

Desain Interior Oceanarium “Orca” Sebagai Sarana Edukasi Dan Rekreasi Masyarakat Surakarta

¹MUHAMMAD FAISHAL SYAFIULLAH

¹Program Studi Desain Interior Fakultas Seni Rupa dan Desain
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Email: fsyafiullah@gmail.com

ABSTRAK

Oceanarium ORCA merupakan fasilitas edukatif dan rekreatif yang mengenalkan ekosistem laut Indonesia melalui desain interior yang imersif dan interaktif. Dengan pendekatan biomimicry, ruang dirancang menyerupai organisme laut melalui pencahayaan dinamis, material alami, dan visual tematik. Teknologi digital, sensor gerak, dan media partisipatif memperkuat pengalaman interaktif. Pengunjung diajak menjelajah zona yang merepresentasikan perjalanan dari pesisir ke laut dalam. Elemen seperti vegetasi air dan ventilasi hemat energi mendukung kenyamanan dan keberlanjutan. ORCA hadir sebagai ruang belajar dan refleksi untuk menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pelestarian laut.

Kata kunci: Oceanarium, Desain Interior, Biomimicry, Interaktif, Immersive

ABSTRACT

Oceanarium ORCA is an educational and recreational facility that showcases Indonesia's marine ecosystem through immersive and interactive interior design. Using a biomimicry approach, the space mimics marine organisms through dynamic lighting, natural materials, and thematic visuals. Digital technology, motion sensors, and participatory media enhance the interactive experience. Visitors explore zones that represent a journey from shore to deep sea. Elements like aquatic vegetation and energy-efficient ventilation support comfort and sustainability. ORCA serves as a space for learning and reflection, fostering awareness of ocean conservation.

Keywords: Oceanarium, Interior Design, Biomimicry, Interactive, Immersive

1. PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan dengan 17.504 pulau, Indonesia memiliki kekayaan laut yang luar biasa—mulai dari 8.500 spesies ikan, 555 spesies rumput laut, hingga 950 biota terumbu karang (Darono Yakti, 2017; Diva Angelia, 2022). Potensi ini menjadikan Indonesia sebagai negara yang sangat strategis dalam isu-isu kemaritiman. Namun, kekayaan ini belum sepenuhnya disadari dan dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat, khususnya generasi muda. Oleh karena itu, dibutuhkan sarana edukasi yang tidak hanya informatif, tetapi juga mampu membangkitkan ketertarikan dan kesadaran akan pentingnya menjaga ekosistem laut.

Salah satu pendekatan efektif untuk menyampaikan edukasi kelautan secara menarik adalah merancang oceanarium sebagai fasilitas edukatif-rekreasi terpadu. Oceanarium idealnya bukan sekadar menampilkan akuarium besar, melainkan menyediakan ruang yang menyenangkan sekaligus informatif dan edukatif. Menurut ICOM (2017), museum saat ini dituntut untuk memperkuat peran edukatif dan melibatkan komunitas pengunjung secara aktif. Namun, banyak fasilitas serupa gagal menciptakan pengalaman yang memikat, mengakibatkan kejenuhan pengunjung atau museum fatigue. Penelitian oleh Kim, Dillon, dan Song (2020) menemukan bahwa kejenuhan ini sering muncul akibat minimnya interaksi, komunikasi yang monoton, dan ketiadaan ruang partisipatif. Sebaliknya, media interaktif terbukti mampu mengatasi hal tersebut. Sebagai contoh, studi oleh Manna dan Palumbo (2022) menegaskan bahwa penggunaan alat komunikasi digital dan media interaktif mampu meningkatkan keterlibatan pengunjung serta merangsang motivasi kunjungan kembali ke museum secara signifikan.

Melihat pentingnya pendekatan yang lebih partisipatif dan menyenangkan, desain interior oceanarium perlu dihadirkan dengan konsep yang imersif dan penuh interaksi. Penerapan prinsip biomimicry, yaitu meniru bentuk dan karakter organisme laut ke dalam desain ruang, menjadi salah satu strategi untuk menghadirkan suasana yang tidak hanya estetik, tetapi juga menyentuh indera dan emosi pengunjung. Dari latar belakang tersebut, tugas akhir ini mengangkat tema Desain Interior Oceanarium "ORCA" sebagai Sarana Edukasi dan Rekreasi Masyarakat di Surakarta. Nama "ORCA" sendiri diambil dari hewan laut yang dikenal cerdas dan memiliki ikatan sosial yang kuat, serta merupakan akronim dari Oceanic, Research, Conservation, and Awareness. Simbol ini mencerminkan harapan agar desain ini tidak sekadar menjadi sarana hiburan, melainkan juga menjadi media pembelajaran yang membangkitkan rasa peduli terhadap kelestarian laut Indonesia.

2. METODE

Metodologi desain yang akan diterapkan pada proses desain interior ini disusun berdasarkan The Five Step-Process yang kemudian dilanjutkan dengan implementasi desain dalam buku Interior Design Reference Manual (Ballast, 1992). Proses ini dikembangkan menjadi beberapa tahap, antara lain:

- a. Menetapkan Tujuan (Establishing Goals)
- b. Pengumpulan Data (Collecting Facts)
- c. Mengungkap Konsep (Uncovering Concept)
- d. Menentukan Kebutuhan (Determining Needs)
- e. Menyatakan Masalah (Stating the Problem)

Setelah tahap pencarian dan pengkajian masalah desain, ditemukan lah masalah utama pada perancangan ini yang diantaranya adalah museum fatigue yang disebabkan oleh

minimnya "interaksi" antara pengunjung dengan museum ataupun Oceanarium langkah selanjutnya adalah tahap perancangan atau design development yang berfokus pada desain skematik, 3d design dan gambar kerja, proses ini menghasilkan program ruang yang disesuaikan dengan penyelesaian masalah melalui konsep visual biomimicry dan maksimalisasi media interaktif

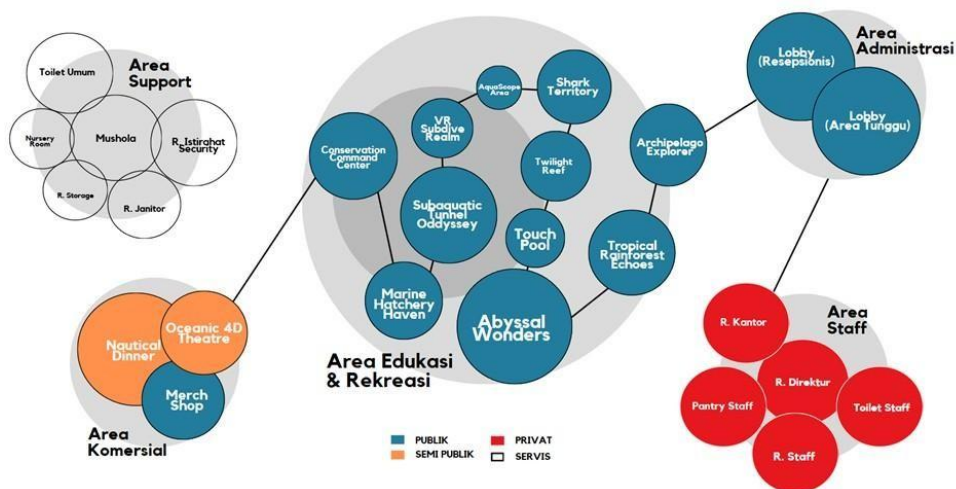
- Penyusunan Skematik desain (Schematic Design)
- Implementasi Desain (Design Development)
- Dokumentasi Konstruksi (Penyusunan Gambar Kerja)

3. HASIL

3.1 Zoning dan Organisasi Ruang

Area pada ORCA Oceanarium ini terbagi menjadi tiga area utama dengan fungsi edukasi, rekreasi dan penunjang, tiga area utama tersebut adalah :

- Zona Publik : Lobby, Archipelago Explorer, Tidal Touch Zone, Tropical Rainforest Echoes, Mesopelagic Hunters, Trough The Darkness, Bioluminescent Cave, Abyssal Wonders, The Twilight Reefs, Shark Territory, Oceanic Lookout, VR Subdive Realm
- Zona Semi Publik : Nautical Diner, Oceanic 4D Theatre
- Zona Privat : Ruang Staff, Ruang Direktur, Ruang Kantor, dan Toilet Staff



Gambar 1. Grouping Area Berdasarkan Fungsi

Oceanarium ini menerapkan dua jenis konfigurasi sirkulasi: radial untuk keseluruhan desain dan linear khusus pada area edukasi dan rekreasi. Pemilihan konfigurasi ini disesuaikan dengan fungsi ruang dan aktivitas di dalamnya. Konfigurasi radial menggabungkan beberapa jalur linear yang mengarah atau mengelilingi satu titik pusat, menciptakan pola dinamis yang memudahkan orientasi pengunjung di area utama.

Sementara itu, konfigurasi linear diterapkan pada zona edukasi dan rekreasi untuk mendukung klasifikasi spesies dan urutan narasi perjalanan laut. Pola linear ini memungkinkan pembagian ruang yang teratur, sehingga pengunjung dapat mengikuti jalur yang runtut dan sistematis guna memperoleh pengalaman belajar yang lebih fokus dan menyeluruh.


3.2 Penerapan Visual Biomimicry

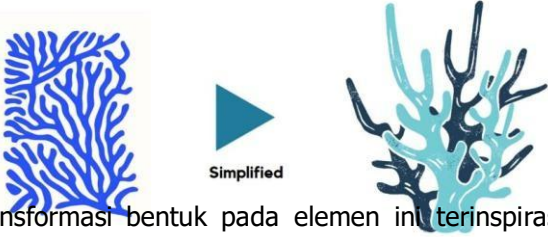

Desain visual oceanarium ini mengadopsi prinsip biomimicry bukan sekadar menyalin bentuk biologis, tetapi meniru strategi alami di balik pola dan struktur organisme laut untuk

menciptakan ruang yang menyentuh secara emosional dan inderawi. Misalnya, penggunaan material bertekstur kasar dan bentuk organik menyerupai struktur terumbu atau cangkang laut menimbulkan sensasi kedalaman yang mengundang eksplorasi, bukan hanya visual semata. Seperti dikatakan oleh Gruber (2011, dalam Tinmpalaja, 2020), pendekatan ini menciptakan hubungan harmonis antara manusia dan desain yang terinspirasi dari alam. Selain itu, studi teranyar oleh Badarnah dan Kadri (2015) menekankan bahwa penerapan biomimetic design—meskipun dalam konteks arsitektur teknis memungkinkan efisiensi material dan kenyamanan pengguna dengan meniru sistem alami. Dalam ranah museum dan edukasi, integrasi pendekatan ini telah terbukti meningkatkan keterlibatan emosional pengunjung dan memperkuat kesadaran lingkungan (Schou & Løvlie, 2020), karena menghadirkan pengalaman yang bersifat intuitif, mendalam, dan kontemplatif

Pendekatan edukatif ini dirancang untuk memperkenalkan berbagai organisme laut kepada anak-anak secara menarik dan menyenangkan. Transformasi bentuk pada interior ORCA Oceanarium diwujudkan melalui tiga objek laut utama, sebagaimana ditampilkan pada gambar berikut.

Tabel 1. Penerapan Visual Biomimicry

Bentuk	Transformasi	Penerapan
Ombak	 <p>Transformasi bentuk yang diterapkan pada desain interior museum ini berasal dari gelombang laut yang dinamis, kemudian disederhanakan menjadi pola lengkung. Bentuk ini diaplikasikan sebagai elemen visual utama untuk menciptakan suasana ruang yang tenang, mengalir, dan mencerminkan karakter khas lingkungan bawah laut.</p>	
Ubur-Ubur	<p>Transformasi bentuk ubur-ubur pada desain interior museum ini berasal dari menyederhanakan bentuk tubuh dan tentakelnya menjadi bentuk geometris garis horizontal dan vertikal. Bentuk ini kemudian dikembangkan menjadi pola melingkar, sehingga menciptakan kesan dinamis dan organis yang merepresentasikan gerakan alami ubur-ubur di dalam air. Pola ini diaplikasikan sebagai elemen visual untuk memperkuat suasana bawah laut yang mengalir dan imersif.</p>	

Coral Reefs	 <p>Transformasi bentuk pada elemen ini terinspirasi dari struktur alami terumbu karang. Bentuknya disederhanakan menjadi pola organik yang bercabang dan menyebar, dengan garis-garis mengalir yang menyerupai percabangan alami karang laut. Hasil simplifikasi ini digunakan sebagai elemen interior yang menciptakan nuansa alami, dinamis, dan mendukung pengalaman visual khas ekosistem bawah laut, yang diterapkan pada area dinding sebagai elemen dekoratif</p>	
-------------	--	---

3.3 Penerapan Media Interaktif

Penerapan Media Interaktif pada ORCA Oceanarium dilakukan guna menghindari kurangnya perasaan lekat dan immersive pengunjung pada objek perancangan Oceanarium yang termasuk kedalam klasifikasi fungsi museum, penerapan media interaktif pada ORCA Oceanarium menggunakan prinsip interaktif yang dijabarkan sebagai berikut ;

1. Elemen Gerak Kinetik : Knox (2017) menjelaskan bahwa struktur kinetik memungkinkan ruang merespons interaksi pengguna melalui gerakan dinamis, menciptakan pengalaman spasial yang hidup.
2. Unfolding Transience : D'Acunto & Castellón (2014) mengkaji desain adaptif berbasis teknik lipatan origami untuk menciptakan ruang fleksibel dan estetis.
3. Dinamika Spasial : Pada aspek ini, aspek interaktif nya dikaitkan dengan melibatkan batas ruang yang fleksibel, berikut diantaranya adalah:
 - a) Flexible Skin & Interactive Skin : Park, Huang, & Terzidis (2011) memperkenalkan konsep interactive skins yang merupakan permukaan fasad atau plafon yang mampu berubah bentuk secara kinetik, mengikuti kondisi lingkungan atau kebutuhan pengguna.
 - b) Mixed Reality Surfaces : Rokhsaritalemi et al. (2020) menjelaskan mengenai tren dan tantangan penggunaan mixed reality, AR/VR dalam interaksi spasial di mana konten digital terintegrasi dengan permukaan fisik untuk menciptakan interaksi lintas realita.
4. Pembangunan Persepsi : Makalah oleh Cavallo et al. (2019) dalam konsep Dataspace membahas lingkungan kolaborasi hybrid realitas maya-fisik yang menggunakan sensor dan interaksi nyata (gesture, AR/VR) untuk membangun persepsi dan komunikasi informasi yang bersifat personal dan immersive.
5. Integrasi Alam.

Tabel 2. Penerapan Media Interaktif

Media Interaktif	Penerapan	Prinsip Interaktif
	Archipelago Command Board Penggunaan teknologi augmented reality pada ARchipelago Command Board memungkinkan pengunjung melihat hologram biota laut Indonesia melalui tablet berkamera. Tablet ini diarahkan ke papan untuk menampilkan visual AR, sementara layar sentuh di sampingnya menampilkan area dan biota yang didisplay di ORCA Oceanarium.	Dinamika Spasial (Mixed Reality Surfaces)
	Zoom and Observe (Tropical Rainforest Echoes) Merupakan display edukasi ORCA Oceanarium yang menampilkan sebuah batang pohon yang didalamnya terdapat ekosistem dari organisme Hutan Hujan Indonesia, di display ini pengunjung dapat menggeser lup atau kaca pembesar secara dua arah yaitu kanan dan kiri, lup ini berfungsi untuk memperbesar pandangan ekosistem yang disorot	Integrasi Alam
	Touch Pool (Tidal Touch Zone) Merupakan kolam sentuh yang dapat dilakukan interaksi dua arah antara pengunjung dengan berbagai hewan, dan terumbu karang yang aman untuk disentuh, organisme yang ada didalamnya berupa Bintang laut, teripang laut, terumbu karang, dan pasir pantai sebagai media dari touch pool nya	Integrasi Alam
	Observe and Analyze Screen Merupakan layar touchscreen interaktif yang dapat digunakan oleh pengunjung untuk mencari tahu untuk detail informasi mengenai hewan-hewan yang ditempatkan pada area-area tersebut, touchscreen interactive ini ditempatkan di Abyssal Wonders, The Twilight Reef, dan Shark Territory.	Elemen Gerak Kinetik

	<p>Ocean Scope View</p> <p>Merupakan pod yang terpisah secara individu yang isinya terdapat layar curved dengan audio spasial, layar dan audio spasial tersebut menampilkan visual dan suara immersive dari hewan-hewan laut yang memiliki cara penglihatan yang berbeda daripada hewan lainnya. Hewan yang masuk dalam klasifikasi ini adalah Anableps, Hammerhead Shark, Deep Sea Dragonfish, Giant Squid</p>	<p>Dinamika Spasial (Mixed Reality Surfaces)</p>
	<p>VR Subdive Realm</p> <p>Merupakan Pod areal individu yang terdapat teknologi Virtual Reality Goggles, pada pod ini pengunjung dapat mengikuti eksplorasi lautan melalui kapal selam secara fleksibel dengan remote control yang sudah diberikan. Terdapat 5 VR pada area Subdive Realm ini,</p>	<p>Dinamika Spasial (Mixed Reality Surfaces)</p>
	<p>Periscope View</p> <p>Selain Virtual Reality Goggles, pada area ini juga terdapat purwarupa dari periscope agar pengunjung dapat secara immersive merasakan bagaimana melihat pemandangan laut melalui kaca mata kapal selam. Terdapat 3 periskop pada area ini dengan ketinggian yang berbeda.</p>	<p>Dinamika Spasial (Mixed Reality Surfaces)</p>
	<p>Archipelago Command Board</p> <p>Penggunaan teknologi augmented reality pada ARchipelago Command Board memungkinkan pengunjung melihat hologram biota laut Indonesia melalui tablet berkamera. Tablet ini diarahkan ke papan untuk menampilkan visual AR, sementara layar sentuh di sampingnya menampilkan area dan biota yang didisplay di ORCA Oceanarium.</p>	<p>Dinamika Spasial (Mixed Reality Surfaces)</p>

3.4 Narrative Design pada ORCA Oceanarium

Penggunaan narasi pada objek perancangan Oceanarium yang termasuk kedalam klasifikasi fungsi museum juga diperlukan untuk membangun kesan immersive terhadap perjalanan laut, dan menghapus museum fatigue. Oleh karena itu ORCA Oceanarium menggunakan narasi "From Shore To The Abyss" yang berarti dari permukaan laut ke kedalaman laut, perancangan desain naratif ini berbasis pada urutan kedalaman laut menurut (Kaiser et al., 2011), Sesuai dengan klasifikasi tinggi atau kedalaman vertikal, Kedalaman laut itu sendiri terbagi menjadi beberapa pembagian vertikal, diantaranya adalah ; zona epipelagik, zona mesopelagik, zona bathypelagik, zona abyssopelagic, dan zona hadopelagic

Diantara lima pembagian yang menyesuaikan dengan klasifikasi kedalaman laut, diterapkan penyederhanaan dan pengurangan dua zona kedalaman, pengurangan zona kedalaman laut tersebut dikarenakan untuk meminimalisir kejenuhan pada pengunjung akibat panjangnya zona yang bisa dikunjungi, oleh karena itu zona kedalaman laut yang digunakan pada ORCA Oceanarium diantaranya sebagai berikut:

1. Epipelagic Zone (0–200 m): atau disebut sunlit zone, merupakan lapisan yang cukup terang untuk fotosintesis serta menjadi habitat utama bagi fitoplankton, zooplankton, dan ikan permukaan seperti tuna dan ubur-ubur
2. Mesopelagic Zone (200–1.000 m): disebut juga twilight zone karena cahaya sangat redup. Beberapa organisme seperti lanternfish dan hatchetfish menggunakan bioluminesensi untuk bertahan hidup dan melakukan migrasi vertikal harian dari zona ini ke zona permukaan
3. Bathypelagic Zone (1.000–4.000 m): dikenal sebagai midnight zone, sepenuhnya gelap dengan tekanan tinggi dan suhu rendah ($\sim 4^{\circ}\text{C}$). Hewan seperti anglerfish, viperfish, dan cumi raksasa bertahan menggunakan strategi makanan adaptif seperti marine snow atau pemangsa taktis

4. KESIMPULAN

Desain interior Oceanarium ORCA merupakan fasilitas edukatif dan rekreatif yang dirancang sebagai ruang eksplorasi bawah laut untuk mengenalkan kekayaan ekosistem laut Indonesia, khususnya bagi masyarakat urban yang jauh dari akses lingkungan laut. Perancangan ini muncul dari kebutuhan akan media edukasi yang mampu menyampaikan narasi perjalanan laut secara utuh, interaktif, dan inspiratif. ORCA tidak hanya bertujuan menyampaikan informasi ilmiah, tetapi juga menumbuhkan kepedulian terhadap pentingnya pelestarian ekosistem laut.

Konsep biomimicry diterapkan dalam bentuk dan atmosfer ruang yang meniru karakter organisme laut, menciptakan pengalaman imersif melalui pencahayaan dinamis, material bertekstur alami, serta visual tematik. Zona-zona pameran dirancang menyerupai perjalanan dari pesisir hingga laut dalam, diperkuat dengan media interaktif yang mendorong rasa ingin tahu dan empati pengunjung.

Elemen seperti display digital, vegetasi air, aliran air, serta sistem penghawaan hemat energi diterapkan untuk mendukung interaktivitas, kenyamanan termal, dan keseimbangan ekologis ruang. Secara keseluruhan, Oceanarium ORCA diharapkan menjadi ruang belajar dan kontemplasi yang menyenangkan, sekaligus membangun kesadaran kolektif akan pentingnya menjaga laut Indonesia.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Badarnah, L., & Kadri, U. (2015). A methodology for the generation of biomimetic design concepts. *Architectural Science Review*, 58(2), 120–133. <https://doi.org/10.1080/00038628.2014.922458>
- Ballast, D.K. (1992). *Interior Design Reference Manual*. California Professional.
- Cavallo, M., et al. (2019). Dataspace: A reconfigurable hybrid reality environment for collaborative information analysis. *arXiv*.
- Darono, P. Y. (2017). Poros Maritim Dunia Sebagai Pendekatan Strategi Maritim Indonesia: Antara Perubahan atau Kesenambungan Strategi. <https://repository.unair.ac.id/67896/>
- Angelia, D. (2022). *Desain Interior Museum Bahari Sebagai Sarana Edukasi Kelautan di Kota Surabaya (Skripsi) Universitas Kristen Petra*. [https://repository.petra.ac.id/bitstream/handle/123456789/19419/Desain%20Interior %20Museum%20Bahari%20Sebagai%20Sarana%20Edukasi%20Kelautan%20di%20Kota%20Surabaya.pdf](https://repository.petra.ac.id/bitstream/handle/123456789/19419/Desain%20Interior%20Museum%20Bahari%20Sebagai%20Sarana%20Edukasi%20Kelautan%20di%20Kota%20Surabaya.pdf)
- Gruber, P. (2011). *Biomimetics in architecture: Architecture of life and buildings*. Springer.
- Desain Interior Oceanarium "ORCA" Sebagai Sarana Edukasi dan Reaksi Masyarakat Surakarta
- ICOM. (2017). *ICOM Code of Ethics for Museums (Updated Version)*. International Council of Museums.
- Kim, M., Dillon, J., & Song, J. (2018). The factors and features of museum fatigue in science centres felt by Korean students [Doctoral dissertation, University of Exeter]. University of Exeter Repository. <https://ore.exeter.ac.uk/repository/handle/10871/36015>
- Kaiser, M. J., Attrill, M. J., Jennings, S., Thomas, D. N., Barnes, D. K. A., Brierley, A. S., & Hiddink, J. G. (2011). *Marine ecology: Processes, systems, and impacts (2nd ed.)*. Oxford University Press.
- Knox, K. V. (2017). Kinetic behavior of interactive architecture. *Problems of Modern Science and Education*, 91.
- Manna, M., & Palumbo, R. (2022). Driving traffic to the museum: The role of digital communication tools. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121273. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121273>
- Schou, M. M., & Løvlie, A. S. (2020). Affective engagement through tangible interaction with museum artifacts. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.11375>
- D'Acunto, P., & Castellón, J. J. (2014). Folding Augmented: A design method to integrate structural folding in architecture. *Origami Conference*.
- Park, J. W., Huang, J., & Terzidis, K. (2011). A tectonic approach for integrating kinesis with a building in the design process of interactive skins. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 10(2), 305–312. <https://doi.org/10.3130/jaabe.10.305>
- Rokhsaritalemi, S., Sadeghi-Niaraki, A., & Choi, S. M. (2020). A review on mixed reality: Current trends, challenges and prospects. *Applied Sciences*, 10(2), 636.