

# Pengembangan Social Entertainment Metaverse: PataLand di Startup Cube Studio Berbasis Platform Website

1<sup>st</sup> Syamsul Nizar  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia  
syamsulnizar@student.telkomuniversit  
y.ac.id

2<sup>nd</sup> Rickman Roedavan  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia  
rikman@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Mindit Eriyadi  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom

Bandung, Indonesia  
mindit@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak** — Cube Studio merupakan sebuah *startup* yang didirikan pada tahun 2020, berkembang menjadi PT Ruang Teknologi Kreatif Nusantara pada tahun 2021. Respons inovatif mereka terhadap pandemi COVID-19, ViraExpoir, merevolusi pameran menjadi sebuah pameran yang dapat dilakukan secara virtual melalui platform *website*. Mengakui potensinya, Surge mengusulkan Kerjasama dengan Cube Studio untuk mengembangkan PataLand, platform metaverse *social entertainment* yang berfokus dalam konser virtual. Kendala tempat dan lokasi pada konser konvensional seringkali membatasi jumlah pengunjung yang dapat hadir. Untuk mengatasi permasalahan ini, Cube Studio bersama Surge mengembangkan PataLand yang dapat diakses dengan mudah melalui *website*. PataLand adalah solusi yang dihasilkan, sebuah platform visual tiga dimensi dengan fitur *multi-platform*. PataLand menawarkan eksklusivitas berupa komunikasi langsung antara penggemar dan artis serta penjualan *merchandise*. Lingkungan 3D yang imersif, fitur *cross platform*, dan gamifikasi memastikan interaksi PataLand yang menyenangkan dan menarik. Sampai tanggal 1 Juni 2024, PataLand berbasis *website* telah digunakan sebanyak 156 orang dan 130 orang diantaranya telah melakukan registrasi.

**Kata kunci** — *cross platform*, *game*, konser, metaverse, pameran

## I. PENDAHULUAN

Cube Studio adalah sebuah *startup* yang berfokus pada bidang Multimedia Interaktif. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2020 oleh empat mahasiswa program D4 Teknologi Rekayasa Multimedia yang masing-masing memiliki keahlian yang berbeda-beda, menciptakan sebuah tim dengan kompetensi yang beragam dan saling melengkapi. Sejak tahun 2021, Cube Studio secara legal telah melakukan pembentukan PT Ruang Teknologi Kreatif Nusantara berdasarkan akta.

Pada tahun 2021-2022, Cube Studio mengembangkan sebuah aplikasi *event online* bernama ViraExpoir, yang berfokus pada penyelenggaraan pameran virtual berbasis *website*. ViraExpoir hadir sebagai solusi inovatif untuk mengatasi masalah yang timbul akibat pandemi COVID-19, di mana masyarakat diharuskan menghindari kerumunan dan kontak langsung. Pameran virtual menjadi sebuah solusi di tengah larangan berkerumun saat situasi pandemi COVID-19 dan pembatasan sosial berskala besar (Budiyanto dkk, 2020). Dengan menggunakan ViraExpoir, pameran dapat tetap diselenggarakan tanpa perlu khawatir akan penyebaran virus

dari kerumunan massa. Kelebihan teknologi telah membawa manusia untuk tetap berinteraksi (Salim, 2018).

ViraExpoir tidak hanya mencakup aspek pameran, tetapi juga aspek *marketplace*, di mana siapa pun dapat berjalan di dalam aplikasi ini. *E-Marketplace* adalah tempat di dunia maya di mana calon pembeli bertemu untuk melakukan transaksi secara elektronik melalui internet (Munirul Ula, dkk, 2021). Menurut pendapat lain, marketplace merupakan lokasi jual beli produk di mana penjual dan pembeli bertemu di suatu tempat yang disebut sebagai pasar elektronik (Rizky Putra Fhona, dkk, 2021).

Pengembangan aplikasi ViraExpoir terus berlanjut hingga akhirnya pada tahun 2022 aplikasi ini menarik perhatian perusahaan besar, Surge. Melihat potensi dan inovasi dari produk ViraExpoir, Surge mengajukan tawaran kepada Cube Studio untuk membangun aplikasi serupa dengan jangkauan yang lebih luas dan cakupan yang lebih besar.

Kolaborasi yang dilakukan oleh Cube Studio dengan Surge ini menciptakan sebuah metaverse *social entertainment*. Metaverse dapat dikatakan sebagai dunia virtual yang mengubah dunia (Siahaan & Sawir, 2022). Pada perkembangannya metaverse menjadi perbincangan dalam dunia teknologi. Menurut Putri, et al (2022), metaverse termasuk ke dalam sebuah konsep yang telah ada sejak lama dan merujuk pada dunia virtual yang serupa dengan dunia nyata.

Surge dan Cube Studio membangun metaverse *social entertainment* yang diberi nama PataLand, menggabungkan kata "Patala" dari bahasa Sanskerta yang berarti dimensi lain, dan "Land" yang artinya daratan. Fokus utama dari aplikasi PataLand ini adalah konser virtual. Konser virtual telah terbukti mampu menarik jumlah penonton yang tidak mungkin dicapai di dunia nyata, seperti yang terjadi pada kasus Travis Scott di aplikasi Fortnite dengan 47 juta penonton dan meraup keuntungan sebesar US\$20 juta, jumlah yang jauh lebih besar daripada pertunjukan dalam tur sebelumnya yang hanya menghasilkan US\$1 juta (Zewei, 2020). Hal ini terjadi karena adanya batasan pada konser konvensional, sedangkan konser virtual dapat diakses di mana saja dan oleh siapa pun, sebanyak-banyaknya.

Berkolaborasi dengan Surge dapat memberikan dorongan besar terhadap popularitas PataLand, terutama di kalangan artis atau penyanyi. Surge memiliki hubungan erat dengan label musik, beberapa di antaranya telah berkolaborasi dengan cara mempromosikan lagu-lagu mereka di media yang dikuasai oleh Surge, seperti dalam Kereta Rel Listrik

(KRL). Dengan demikian, Surge memiliki koneksi dengan beberapa label musik yang dapat dihadirkan di dalam PataLand. Hal ini juga akan menguntungkan artis tersebut karena bisa menaikkan popularitas lagu yang dimainkan didalam PataLand.

PataLand menawarkan eksklusivitas yang dirancang khusus untuk para penggemar dengan fitur unik yang memungkinkan mereka berkomunikasi secara langsung melalui fitur chat dengan artis yang sedang tampil di dalam PataLand. Selain itu, para penggemar juga memiliki kesempatan untuk membeli *merchandise*, baik dalam bentuk fisik maupun digital, yang tersedia di platform ini. Eksklusivitas ini menjadi pembeda utama PataLand dari platform lain seperti Instagram, di mana artis hanya dapat membagikan gambar, video, dan cerita singkat (Novida, E., Avicenia, D. P., & Sinaga, n.d.), serta dari Twitter, di mana interaksi antara artis dan penggemar terbatas pada tweet dan balasan. (Yulistiana, F., Sujoko, A., & Pujarama, 2014).

Aplikasi PataLand berbasis *website* berusaha menghadirkan dunia virtual dengan visual tiga dimensi yang nyaman digunakan dan menyenangkan untuk dimainkan. Dengan sistem *multiplayer*, pengguna dapat bertemu dengan pengguna lain di belahan dunia yang lain dan pengguna dapat berinteraksi melalui kolom chat serta memberikan *reaction*. Gamifikasi sebagai aspek hiburan juga dihadirkan dalam bentuk *mini game*, *quest*, hadiah harian, *item* digital, dan aktivitas seru lainnya.

Aplikasi metaverse *social entertainment* PataLand berbasis *web* menawarkan pengalaman interaksi sosial yang inovatif serta kompatibilitas tinggi bagi penggunanya, memungkinkan akses dari perangkat apa saja yang terhubung internet tanpa memerlukan instalasi.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Metaverse

Dalam jurnal Basicedu, Yose Indarta et al. (2022) mendefinisikan metaverse sebagai dunia virtual yang imersif, memungkinkan penggunanya melakukan aktivitas layaknya di dunia nyata. Para penulis mengemukakan bahwa metaverse bukan sekadar teknologi baru, tetapi sebuah konvergensi berbagai teknologi yang memungkinkan terciptanya dunia digital yang terhubung dan interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti realisme, interaksi sosial, dan nilai fungsional memainkan peran penting dalam menarik pengguna untuk terlibat dalam metaverse. Menurut Metaverse *Masterclass* (2023), metaverse terdiri dari lima pilar yaitu kecerdasan buatan, *extended reality* (XR) dan IoT, Web3, *massively multiplayer online* (MMO), dan *user generated content* (UGC).

*Metaverse as a Service* (MaaS) merupakan sebuah konsep revolusioner yang memungkinkan individu dan organisasi untuk membangun, mengelola, dan berpartisipasi dalam pengalaman metaverse tanpa harus memiliki infrastruktur atau keahlian teknis yang kompleks. MaaS menawarkan berbagai layanan, seperti platform pengembangan metaverse, alat manajemen aset, dan solusi keamanan, yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan dunia virtual yang unik dan berkesan (David, 2023).

### B. Immersive

Imersif mengacu pada "keadaan mendalam di mana pengguna merasa seperti benar-benar berada di dalam dunia virtual, seolah-olah mereka secara fisik hadir di sana." Chalmers (2023) menjelaskan bahwa imersi dicapai melalui kombinasi faktor, termasuk realisme visual dan pendengaran, interaktivitas fisik, dan rasa kehadiran sosial. Teknologi seperti realitas virtual (VR) dan *augmented reality* (AR) menciptakan ilusi kehadiran yang mendalam dalam metaverse, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan dunia virtual seolah-olah mereka berada di sana secara fisik. Penelitian Chalmers (2023) menunjukkan bahwa imersi metaverse dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi pengguna dalam berbagai kegiatan, seperti pendidikan, pelatihan, dan hiburan.

### C. Interaksi sosial dan hiburan

Interaksi sosial mengacu pada "hubungan dan komunikasi antar individu," sedangkan hiburan mengacu pada "aktivitas yang bertujuan untuk memberikan kesenangan dan relaksasi." Bailenson et al. (2022) mendefinisikan metaverse sebagai "ruang virtual bersama di mana orang dapat berinteraksi, berkolaborasi, dan mengalami berbagai hal bersama." Bailenson et al. (2022) meneliti potensi metaverse untuk membangun komunitas online yang kuat dan mendorong interaksi sosial yang positif. Studi mereka menunjukkan bahwa metaverse dapat memberikan rasa kebersamaan dan *belongingness* bagi pengguna, terutama bagi mereka yang terisolasi secara fisik atau sosial.

### D. Digital Marketing

Pemasaran digital mengacu pada "penggunaan internet dan teknologi digital untuk mempromosikan produk, layanan, atau merek." Wiederhold et al. (2023) Wiederhold et al. (2023) membahas bagaimana merek dapat menggunakan metaverse untuk membuat pengalaman pelanggan yang dipersonalisasi, meluncurkan kampanye pemasaran interaktif, dan membangun hubungan yang lebih kuat dengan pelanggan. Jenis-jenis *digital marketing*

1. *Search Engine Optimization* (SEO): Meningkatkan visibilitas *website* di halaman hasil mesin pencari (SERP).
2. *Social Media Marketing* (SMM): Memanfaatkan platform media sosial untuk mempromosikan produk/layanan.
3. *Content Marketing*: Membuat dan mendistribusikan konten berharga untuk menarik dan mempertahankan audiens.
4. *Email Marketing*: Mengirim *email* ke daftar pelanggan untuk mempromosikan produk/layanan.
5. *Pay-Per-Click* (PPC) Advertising: Membayar untuk setiap klik yang diterima iklan di mesin pencari/platform media sosial.

### E. Branding

*Branding* mengacu pada "proses menciptakan identitas merek yang unik dan mudah dikenali, yang membantu membedakan merek dari pesaingnya." Olberding et al. (2022). Metaverse menghadirkan tantangan dan peluang baru bagi *branding*. Merek perlu mengembangkan strategi *branding* yang efektif untuk metaverse menggunakan ekuitas merek. Ekuitas merek (*brand equity*) merupakan konsep penting dalam pemasaran yang menggambarkan nilai tambah yang dimiliki suatu merek di mata konsumen, anggota saluran

distribusi, dan perusahaan. Nilai ini tercermin dalam persepsi, perasaan, dan perilaku mereka terhadap merek. Ekuitas merek yang kuat dapat memberikan berbagai keuntungan bagi perusahaan, seperti peningkatan pangsa pasar, daya tahan merek, dan premium harga.

Olberding et al. (2022) memberikan panduan tentang cara membangun merek yang kuat di metaverse, termasuk pentingnya membangun komunitas *online* yang otentik dan menciptakan pengalaman merek yang konsisten di seluruh platform metaverse.

#### F. Multi-platform

*Multi-platform* mengacu pada "kemampuan untuk beroperasi di berbagai platform, seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan sistem operasi." Meyer (2023) mendefinisikan metaverse sebagai "sistem dunia virtual yang saling terhubung yang memungkinkan orang untuk berinteraksi dan berpartisipasi dalam pengalaman terimmersi." Metaverse bukan platform tunggal, melainkan ekosistem *multi-platform* yang terdiri dari berbagai ruang virtual dan pengalaman. Meyer (2023) menekankan pentingnya interoperabilitas antar platform metaverse, memungkinkan pengguna untuk berpindah antar ruang virtual dengan mulus dan membawa aset dan data mereka.

#### G. Gamifikasi

Gamifikasi mengacu pada penggunaan elemen desain *game* untuk memotivasi dan melibatkan pengguna dalam aktivitas *non-game*. Gamifikasi, penggunaan elemen desain *game* untuk memotivasi dan melibatkan pengguna, dapat menjadi alat yang ampuh di metaverse. Conway (2022) membahas berbagai aplikasi gamifikasi dalam metaverse, seperti *game* edukasi, pelatihan virtual, dan program loyalitas pelanggan. Penelitiannya menunjukkan bahwa gamifikasi dapat meningkatkan partisipasi pengguna, mendorong pembelajaran, dan meningkatkan motivasi dalam berbagai konteks metaverse. Elemen-elemen gamifikasi yaitu sebagai berikut:

1. Tujuan yang Didefinisikan: Pemain memiliki tujuan yang jelas.
2. Tantangan: Ada tugas yang menantang untuk diselesaikan.
3. Pencapaian: Pemain mendapatkan penghargaan untuk prestasi mereka.
4. Perkembangan: Ada progres yang terukur dan terlihat.
5. Interaksi Sosial: Pemain dapat berinteraksi dengan orang lain.
6. Penghargaan: Pemain diberi insentif atas prestasi atau partisipasi.
7. *Feedback*: Pemain menerima umpan balik tentang kinerja mereka.
8. Penyesuaian: Pengalaman permainan dapat disesuaikan dengan preferensi individu.
9. Cerita: Ada narasi yang memberikan konteks dan makna.
10. Kompetisi: Pemain dapat bersaing dengan orang lain.

### III. METODE

*Tools* yang digunakan dalam proyek ini adalah Unity sebagai *game engine* yang berperan dalam pengembangan metaverse *social entertainment* dengan menggunakan Bahasa pemrograman C# sebagai bahasa pemrograman utama. Pelaksanaan proyek akhir dilakukan dengan menggunakan

metode Agile agar aplikasi yang dibangun lebih fleksibel dan efisien. Dengan menggunakan metode Agile, aplikasi akan selalu *up to date* karena menyesuaikan keadaan pasar pada setiap iterasinya.

#### A. *Planning*

Tahap ini merupakan tahap identifikasi target *customer* melalui pengujian produk yang sudah ada. Dilakukan pengujian terhadap beberapa produk serupa guna menilai karakteristik, perilaku, dan kebutuhan yang serupa. Setelah penelitian dilakukan, langkah selanjutnya adalah membuat model kepuasan pelanggan untuk menentukan fitur-fitur yang relevan dengan pasar target.

#### B. *Design*

Analisis produk yang akan dibangun mulai dari tahap ide hingga menentukan *backlog* produk, yaitu daftar fitur-fitur dan perbaikan yang akan diimplementasikan dalam pengembangan PataLand.

#### C. *Develop*

Merupakan tahapan di mana para tim *programmer* melakukan pengembangan fitur-fitur menggunakan Unity. UI/UX merancang antarmuka pengguna yang intuitif, efektif, dan menarik serta memastikan bahwa pengalaman pengguna di aplikasi PataLand menyenangkan dan memuaskan. Dan tim 3D desainer bertanggung jawab untuk menciptakan elemen-elemen visual tiga dimensi yang akan digunakan dalam lingkungan metaverse seperti *modelling*, *rigging*, animasi 3D, dan *texturing*.

#### D. *Test*

Pada tahap ini, dilakukan pengujian PataLand untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang telah dikembangkan berfungsi dengan baik dan tidak ada kesalahan yang dapat menghambat pengalaman bermain PataLand.

#### E. *Release*

Setelah melakukan *testing* oleh tim internal, maka selanjutnya aplikasi PataLand akan dirilis melalui media *website* yang dapat di kunjungi pada alamat <https://world.pataland.id>

#### F. *Feedback*

Pada tahap ini, aplikasi sudah bisa dimainkan oleh banyak orang dan para pengembang akan mendapatkan *feedback* untuk pengembangan fitur yang lebih baik. Maka dari itu, aplikasi PataLand akan terus berkembang sesuai dengan kebutuhan para penggunanya.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengembangan produk PataLand, terdapat kombinasi teknologi yang digunakan agar tercipta produk yang memberikan pengalaman pengguna yang menyenangkan dari sisi hiburan, sistem komersialisasi, dan interaksi antar pengguna di dalamnya.

TABEL 1  
Fitur Tiga Komponen Utama Pataland

Komponen	No	Fitur	Detail
Hiburan	1	Stage Performance	Avatar 3D, mode sinematik, video backdrop, audio spasial, stage FX
	2	Vehicles Ride	Jet ski, balon udara
	3	Gamification	Treasure hunt, point system, side quest, archery, car race, daily login, pets
Komersialisasi	1	Virtual booth	e-Brochure, Video Ads, Custom Booth
	2	User Data Dashboard	Avg Time Spent, Total Visited User, Avg Visitor Spent Time, Booth Most Active Time, etc
	3	In Game Transaction	Shop, Currency
	4	CMS Ready	Island, Booth, etc
	5	Media Placement	Vehicles, Booth, Banner, etc
Aktivitas Sosial	1	Multiplayer	Chat, Interaction Player
	2	Cross-platform	Desktop/Android Phone Web Browser, Meta Quest 2 VR Headset
	3	Chat system	Player to player chat, community room chat, chat with idol/performer or admin
Fitur lain	1	Photomode	Filter, Sticker, Download
	2	Multiple Islands	Floating Dreams, Infinity Island
	3	Day/Night Cycle	Day and Night Sky
	4	Auth System	Login, Register, Guest

Sejak dirilis pada November 2023, PataLand telah memperlihatkan performa yang sangat mengesankan. Statistik pengguna menunjukkan bahwa game ini berhasil menarik minat besar dan menghasilkan keterlibatan yang signifikan dari banyak calon pemain.

Aplikasi PataLand berbasis *website* ini telah digunakan oleh 156 orang dengan 130 orang diantaranya melakukan registrasi. Sampai saat ini, produk PataLand akan terus berkembang sehingga dapat menjadi aplikasi yang menyenangkan untuk dimainkan.



GAMBAR 1  
Statistik Pengguna Pataland

Dalam mengimplementasikan metaverse social entertainment PataLand berbasis *website*, terdapat beberapa tantangan dan hambatan yang dihadapi. Salah satu hambatan utamanya adalah batasan pada berbagai jenis *browser*. PataLand harus dipastikan dapat diakses melalui semua jenis *browser* seperti Chrome, Edge, Safari, dan lain-lain, sehingga pengguna dari berbagai platform dapat menikmati layanan ini tanpa hambatan.

Selain itu, PataLand juga harus kompatibel dengan berbagai macam perangkat seperti Android, iOS, Windows, dan lainnya. Untuk mengatasi tantangan ini, dilakukan optimasi pada *script*, 3D, 2D, animasi, video, dan efek visual, sehingga PataLand tetap dapat dimainkan dengan nyaman dan menyenangkan oleh para penggunanya, terlepas dari jenis perangkat atau browser yang mereka gunakan.

Aplikasi metaverse social entertainment PataLand berbasis *website* memberikan pengalaman baru dalam berinteraksi sosial dan kompatibilitas bagi para penggunanya, memungkinkan akses dari perangkat apapun yang terhubung internet tanpa perlu instalasi terlebih dahulu, namun, masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk menerapkan gamifikasi yang menarik serta optimasi agar aplikasi dapat berjalan lancar di semua perangkat.

## V. KESIMPULAN

PataLand adalah sebuah aplikasi metaverse yang menyajikan pengalaman bermusik interaktif dalam dunia virtual. Dalam beberapa tahun sejak peluncurannya, PataLand telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dari tahap beta, PataLand bisa diakses lintas platform antara desktop dan ponsel yang dapat diakses melalui website. Aplikasi ini menunjukkan potensi besar dalam menyajikan pengalaman bermusik yang unik dan menarik, sambil memberikan nilai tambah dengan adanya fitur minigame yang dapat dinikmati oleh pengguna dari berbagai perangkat.

Dalam perjalanan pengembangan aplikasi metaverse social entertainment berupa PataLand, aplikasi berbasis website ini telah digunakan oleh 156 orang dengan 130 orang diantaranya melakukan registrasi sehingga data pengguna bisa didapatkan. Sampai saat ini, produk PataLand akan terus berkembang sehingga dapat menjadi aplikasi yang menyenangkan untuk dimainkan.

Dalam pengembangan produk PataLand berbasis website, peran programmer sangatlah penting. Mereka bertanggung jawab mulai dari tahap riset, pengembangan fitur, integrasi aset, optimasi aplikasi, hingga pengujian dan debugging, serta pembaharuan fitur berdasarkan umpan balik yang diterima. Tantangan yang dihadapi dalam pengembangan aplikasi PataLand berbasis website adalah memastikan bahwa aplikasi dapat diakses dan dimainkan dengan baik melalui perangkat desktop maupun ponsel.

## REFERENSI

- [1] P. Salim, "Persepsi Kualitas Ruang Pamer Museum Seni: Sebuah," *Jurnal Desain & Seni*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [2] H. Budiyanto, "Virtual Expo Menggunakan Panggung sebagai Solusi," *Jurnal Pengabdian*, 2020.
- [3] O. Sinaga, D. Avicenia and E. Novida, "PENGGUNAAN INSTAGRAM DALAM MENARIK MINAT KAUM MUDA PADA FESTIVAL MUSIK "YOUTH FEST"," *Journal of*, p. 7.
- [4] A. Sujoko, W. Pujarama and F. Yulistiana, "Budaya Fangirling Boyband Korea di Dunia Virtual (Studi Etnografi Virtual pada Cyberfandom Boyband EXO di Media Sosial Twitter)," *Jurnal Komunikasi*, 2014.
- [5] Zewei, "Travis Scott reportedly earned \$20million from 'Fortnite' event," *NME*, 2 Desember 2020.
- [6] J. Siahaan and M. Sawir, "Pengenalan Digital Literasi" Metaverse": Tantangan dan Potensi E-Sport di Tanah Papua," *Jurnal Altifani Penelitian*

- Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 2, no. 4, p. 334–341, 2022.
- [7] N. I. Putri, D. Widhiantoro, Z. Munawar and R. Komalasari, "Pemanfaatan Metaverse Di Bidang Pendidikan," *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi*, vol. 9, no. 1, pp. 44-52, 2022.
- [8] U. Anada F, P. F. Rizky and H. A., "Inovasi 3D Virtual Reality Exhibition dalam Konsep e-Marketplace untuk UMKM Binaan MUI Menggunakan Metode Occlusion Based Berbasis Web dan Mobile," *G-Tech*, vol. 6, no. 2, pp. 174-182, 2022.
- [9] M. Ula, R. Tj and Bustami, "E-marketplace Performance Analysis Using PIECES Method," *IJESTY*, vol. 1, no. 4, pp. 1-6, 2021

