

STRATEGI PENGEMBANGAN WISATA *HYBRID* PASCA COVID-19 DI TAMAN SAFARI INDONESIA BOGOR

**RATNA SARI HASIBUAN
P0602211006**



**ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Strategi Pengembangan Wisata *Hybrid* Pasca COVID-19 Di Taman Safari Indonesia Bogor” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Maret 2025

Ratna Sari Hasibuan
P0602211006

RINGKASAN

RATNA SARI HASIBUAN. Strategi Pengembangan Wisata *Hybrid* Pasca COVID-19 di Taman Safari Indonesia Bogor. Dibimbing oleh RINEKSO SOEKMADI, HERI PURNOMO, dan NUR BUDI MULYONO

Sektor pariwisata memberikan multiplier effect pada sektor lainnya, seperti hotel, restoran, transportasi dan dapat meningkatkan pendapatan suatu daerah serta mendorong kesempatan kerja sehingga dapat mengatasi kemiskinan. Pandemi COVID-19 tahun 2020 yang sifatnya masif dan sangat menular mengakibatkan semua aktifitas yang melibatkan interaksi yang tinggi antar manusia termasuk wisata tidak dapat dilanjutkan seperti yang telah dilakukan sebelumnya. Salah satu destinasi wisata yang terdampak pandemi COVID-19 adalah Taman Safari Indonesia (TSI) di Bogor. Pada tahun 2019, jumlah kunjungan ke TSI mencapai 1.735.660 orang. Namun, pada tahun 2020, jumlah tersebut menurun sebesar 53 % menjadi 806.715 orang. Penurunan ini memberikan tantangan besar bagi TSI, terutama dalam memenuhi kebutuhan pendapatan untuk pembelian pakan dan perawatan satwa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam dunia pariwisata, salah satunya adalah penerapan wisata *hybrid*.

Wisata *hybrid* adalah wisata alam dan petualangan, yang mewakili konsumen konvensional dan revolusioner yang dikombinasikan dengan teknologi. Pada penelitian ini, istilah *hybrid* yang dimaksud adalah integrasi teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) dalam pengalaman berwisata. AR memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan tampilan dunia nyata yang dilengkapi dengan elemen digital tambahan. Teknologi ini memanfaatkan perangkat seperti *smartphone* atau tablet berbasis Android untuk menyajikan informasi dan visualisasi yang memperkaya pengalaman langsung di destinasi wisata. Dengan AR, wisatawan dapat mengeksplorasi tempat wisata secara fisik sambil memperoleh edukasi mengenai satwa atau hiburan secara real-time. VR adalah teknologi yang menciptakan pengalaman imersif dan interaktif bagi pengguna dalam lingkungan simulasi, memungkinkan pengguna untuk "berkunjung" ke destinasi wisata tanpa harus hadir secara fisik sehingga dapat meningkatkan daya dukung destinasi tersebut.

Tujuan penelitian adalah menganalisis potensi wisata dilihat dari potensi penawaran (*supply*) dan potensi permintaan (*demand*), membangun *visual support system* wisata *hybrid*, menganalisis kelayakan AR/VR dan menganalisis daya dukung TSI, menganalisis status keberlanjutan pengembangan wisata *hybrid*, dan merumuskan strategi pengembangan wisata *hybrid*. Metode yang digunakan adalah SEM-PLS (untuk menganalisis kepuasan dan loyalitas wisatawan), IPCC 2006 (untuk menganalisis emisi dari kendaraan wisatawan), software Unity (aplikasi untuk membuat atraksi AR/VR), menganalisis daya dukung, *Multi Aspect Sustainability Analysis* (MSA) untuk mengetahui keberlanjutan TSI dan *Interpretative Structural Modelling* (ISM) untuk mengetahui aktor utama dan strategi pada pengembangan wisata *hybrid* di TSI.

Berdasarkan hasil, demografi potensi *demand* terdiri dari 53,65% laki-laki dengan usia 20-40 (60,94%); 86,46% berasal dari JABODETABEK. Jumlah kendaraan wisatawan: 992 pada hari kerja (*weekday*) dan 2746 kendaraan pada hari libur (*weekend*). Estimasi jumlah emisi CO₂ dari kendaraan bermotor wisatawan

pada hari kerja (*weekday*) sejumlah 552.732,81 gram/jam dan pada hari libur (*weekend*) 1.482.261,96 gram/jam. Estimasi jumlah Emisi CO pada hari kerja (*weekday*) sebesar 543.032,78 gram/jam dan pada hari libur (*weekend*) 160.420,9 gram/jam.

Berdasarkan potensi *supply*, atraksi yang ada di TSI seperti *Safari Journey*, *Baby Zoo*, Istana Panda, Safari Trek, Air terjun Curug Jaksa, *Camping ground*. TSI memiliki pertunjukan yaitu Gajah, Harimau, Burung Pemangsa, Singa Laut, Lumba-lumba, *Safari Theater*, Coboy dan pertunjukan berbagai macam hewan-hewan kecil dengan jadwal yang telah ditentukan. Berbagai fasilitas hotel dan restoran yang ada untuk meningkatkan kepuasan wisatawan. Akses ke TSI dapat melalui tol Jagorawi ke arah Puncak Bogor dengan 4 lokasi kemacetan (keluar pintu tol Ciawi, Megamendung, Pasar Cisarua dan Simpang TSI).

Responden belum memiliki pengalaman dengan teknologi AR sebanyak 75%, dan VR 65%. Atraksi berbasis AR/VR dinilai sangat layak untuk diterapkan dengan nilai kelayakan sebesar 89,17. Wisata *Hybrid* mendukung wisata rendah carbon dengan adanya wisatawan potensial akan melakukan atraksi wisata VR yang dapat dilakukan dari mana saja dan kapan saja dengan pemakaian aplikasi selama empat jam apabila diperhitungkan pemakaian listrik dari 151 pengunjung potensial (35 memakai laptop dan 116 memakai Hp) penurunan CO₂ pada *weekday* adalah 54 % dan 83% pada *weekend*. Pengunjung potensial 151 orang akan menambah jumlah demand TSI sebesar 12,08 %. Hal ini sesuai dengan SDGs 13 yaitu yaitu Climate Action.

Keberlanjutan TSI dan keberlanjutan pengembangan wisata *hybrid* saling mendukung. Tanpa keberlanjutan dalam pengelolaan TSI, upaya pengembangan wisata *hybrid* mungkin tidak akan berhasil dalam jangka panjang. Keberlanjutan dilihat dari aspek lingkungan (83,38 %), aspek ekonomi (82,38%), aspek sosial (76,13%), aspek kelembagaan (83,38%), dan aspek teknologi (81,25%) dengan total rata-rata keberlanjutan 81,30 %.

Jumlah kunjungan wisatawan pasca COVID-19 yang paling baik adalah tahun 2023 apabila dibandingkan tahun 2022, hal ini terjadi karena jumlah wisatawan yang berkunjung ke TSI meningkat setelah penghapusan larangan berwisata pasca pandemi. Penambahan jumlah pengunjung tahun 2023 adalah 17 % bila dibandingkan tahun 2022. Jumlah pengunjung tahun 2022 sebesar 1.317.755 dengan pendapatan Rp. 307.855.550.000, sedangkan jumlah pengunjung tahun 2023 sebesar 1.580.727 orang dengan besar pendapatan sebesar Rp.376.213.170.000. Walaupun sudah ada peningkatan jumlah pengunjung, wisata *hybrid* bermanfaat untuk menambah edukasi pengunjung mengenai konservasi satwa, baik yang melakukan visit langsung ke TSI, maupun yang melakukan VR.

TSI sebagai aktor kunci perlu memainkan peran dalam penyelesaian masalah dengan mengurangi polusi, berinvestasi dalam pengembangan wisata *hybrid* dan layanan agar lebih ramah lingkungan. Ada 7 strategi pengembangan wisata *hybrid*. yaitu terwujudnya kebijakan mengenai wisata *hybrid*, menyediakan dana untuk pengembangan wisata *hybrid*, meningkatkan pengembangbiakan satwa, meningkatkan pemahaman mengenai wisata *hybrid*, menyediakan fasilitas wisata *hybrid*, menyediakan fasilitas tanggap darurat dan meningkatkan daya saing wisata.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, *Interpretative Structural Modeling*, *Multi Aspect Sustainability Analysis*, Taman Safari Indonesia, *Virtual Reality*

SUMMARY

RATNA SARI HASIBUAN. Hybrid Tourism Development Strategy Post COVID-19 at Taman Safari Indonesia Bogor. Supervised by RINEKSO SOEKMADI, HERI PURNOMO, and NUR BUDI MULYONO.

The tourism sector provides a multiplier effect on other sectors, such as hotels, restaurants, transportation and can increase the income of an area and encourage employment opportunities so that it can overcome poverty. The COVID-19 pandemic in 2020, which is massive and highly contagious in nature, has resulted in all activities that involve high interaction between humans, including tourism, not being able to continue as they have done before. One of the tourist destinations affected by the COVID-19 pandemic is Taman Safari Indonesia (TSI) in Bogor. In 2019, the number of visits to TSI reached 1,735,660 people. However, in 2020, this number decreased by 53% to 806,715 people. This decline poses a big challenge for TSI, especially in meeting the revenue needs for purchasing feed and animal care. Therefore, innovation is needed in the world of tourism, one of which is the implementation of hybrid tourism.

Hybrid tourism is a combination of nature and adventure tourism, which represents conventional and revolutionary consumers combined with technology. In this research, the term hybrid refers to the integration of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) technologies in the travel experience. AR allows users to interact with real-world displays equipped with additional digital elements. This technology utilizes devices such as Android or iOS-based smartphones or tablets to present information and visualizations that enrich the direct experience at tourist destinations. With AR, tourists can physically explore tourist attractions while getting education about animals or entertainment in real-time. VR is a technology that creates immersive and interactive experiences for users in a simulated environment, allowing users to "visit" tourist destinations without having to be physically present so as to increase the carrying capacity of the destination.

The research objectives are to analyze the potential of tourism in terms of potential supply and potential demand, build a visual support system for hybrid tourism, analyze the feasibility of AR/VR and analyze the carrying capacity of TSI, analyze the sustainability status of hybrid tourism development, and formulate a strategy for hybrid tourism development. The methods used are SEM-PLS (to analyze tourist satisfaction and loyalty), IPCC 2006 (to analyze emissions from tourist vehicles), Unity software (an application for creating AR/VR attractions), analyzing carrying capacity, Multi Aspect Sustainability Analysis (MSA) to determine the sustainability of TSI and Interpretative Structural Modeling (ISM) to determine the main actors and strategies in the development of hybrid tourism at TSI.

Based on the results, the demographics of potential demand consist of 53.65% male with age 20-40 (60.94%); 86.46% are from JABODETABEK. Number of tourist vehicles: 992 on weekdays and 2746 vehicles on holidays (weekend). The estimated amount of CO₂ emissions from tourist motor vehicles on weekdays is 552,732.81 grams / hour and on holidays (weekends) 1,482,261.96 grams / hour. The estimated amount of CO emission on weekdays is 543,032.78 grams/hour and on holidays (weekends) 160,420.9 grams/hour.



Based on potential supply, the attractions in TSI such as Safari Journey, Baby Zoo, Panda Palace, Safari Trek, Curug Jaksa waterfall, Camping ground. TSI has performances, namely Elephants, Tigers, Birds of Prey, Sea Lions, Dolphins, Safari Theater, Coboy and performances of various small animals with a predetermined schedule. Various hotel and restaurant facilities are available to increase tourist satisfaction. Access to TSI can be via the Jagorawi toll road towards Puncak Bogor with 4 traffic jam locations (Ciawi toll exit, Megamendung, Cisarua Market and TSI Intersection).

Respondents have no experience with AR technology as much as 75%, and VR 65%. AR/VR-based attractions are considered very feasible to implement with a feasibility value of 89.17. Hybrid tourism supports low carbon tourism with the potential tourists will do VR tourism attractions that can be done from anywhere and anytime with the use of the application for four hours if the electricity consumption of 151 potential visitors is taken into account (35 use laptops and 116 use mobile phones) CO2 reduction on weekdays is 54% and 83% on weekends. 151 potential visitors will increase the amount of TSI demand by 12.08%.

TSI sustainability and hybrid tourism development sustainability are mutually supportive. Without sustainability in TSI management, hybrid tourism development efforts may not be successful in the long term. Sustainability is seen from environmental aspects (83.38%), economic aspects (82.38%), social aspects (76.13%), institutional aspects (83.38%), and technological aspects (81.25%) with a total average sustainability of 81.30%.

The best number of post-COVID-19 tourist visits is in 2023 when compared to 2022, this is because the number of tourists visiting TSI has increased after the removal of the post-pandemic travel ban. The increase in the number of visitors in 2023 is 17% when compared to 2022. The number of visitors in 2022 amounted to 1,317,755 with an income of Rp. 307,855,550,000, while the number of visitors in 2023 amounted to 1,580,727 people with a large income of Rp.376,213,170,000. Although there has been an increase in the number of visitors, hybrid tourism is useful for increasing visitor education about animal conservation, both those who make a direct visit to TSI, and those who do VR.

TSI as a key actor needs to play a role in solving the problem by reducing pollution, investing in hybrid tourism development and services to be more environmentally friendly. There are 7 strategies for hybrid tourism development, namely the realization of policies regarding hybrid tourism, providing funds for hybrid tourism development, increasing animal breeding, increasing understanding of hybrid tourism, providing hybrid tourism facilities, providing emergency response facilities and increasing tourism competitiveness.

Keywords: Augmented Reality, Interpretative Structural Modeling, Multi-Aspect Sustainability Analysis, Taman Safari Indonesia, Virtual Reality



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



STRATEGI PENGEMBANGAN WISATA *HYBRID* PASCA COVID-19 DI TAMAN SAFARI INDONESIA BOGOR

RATNA SARI HASIBUAN

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

ILMU PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2025



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, MS
(Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, IPB)
- 2 Dr. Nandang Prihadi, S.Hut., M.Sc
(Direktur Pemanfaatan Jasa Lingkungan, Kementerian Kehutanan)

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, MS
(Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, IPB)
- 2 Dr. Nandang Prihadi, S.Hut., M.Sc
(Direktur Pemanfaatan Jasa Lingkungan, Kementerian Kehutanan)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Disertasi : Strategi Pengembangan Wisata *Hybrid* Pasca COVID-19 di
Taman Safari Indonesia Bogor
Nama : Ratna Sari Hasibuan
NIM : P0602211006

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Rinekso Soekmadi, M.Sc.F.Trop.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Heri Purnomo, M.Comp.

Pembimbing 3:
Dr. Eng. Nur Budi Mulyono



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Widiatmaka, DAA.
NIP 196212011987031002

Dekan Sekolah Pascasarjana:
Prof. Dr. Ir. Dodik Ridho Nurrochmat, M.Sc.F.Trop
NIP 197003291996081001



Tanggal Ujian:
10 Desember 2024

Tanggal Lulus:
11 Maret 2025

PRAKATA

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi ini. Disertasi berjudul Strategi Pengembangan Wisata *Hybrid* Pasca COVID-19 di Taman Safari Indonesia Bogor. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan wisata *hybrid* meningkatkan daya dukung suatu destinasi wisata dan mendukung wisata rendah karbon yang dapat diakses kapan saja dan dari mana saja. Wisata *hybrid* meningkatkan *Willingness to revisit* dan Faktor utama wisatawan akan revisit ke Taman Safari adalah atraksi yang ditawarkan dan hal ini sejalan dengan teori dan konsep pengembangan wisata.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Rinekso Soekmadi, M.Sc. F. Trop selaku ketua komisi pembimbing, Prof. Dr. Ir. Heri Purnomo, M.Comp dan Dr. Eng. Nur Budi Mulyono selaku anggota komisi pembimbing yang telah memotivasi, mengarahkan, memberikan saran dan proses bimbingan selama melaksanakan penelitian dan penulisan karya ilmiah,
2. Prof. Dr. Ir. Dodik Ridho Nurrochmat, M.Sc.F.Trop, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana IPB dan jajarannya,
3. Prof. Dr. Ir. Widiatmaka, DAA, selaku Ketua Program Studi dan sekretaris, Prof. Dr. Lina Karlinasari, S.Hut serta jajarannya,
4. Dr. Ir. Heru Purboyo Hidayat Putro, DEA dan Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, MS selaku penguji luar pada ujian prakualifikasi doktor,
5. Dr. Nandang Prihadi, S.Hut., M.Sc dan Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Arifin, MS selaku sebagai penguji luar Komisi pada Ujian Tertutup dan terbuka Program Doktor,
6. Alm Dr. Sugiarto Sargo, Dr. Yunus Arifien, Prof. Dr Ir Budi Mulyanto, MSc selaku Rektor Universitas Nusa Bangsa dan Prof.Dr. Ir. Luluk Setyaningsih, M.Si selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa yang telah memberi kesempatan penulis melanjutkan studi program Doktor SPs IPB,
7. Direktur Taman Safari Bogor beserta jajarannya, Bapak Heru, Ibu Amy Prastiti, drh. Yohana, Bapak Kusno dan semua pihak yang telah membantu proses penelitian selama di lapangan,
8. Suami Suwandi Raharjo dan anak-anak yang menemani dan memberikan semangat,
9. Teman-teman seperjuangan program Doktor PSL angkatan 2021,
10. Teman-teman di Fakultas kehutanan Universitas Nusa Bangsa Bogor.

Semoga karya ilmiah ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Taman Safari Indonesia, pemerintah daerah, dan semua pihak secara global dalam menjaga dan mengembangkan wisata di kawasan konservasi ex-situ. Aamiin

Bogor, Maret 2025

Ratna Sari Hasibuan

DAFTAR PUSTAKA

I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 <i>State of the Art</i>	4
1.6 Kebaruan (<i>novelty</i>)	11
1.7 Kerangka Pemikiran	12
II. TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1 Taman Safari Indonesia	14
2.2 Pasca COVID-19	15
2.3 Wisata <i>hybrid</i>	17
2.4 Strategi Pengembangan Wisata	18
III. METODE	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	22
IV. ANALISIS POTENSI WISATA DILIHAT DARI POTENSI PENAWARAN (<i>SUPPLY</i>) DAN POTENSI PERMINTAAN (<i>DEMAND</i>)	29
4.1 Latar Belakang	29
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.3 Alat dan Bahan	30
4.4 Metode	30
4.5 Analisis Data	31
4.6 Hasil dan Pembahasan	34
4.7 Simpulan	46
V. <i>VISUAL SUPPORT SYSTEM</i> PADA PENGEMBANGAN WISATA <i>HYBRID</i>	48
5.1 Latar Belakang	48
5.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	49
5.3 Alat dan Bahan	49
5.4 Metode	49
5.5 Analisis Data	53
5.6 Hasil dan Pembahasan	54
5.7 Simpulan	60
VI. ANALISIS KEBERLANJUTAN PENGEMBANGAN WISATA <i>HYBRID</i> DI TSI INDONESIA	62
6.1 Latar Belakang	62
6.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	63
6.3 Alat dan Bahan	63
6.4 Metode	63
6.5 Analisis Data	64
6.6 Hasil dan Pembahasan	65
6.7 Simpulan	81
VII. STRATEGI PENGEMBANGAN WISATA <i>HYBRID</i>	83

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



7.1 Latar Belakang	83
7.2 Lokasi dan waktu penelitian	84
7.3 Bahan dan Alat	84
7.4 Metode	84
7.5 Hasil dan Pembahasan	86
7.6 Simpulan	97
VIII.PEMBAHASAN UMUM	98
8.1 Pembahasan Secara Umum	98
8.2 Aplikasi AR dan VR Pada Perspektif Sumberdaya Alam dan Lingkungan	101
IX. SIMPULAN DAN SARAN	105
9.1 SIMPULAN	105
9.2 SARAN	105

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1.1 Penelitian terdahulu yang terkait dengan topik Penelitian	5
3.1 Matriks Pencapaian Tujuan	22
3.2 Faktor Emisi	26
3.3 Nilai Indeks Status Keberlanjutan	28
4.1 Faktor Emisi berdasar IPCC	32
4.2 Konsumsi Energi Spesifik	32
4.3 Variabel dalam model pada kepuasan dan loyalitas pengunjung	33
4.4 Karakteristik Pengunjung TSI pada saat penelitian tahun 2023	34
4.5 Jumlah Kendaraan yang masuk ke TSI Indonesia pada saat penelitian	38
4.6 Nilai Outer loading Penelitian	44
4.7 Nilai Construct validity dan reability	44
4.8 Koefisien Jalur (<i>Path Coefisien Values</i>)	45
5.1 Kriteria Penilaian Kelayakan AR dan VR	53
5.2 Pengujian Kualitas konten	55
5.3 Pengujian Kualitas operasi/handing	56
5.4 Pengujian kepuasan penggunaan aplikasi	57
5.5 Pengujian niat berperilaku	57
5.6 Hasil Kelayakan Aplikasi Atraksi AR/VR	58
6.1 Nilai Indeks Status Keberlanjutan Pengelolaan	64
6.2 Hasil Olah dengan MSA dari software Eximpro	65
6.3 Jumlah kunjungan dan pendapatan TSI dari 2020-2023	75
6.4 Jumlah menara telfon seluler	79
6.5 System peringatan dini bencana alam di Kecamatan Cisarua	81
7.1 Aktor yang di wawancarai	84
7.2 Faktor-faktor untuk strategi pengembangan wisata hybrid.	85
7.3 Analisis Kebutuha stakeholder	86

DAFTAR GAMBAR

1.1 <i>Benchmark</i> Penelitian	11
1.2 Kerangka pemikiran	13
2.1 Pendekatan Pariwisata Melalui Demand dan Supply	20
2.2 Jumlah Kunjungan ke TSI dari Tahun 2015-2022	14
3.1 Peta Lokasi Penelitian	21
3.2 Contoh Augmented yang dibuat	24
3.3 Contoh VR yang dibuat	25
4.1 Model pada <i>supply</i> penelitian untuk mengetahui kepuasan dan loyalitas	33
4.2 Informasi mengenai TSI	35
4.3 Biaya yang dikeluarkan oleh wisatawan selama di TSI	36
4.4 Lama kunjungan di TSI	36
4.5 Pertunjukan yang paling disukai di TSI	37
4.6 Emisi berdasar jumlah kendaraan pada <i>weekday</i> saat penelitian	39
4.7 Emisi berdasar jumlah kendaraan pada <i>weekend</i> saat penelitian	40
4.8 Model kepuasan dan loyalitas pengunjung yang sudah divalidasi	43
4.9 Model akhir kepuasan dan loyalitas pengunjung setelah validasi	45
5.1 Langkah-langkah pada pembuatan atraksi AR/VR	50
5.2 Merupakan Metode Pembacaan Satwa Menggunakan AR	51
5.3 Contoh penerapan AR di TSI	51
5.4 Contoh Visualisasi VR	52
5.5 Pengalaman AR dan VR di TSI	54
5.6 Biaya untuk AR/VR	55
5.7 Tampilan AR/VR pada saat di pakai responden	56
5.8 A. Kegiatan VR pada pengunjung tidak memakai VR Box; B. Kegiatan VR memakai VR Box	58
6.1 <i>Sensitivity analysis</i> aspek Lingkungan	66
6.2 Peta Kemiringan TSI Desa Cibereum	67
6.3 Peta Penggunaan lahan TSI Indonesia Desa Cibereum	68
6.4 Curah hujan Kecamatan Cisarua	69
6.5 Jumlah Hari Hujan Kecamatan Cisarua	70
6.6 Mobil Pengangkut Pakan Satwa	73
6.7 <i>Sensitivity analysis</i> aspek Ekonomi	74
6.8 Pendapatan TSI dari tahun 2018-2023	75
6.9 Keuntungan TSI dari tahun 2018-2023	76
6.10 <i>Sensitivity analysis</i> aspek Sosial	77
6.11 Keterlibatan masyarakat : Pedagang wortel (A,B,C), Wawancara pedagang (D,E,F)	78
6.12 <i>Sensitivity analysis</i> aspek teknologi	79
6.13 <i>Sensitivity analysis</i> aspek Kelembagaan	80
7.1 Matriks <i>driver power</i> elemen aktor	88
7.2 Tingkat Hirarki antar aktor	89
7.3 Struktur Aktor yang terkait pada Pengembangan Wisata Hybrid di TSI	90
7.4 Matriks <i>driver power</i> elemen strategi	92
7.5 Tingkat Hirarki Strategi	96
8.1 Model Pengembangan Wisata <i>Hybrid</i> Berkelanjutan di TSI	101
8.2 Support system pada pengembangan wisata <i>hybrid</i>	101

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuisisioner pada Pengunjung	118
2	Tabel Data Kendaraan	120
3	Tabel Hasil Perhitungan Emisi <i>Weekday</i>	123
4	Tabel Hasil Perhitungan Emisi <i>Weekend</i>	124
5	Kuisisioner Kelayakan AR/VR	125
6	Perhitungan Daya Dukung	127
7	Perhitungan Pengurangan Carbon	128
8	Kuisisioner Multi Aspect Sustainability Analisis (MSA)	131
9	Tabel Data Jumlah Kelahiran Dan Kematian Satwa Tahun 2021	137
10	Tabel Data Jumlah Kelahiran Dan Kematian Satwa Tahun 2022	139
11	Tabel Data Jumlah Kelahiran Dan Kematian Satwa Tahun 2023	142
12	Kuisisioner Masyarakat Sekitar Kawasan TSI	143
13	Tabel Data Hasil Wawancara Dengan Masyarakat	144
14	Kuisisioner ISM	145
15	Hasil Olah ISM Actor Dari Berbagai Pakar	149
16	Hasil Strategi Dari Berbagai Pakar	151