan adanya bandara dan pelabuhan yang mendukung.
- 5) Terdapat bandara perairan (pulau moyo).

e. *Exception*

Pada analisa *exception* ini digunakan untuk memotret apa yang sudah ada saat ini di organisasi antara lain:

- 1) Potensi pengunjung yang cukup besar dan bahkan dari mancanegara.
- 2) Lokasi yang merupakan objek wisata nasional dan termasuk salah satu keajaiban dunia dalam bidang *nature* (alam).
- 3) Jumlah SDM API Banyuwangi yang cukup banyak dan muda untuk mensukseskan kegiatan penerbangan balon udara.
- 4) Terletak di daerah yang dikunjungi banyak wisatawan.

KESIMPULAN

Operasi penerbangan dan pelatihan penerbang balon udara dapat dilaksanakan berdasarkan 2 (dua) kategori analisa yaitu analisa lokasi dan analisa keuangan (investasi). Analisa lokasi mensyaratkan 3 (tiga) indikator yaitu aspek legalitas, aspek keselamatan dan aspek wisata, panorama ataupun lanscape. Sementara analisa

keuangan dilakukan setelah melihat potensi kunjungan pada lokasi terpilih dan mengasumsikan bahwa 10% dari pengunjung akan menaiki balon udara sebagai salah satu jasa wisata yang baru. Analisa keuangan tetap memperhatikan biaya modal awal, biaya operasional dan tentu saja indikator-indikator capital budgeting yang lain seperti *internal rate return*, *net present value*, dan juga *payback period*.

Hasil analisa menunjukkan bahwa pulau Komodo dan pulau moyo menjadi alternatif terbaik dalam proses pengembangan balon udara dengan diperkuat dengan analisa SWOT dan juga NOISE. Hasil analisa tersebut diharapkan memberikan gambaran yang memadai bagi jajaran manajemen API Banyuwangi dalam mengambil keputusan apakah investasi balon udara tetap dilaksanakan atau tidak.

Sebagai catatan, bahwa analisa ini masih belum menggabungkan dengan kategori cuaca dan/atau iklim yang mana akhir-akhir ini cepat berubah. Fenomena cuaca ini masih belum menjadi indikator analisa karena keterbatasan sumber daya yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkan, B. (2017). Balon udara tarik wisatawan ke Cappadocia, Turki. *Anadolu Anjasi*.
- Allcock, S. L. (2017). Long-term socio-environmental dynamics and adaptive cycles in Cappadocia, Turkey during the Holocene. *Quaternary International*, 446, 66–82. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.06.065>
- Aslaner, M. A. (2019). Hot-air balloon tour accidents in the Cappadocia region. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 90(2), 123–127. <https://doi.org/10.3357/AMHP.5121.2019>
- Avan, S. K., & Gucer, E. (2019). Determining the Leisure Satisfaction Levels of Individuals Having Hot Air Balloon Ride as an Adventurous Recreational Activity. *Journal of Multidisciplinary Academic Tourism*, 4(2), 63–69. <https://doi.org/10.31822/jomat.618715>
- Barak, M., & Raz, E. (2000). Hot-Air Balloons: Project-Centered Study as a Bridge between Science and Technology Education. In *Inc. Sci Ed* (Vol. 84). John Wiley & Sons.
- Bariyah, K., & Boemiya, H. (2022). Tinjauan Yuridis Tentang Penerbangan Balon Udara Sebagai Tradisi Budaya Masyarakat Di Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Tugas Akhir1*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.51825/yta.v2i2>
- Bertan, S. (2020). Key Success Factors for Doing Business in Hot Air Balloon Riding. *Journal of Tourism and Services*, 11(20), 124–131. <https://doi.org/10.29036/jots.v11i20.131>
- Folkes, J. (2008). Balloons, airships and kites – lighter than air: past, present and future. *The Aeronautical Journal*, 112, 421–429.
- Fulton, G. (1965). HISTORICAL NOTE RELATIVE TO EARLY MILITARY BALLOONS AND COMMUNICATIONS. *Naval Engineers Journal*, 77(6), 933–937. <https://doi.org/10.1111/j.1559-3584.1965.tb05600.x>
- Özlem Güzel, F., & Şahin, İ. (2020). Experiential Aspects of Balloon Tourism within the Context of Destination Marketing: A Qualitative Study. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14, 793–810. <https://orcid.org/0000-0002-5815-6871>
- Peranginangin, A. F., Wicaksono, A. W., Sonhaji, I., & Rusdyansyah, A. (2022). PENERBANGAN SETELAH PANDEMI IMPLIKASI DAN PELUANG PEMULIHAN.

- Prosiding Seminar Nasional Vokasi Penerbangan*, 01(01), 163–172.
<https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/snvp>
- Türkeş, M., & Serap Akgündüz, A. (2011). Assessment of the desertification vulnerability of the Cappadocian district (Central Anatolia, Turkey) based on aridity and climate-process system. *International Journal Of Human Science*, 8, 1234–1268. <http://www.insanbilimleri.com/en>
- Vera, D., Valencia, E., López, E., & Banda-Barragán, W. E. (2019). Modeling a propulsion system for the trajectory correction of weather balloons. *AIAA Propulsion and Energy Forum and Exposition*, 2019. <https://doi.org/10.2514/6.2019-4464>
- Wicaksono, A. W., Sonhaji, I., & Mubarak, A. (2022). Analisis Pelayanan Jasa Penerbangan Pada Masa Pandemi Dan Perspektif Pemulihan Layanan Jasa Penerbangan di Indonesia. *SKYHAWK: Jurnal Aviasi Indonesia*, 2, 21–29. <http://ejournal.icpa-banyuwangi.ac.id/index.php/skyhawk>
- Zaid, Z., & Wardana, F. O. (2021). PERAN KEPOLISIAN DALAM MENANGANI KASUS TRADISI PENERBANGAN BALON UDARA DI PONOROGO. *Legalitas: Jurnal Hukum*, 13(1), 10. <https://doi.org/10.33087/legalitas.v13i1.240>