

**PERANCANGAN DISCOVERY CENTER DENGAN TEMA GEOPARK DI DESA TONGGING, KABUPATEN KARO****Riski Irawan<sup>1</sup>, Nurlisa Ginting<sup>2</sup>**

Department of Architecture, Faculty of Engineering, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20222, Indonesia

Email: mrkiki778@gmail.com Tel: +6285262971889

**Abstract**

Discovery Center merupakan alternatif modern dari museum tradisional, yang memberikan pengalaman belajar interaktif kepada pengunjung. Berbeda dengan museum yang pasif, Discovery Center memungkinkan pengunjung merasakan ilmu pengetahuan secara langsung, mempraktikkan, dan mengembangkan motivasi diri (Gouli & Jeewasmi, 2019; Gotwald, Beata, & Marlina, 2018). Fungsi utamanya mencakup pemberian pengetahuan tentang geologi, ekologi, dan budaya lokal, promosi pariwisata berkelanjutan, serta penelitian dan pengembangan konservasi kawasan geopark. Geopark, seperti dijelaskan oleh Stoffelen, Groote et al. (2019), adalah wilayah geografis yang penting secara geologi, diatur untuk konservasi, pendidikan, dan pembangunan berkelanjutan. Desa Tongging, bagian dari Geopark Kaldera Toba yang diakui UNESCO, memiliki potensi besar namun belum maksimal dalam tata guna lahan untuk aspek-aspek geopark (N Ginting & H Lubis, 2020). Pembangunan Discovery Center bertema geopark di Desa Tongging dapat memaksimalkan penggunaan lahan, mendukung pariwisata berkelanjutan, dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat lokal. Discovery Center akan menjadi pusat pengetahuan, penelitian, dan pengembangan yang berkontribusi pada konservasi dan perlindungan geopark serta menumbuhkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan.

**Article History***Submitted: 4 April 2025**Accepted: 7 April 2025**Published: 8 April 2025***Keywords**

Discovery Center, Geopark, Tongging

**1. Introduction**

Discovery Center (pusat pengetahuan/penemuan) merupakan bentuk alternatif museum yang lebih modern. Berbeda dengan museum dimana museum merupakan suatu sarana yang pasif dengan koleksi benda-benda ditunjukkan dan hanya dapat dipelajari melalui penglihatan atau observasi, Discovery Center sebuah tempat yang dirancang khusus untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam kepada pengunjungnya (Gouli, Jeewasmi 2019). Sedangkan, menurut (Gotwald, Beata, & Marlina 2018) Discovery Center menjadi tempat dimana setiap pengunjung memiliki kesempatan untuk merasakan ilmu pengetahuan, belajar secara praktik, dan mengembangkan motivasi diri yang sebelumnya tidak ada terkait ilmu pengetahuan. Discovery Center memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai tempat memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai geologi, ekologi, dan budaya lokal, sebagai bagian untuk mempromosikan pariwisata berkelanjutan, sebagai tempat penelitian, dan pengembangan, sebagai tempat pusat informasi tentang upaya konservasi, dan perlindungan kawasan geopark.

Geopark merupakan sebuah wilayah geografis tunggal yang terintegrasi, di mana situs-situs dan lanskap yang memiliki peran penting dalam konteks geologi internasional dikelola dengan pendekatan yang komprehensif untuk perlindungan, pendidikan, dan pembangunan yang berkelanjutan

(Stoffelen, Groote et al, 2019). Geopark dihasilkan berdasarkan nilai-nilai geologi, geografis, budaya, dan sejarah yang unik di suatu kawasan, seperti pada kawasan Toba yang terbentuk berdasarkan letusan gunung berapi. Geopark memiliki makna yang dapat dipahami melalui pengertian, peran, dan penerapannya sebagai bagian yang terhubung dengan bumi, yang secara resmi diatur dalam Peraturan Presiden No 9 Tahun 2019, yaitu

Geopark adalah sebuah wilayah geografi tunggal atau gabungan, yang memiliki Situs Warisan Geologi (Geosite) dan bentang alam yang bernilai, terkait aspek Warisan Geologi (Geoheritage), Keragaman Geologi (Geodiversity), Keanekaragaman Hayati (Biodiversity), dan Keragaman Budaya (Cultural Diversity), serta dikelola untuk keperluan konservasi, edukasi, dan pembangunan perekonomian masyarakat secara berkelanjutan dengan keterlibatan aktif dari masyarakat dan pemerintah daerah, sehingga dapat digunakan untuk menumbuhkan pemahaman dan kepedulian masyarakat terhadap bumi dan lingkungan sekitarnya.

Desa Tongging merupakan salah satu desa di Kab. Karo yang menjadi bagian dari Geopark Kaldera Toba yang ditetapkan sebagai UNESCO Global Geopark pada 31 Agustus 2020, dan juga ditetapkan sebagai Kawasan Strategis Nasional (KSN). Letaknya yang strategis di pinggir Danau Toba menjadikan desa ini memiliki potensi yang dapat dikembangkan. Desa Tongging, juga terkenal dengan hasil pertaniannya. Namun, sebagai salah satu kawasan geopark, Desa Tongging belum memiliki tata guna lahan yang dapat dimaksimalkan sebagai keunggulan dari aspek-aspek geopark seperti warisan geologi, kegiatan geo-konservasi, pendidikan, kegiatan pariwisata berkelanjutan, dan kegiatan masyarakat dalam pengembangan kawasan geopark (N Ginting, H Lubis, 2020).

Dengan mempertimbangkan potensi dan kondisi yang ada, pembangunan Discovery Center dengan tema geopark di Desa Tongging sangat tepat dan relevan. Sebagai bagian dari Geopark Kaldera Toba yang diakui sebagai UNESCO Global Geopark, Desa Tongging memiliki nilai geologi, geografis, budaya, dan sejarah yang signifikan untuk dikembangkan. Pendirian Discovery Center akan memaksimalkan penggunaan lahan yang belum optimal di desa ini, dengan mengedepankan aspek warisan geologi, kegiatan geo-konservasi, pendidikan, dan pariwisata berkelanjutan. Letaknya yang strategis di pinggir Danau Toba juga mendukung pengembangan pariwisata dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat lokal melalui keterlibatan aktif dalam kegiatan edukasi dan pariwisata. Dengan menyediakan sarana belajar yang interaktif dan mendalam, Discovery Center akan menjadi pusat pengetahuan, penelitian, dan pengembangan yang berkontribusi pada konservasi dan perlindungan kawasan geopark, serta menumbuhkan pemahaman dan kepedulian masyarakat terhadap bumi dan lingkungan sekitarnya.

## **2. Literature Review**

### **2.1. Discovery Center**

Discovery Center, sebagai tempat yang menyatukan hiburan dan pembelajaran, memegang peranan penting dalam memperluas pengetahuan para pengunjungnya. Menurut Gouli dan Jeewasmi (2019), Discovery Center dirancang untuk memberikan pengalaman edukatif yang interaktif dan menghibur dengan menampilkan berbagai elemen yang informatif dan menarik. Berbeda dengan museum konvensional yang cenderung bersifat pasif, Discovery Center memberikan kesempatan kepada pengunjung untuk berpartisipasi aktif dalam mendemonstrasikan prinsip-prinsip pengetahuan yang diajarkan. Dengan akses langsung terhadap objek dan fenomena nyata, institusi ini memainkan peran dinamis dan relevan dalam kehidupan masyarakat modern.

Penelitian oleh Gotwald, Beata, dan Marlina (2018) menunjukkan bahwa sejak kemunculannya di abad ke-19 di Amerika Serikat dan Eropa Barat, Discovery Center telah memberikan dampak positif yang signifikan pada motivasi pengunjung. Discovery Center menawarkan kesempatan bagi setiap pengunjung untuk merasakan, belajar, dan memotivasi diri dalam ilmu pengetahuan, menjadikannya lebih bermanfaat dibandingkan institusi pendidikan tradisional lainnya. Pameran di Discovery Center dirancang dengan mempertimbangkan tujuan edukasi umum, pengalaman pengunjung, serta target usia, sehingga dapat berinteraksi dengan pameran secara efektif dan memperoleh manfaat

maksimal.

◆ Lebih lanjut, Giles, Rebecca M. (2020) menekankan bahwa Discovery Center menyajikan ide- ide pengetahuan melalui pameran yang inovatif dan demonstratif serta pengalaman pembelajaran langsung yang melibatkan berbagai indra pengunjung seperti penglihatan, sentuhan, penciuman, dan pendengaran. Dengan pendekatan yang sukarela dan terbuka, Discovery Center menjadi tempat yang ideal bagi anak-anak muda yang memiliki rasa ingin tahu tinggi. Lingkungan Discovery Center mendorong keingintahuan, eksplorasi, dan manipulasi dari pameran dan fasilitas yang tersedia. Hal ini membantu menumbuhkan rasa ingin tahu, meningkatkan pencapaian, mendukung minat, dan mengembangkan motivasi belajar.

**Table 1** Pengertian Discovery Center

No.	Penulis	Pengertian
1.	(Gouli, Jeewasmi, 2019)	Discovery Center (Pusat pengetahuan/penemuan) merupakan bentuk alternatif museum yang lebih modern. Berbeda dengan museum dimana museum merupakan suatu sarana yang pasif dengan koleksi benda-benda ditunjukkan dan hanya dapat dipelajari melalui penglihatan atau observasi, Discovery center merupakan suatu sarana yang aktif dengan pembelajaran secara langsung (melalui penglihatan, sentuhan, penciuman, dan pendengaran
2.	(Gotwald, Beata, dan Marlana, 2018)	Discovery Center adalah sebuah tempat yang menawarkan kesempatan bagi setiap pengunjung untuk merasakan, belajar, dan memotivasi diri dalam ilmu pengetahuan, dengan pameran yang dirancang untuk tujuan edukasi umum, pengalaman pengunjung, serta target usia.
3.	(Giles, Rebecca M., 2020)	Discovery Center adalah sebuah tempat yang menampilkan ide-ide ilmu pengetahuan melalui pameran yang inovatif, demonstratif, dan pengalaman pembelajaran secara langsung yang melibatkan penglihatan, sentuhan, penciuman, dan pendengaran.

Berdasarkan pemaparan definisi Discovery Center oleh para ahli, Discovery Center adalah sebuah tempat edukasi yang bertujuan untuk menyatukan hiburan dan pembelajaran dengan memberikan pengalaman edukatif yang interaktif dan mendalam kepada pengunjungnya. Discovery Center tidak hanya menjadi tempat untuk merasakan belajar, dan memotivasi diri dalam ilmu pengetahuan, tetapi juga berperan penting dalam memperluas pengetahuan dan meningkatkan motivasi belajar pengunjung, terutama anak-anak muda. Fokus utama dari Discovery Center adalah menghadirkan pameran-pameran inovatif dan demonstratif yang memungkinkan pengunjung untuk berpartisipasi aktif dengan menggunakan indra mereka, seperti penglihatan, sentuhan, penciuman, dan pendengaran.

## 2.2. Geopark

Geopark adalah wilayah dengan batas yang jelas yang didedikasikan untuk pembangunan ekonomi lokal melalui pengelolaan situs-situs warisan geologi yang memiliki nilai ilmiah, kelangkaan, atau keindahan khusus. Menurut UNESCO, Geopark mencerminkan sejarah geologi, peristiwa, atau proses terbentuknya suatu wilayah, dan situs-situs ini tidak hanya memiliki nilai geologis, tetapi juga ekologis, arkeologis, historis, atau budaya. Dalam kawasan yang ditetapkan, situs-situs ini dijaga seperti taman yang dikelola secara formal oleh otoritas yang ditunjuk, dengan infrastruktur pengelolaan yang

memadai. Geopark juga bertanggung jawab untuk mengeksplorasi dan mendemonstrasikan metode konservasi warisan geologi, seperti konservasi batuan, sumber daya mineral, fosil, dan bentang alam, sebagai bagian dari upaya pembangunan sosial-ekonomi regional yang berkelanjutan.

♦ Menurut Peraturan Presiden No. 9 Tahun 2019 tentang Pengembangan Taman Bumi (Geopark), Geopark didefinisikan sebagai wilayah geografi yang menggabungkan Situs Warisan Geologi (Geosite) dan bentang alam yang bernilai dengan aspek Warisan Geologi (Geoheritage), Keragaman Geologi (Geodiversity), Keragaman Hayati (Biodiversity), dan Keragaman Budaya (Cultural Diversity). Wilayah ini dikelola untuk keperluan konservasi, edukasi, dan pembangunan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan dengan keterlibatan aktif dari masyarakat dan pemerintah daerah. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan pemahaman dan kepedulian masyarakat terhadap bumi dan lingkungan sekitarnya, serta memastikan bahwa sumber daya alam tersebut dapat dinikmati oleh generasi mendatang.

Stoffelen, Groote, et al. (2019) juga mengemukakan bahwa Geopark adalah wilayah geografis tunggal yang terintegrasi, di mana situs-situs dan lanskap yang memiliki pentingnya dalam konteks geologi internasional dikelola dengan pendekatan yang komprehensif untuk perlindungan, pendidikan, dan pembangunan yang berkelanjutan. Dalam Geopark, upaya-upaya ini mencakup perlindungan terhadap situs-situs berharga, pendidikan tentang warisan geologi, dan pengembangan ekonomi yang berkelanjutan. Semua tindakan ini diarahkan untuk memastikan pemahaman dan kepedulian terhadap lingkungan serta bumi, sehingga masyarakat dapat lebih menghargai dan menjaga warisan geologi yang ada.

Table 2 Pengertian Geopark

No.	Penulis	Pengertian
1.	(UNESCO (2006)	Geopark adalah wilayah geografis yang memiliki situs dan lanskap geologis yang bernilai internasional, yang dikelola dengan konsep perlindungan, pendidikan, dan pembangunan berkelanjutan. Geopark menggunakan warisan geologi tersebut, bersama dengan semua aspek warisan alam dan budaya lainnya, untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, mempromosikan pendidikan, dan mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan terutama melalui pengembangan geowisata.
2.		
3.	Perpres No. 9 Tahun 2019 tentang Pengembangan Taman Bumi (Geopark)	Geopark didefinisikan sebagai wilayah geografi yang menggabungkan Situs Warisan Geologi (Geosite) dan bentang alam yang bernilai dengan aspek Warisan Geologi (Geoheritage), Keragaman Geologi (Geodiversity), Keragaman Hayati (Biodiversity), dan Keragaman Budaya (Cultural Diversity).
4.	(Stoffelen, Groote, et al., 2019)	Geopark adalah wilayah geografis tunggal yang terintegrasi, di mana situs-situs dan lanskap yang memiliki pentingnya dalam konteks geologi internasional dikelola dengan pendekatan yang komprehensif untuk perlindungan, pendidikan, dan pembangunan yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, Geopark adalah wilayah geografis yang terintegrasi, memiliki situs dan lanskap geologis bernilai internasional, dikelola dengan pendekatan yang menggabungkan perlindungan, pendidikan, dan pembangunan berkelanjutan. Geopark bertujuan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan, mempromosikan pendidikan, dan mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan melalui geowisata, serta mengintegrasikan warisan alam dan budaya. Fungsi utama geopark meliputi perlindungan, pendidikan, dan pembangunan berkelanjutan, melestarikan warisan geologi,

keanekaragaman hayati, dan budaya, serta menyediakan sumber daya pendidikan.

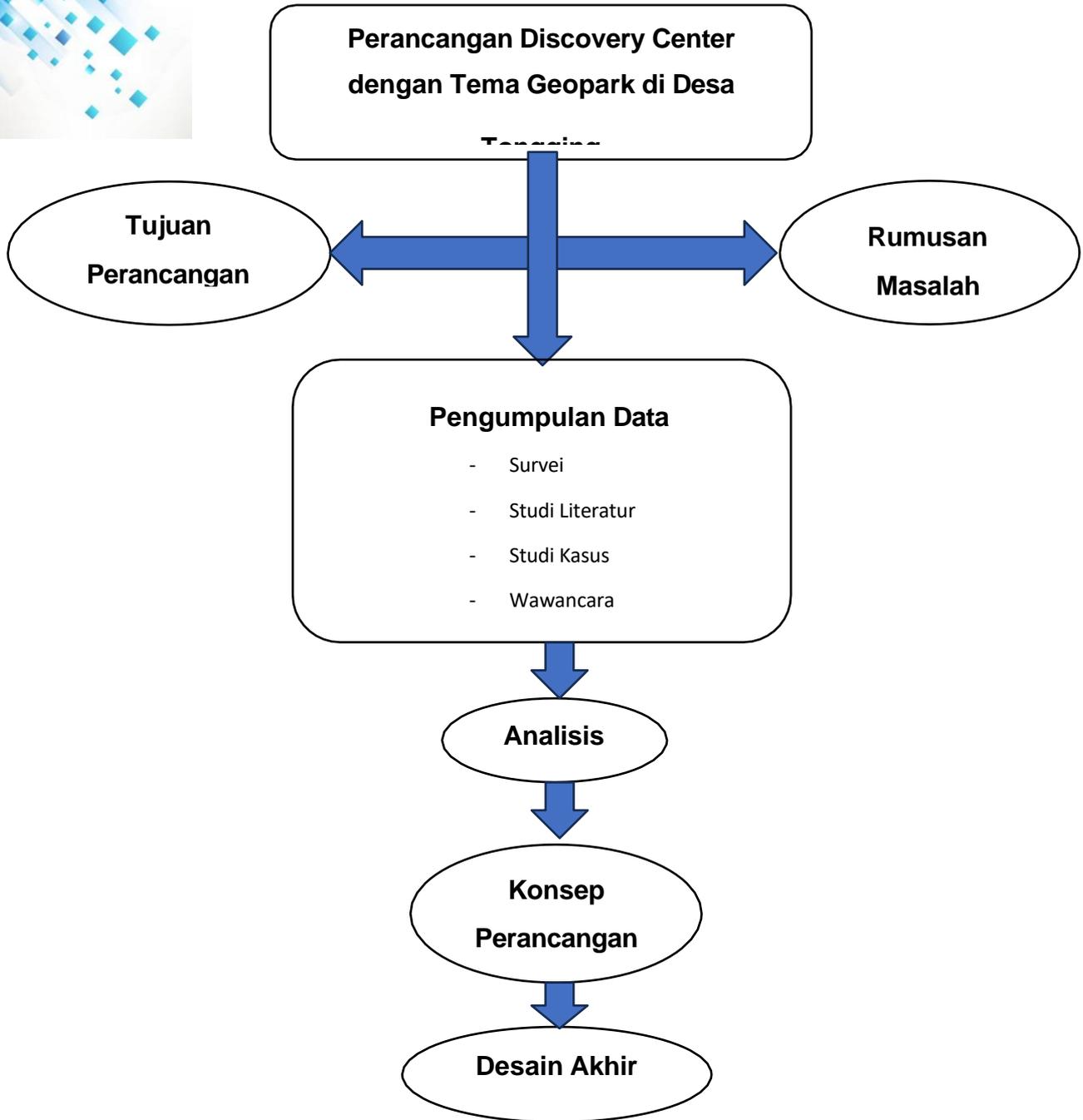
### **2.3. Sinergi antara Discovery Center dengan Tema Geopark**

Sinergi antara Discovery Center dan tema Geopark dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam bidang edukasi, konservasi, dan pariwisata. Dalam hal edukasi dan penelitian, Discovery Center dapat berfungsi sebagai pusat pembelajaran yang mengedukasi pengunjung tentang geologi, ekologi, dan budaya lokal Geopark. Pengunjung bisa mempelajari proses geologis, sejarah bumi, serta flora dan fauna khas daerah tersebut. Selain itu, Discovery Center dapat menyediakan fasilitas penelitian seperti laboratorium, perpustakaan, dan akses data lapangan bagi para peneliti yang ingin mempelajari aspek geologis dan ekologis Geopark. Di bidang konservasi, Discovery Center dapat mengembangkan program-program yang bertujuan melindungi dan melestarikan keanekaragaman hayati dan geologi Geopark, seperti program rehabilitasi lahan, konservasi spesies terancam, dan pengelolaan kawasan berkelanjutan. Kesadaran publik juga bisa ditingkatkan melalui pameran interaktif, seminar, dan lokakarya yang mengedukasi masyarakat tentang pentingnya konservasi Geopark dan cara berkontribusi.

Dalam sektor pariwisata, Discovery Center dapat menjadi destinasi wisata edukatif dengan pameran menarik dan informatif yang memberikan nilai tambah bagi pengunjung Geopark. Pengalaman interaktif dan informasi yang disajikan dapat memperkaya pengetahuan dan membuat kunjungan lebih bermakna. Discovery Center juga bisa bekerja sama dengan pengelola Geopark untuk mengembangkan produk wisata baru seperti tur edukatif, paket wisata ilmiah, dan kegiatan outdoor ramah lingkungan. Dari sisi ekonomi lokal, melibatkan komunitas lokal dalam operasional Discovery Center dan kegiatan di Geopark dapat menciptakan peluang ekonomi baru, termasuk pekerjaan langsung, usaha mikro terkait pariwisata, atau program pelatihan keterampilan. Discovery Center juga bisa mempromosikan produk-produk lokal, seperti kerajinan tangan, makanan, dan layanan khas daerah Geopark, sehingga membantu meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar. Kolaborasi dan kemitraan dengan universitas, lembaga penelitian, dan organisasi lingkungan dapat memperkuat program edukasi dan konservasi, sementara menunjukkan dampak positif dari Geopark dan Discovery Center bisa menarik dukungan dari pemerintah, organisasi non-profit, dan sektor swasta untuk pendanaan dan sponsor.

### **3. Methodology**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui kajian pustaka, dengan analisis masalah dilakukan melalui studi literatur yang berfokus pada perancangan Discovery Center bertema Geopark di Desa Tongging, Kabupaten Karo. Semua literatur yang relevan ditinjau dan dianalisis untuk mengumpulkan informasi penting yang mendukung penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana merancang sebuah Discovery Center dengan tema Geopark di salah satu desa yang merupakan bagian dari Geopark Danau Toba. Penelitian ini akan membantu mengidentifikasi aspek-aspek penting yang perlu diperhatikan dalam perancangan, termasuk warisan geologi, kegiatan geo-konservasi, pendidikan, dan pariwisata berkelanjutan, serta keterlibatan masyarakat lokal dalam pengembangan kawasan geopark. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada literatur akademis tetapi juga memberikan panduan praktis bagi pengembangan Discovery Center yang efektif dan berdampak positif bagi masyarakat dan lingkungan setempat.



#### 4. Findings

Penelitian ini menemukan bahwa pembangunan Discovery Center bertema geopark di Desa Tongging sangat relevan dan potensial. Discovery Center, sebagai alternatif modern dari museum tradisional, memberikan pengalaman belajar interaktif dan mendalam, memungkinkan pengunjung untuk secara langsung merasakan dan mempraktikkan ilmu pengetahuan (Gouli & Jeewasmi, 2019; Gotwald, Beata, & Marlana, 2018). Berbeda dengan museum yang pasif, Discovery Center juga berfungsi sebagai pusat pengetahuan mengenai geologi, ekologi, budaya lokal, dan mempromosikan pariwisata berkelanjutan serta konservasi kawasan geopark. Geopark sendiri merupakan wilayah geografis terintegrasi yang mengelola situs-situs dan lanskap penting secara berkelanjutan (Stoffelen, Groote et al, 2019). Desa Tongging, bagian dari Geopark Kaldera Toba yang diakui sebagai

UNESCO Global Geopark, memiliki potensi besar namun belum memaksimalkan tata guna lahan untuk kegiatan geopark (N Ginting & H Lubis, 2020). Pendirian Discovery Center di desa ini akan memaksimalkan penggunaan lahan, mendukung pariwisata berkelanjutan, meningkatkan kesejahteraan ekonomi lokal, serta menumbuhkan pemahaman masyarakat terhadap bumi dan lingkungan [Gouli & Jeewasmi, 2019; Gotwald, Beata, & Marlana, 2018; Stoffelen, Groote et al, 2019; N Ginting & H Lubis, 2020] .

## 5. Discussion

### 5.1. Studi Banding Fungsi Sejenis

#### 5.1.1 Langkawi Geopark Discovery Center

Geopark Discovery Center di Langkawi dirancang untuk memberikan pengalaman mendalam dan edukatif kepada pengunjung melalui berbagai ruangnya. Ruang utama menyambut pengunjung dengan area penjualan tiket yang nyaman, pusat informasi yang memberikan pengetahuan mendalam tentang geologi, ekologi, dan budaya Geopark Langkawi, serta display foto yang menampilkan keindahan alam dan kekayaan budaya. Area tiket memudahkan pengunjung dalam membeli tiket untuk berbagai aktivitas, sementara pusat informasi dan display foto menginspirasi penghargaan terhadap keunikan Geopark. Selain itu, ruang Intro and Myth Exhibition menawarkan animasi 3D tentang sejarah geologi Langkawi dan formasi batuan, memberikan pemahaman mendalam tentang proses pembentukan pulau. Mangrove Exhibition memamerkan pohon mangrove dan memberikan informasi tentang pentingnya mangrove dalam ekosistem Langkawi serta berbagai spesies mangrove yang ada.

Zona interaktif di Geopark Discovery Center memberikan pengalaman belajar menarik tentang lanskap geologi dan ekosistem Langkawi melalui teknologi modern seperti layar sentuh dan proyeksi interaktif. Aktivitas edukatif ini dirancang untuk pengunjung dari berbagai usia, menjadikan zona ini salah satu daya tarik utama pusat penemuan. Amphitheatre Hall adalah fasilitas utama untuk acara, presentasi, dan pertunjukan terkait geologi, keanekaragaman hayati, dan warisan budaya Langkawi. Dilengkapi dengan peralatan audiovisual canggih, ruangan ini mendukung berbagai acara mulai dari seminar hingga pertunjukan seni budaya, dan menjadi pusat kegiatan edukatif dan budaya di Discovery Center. Keseluruhan fasilitas ini menciptakan pengalaman yang mendalam dan berkesan, meningkatkan kesadaran dan pengetahuan pengunjung tentang pentingnya melestarikan lingkungan alam Geopark Langkawi.



Gambar 1. Entrance  
Sumber: Forever Break



Gambar 2. Interaktif  
Zona Geopark  
Sumber: Forever Break



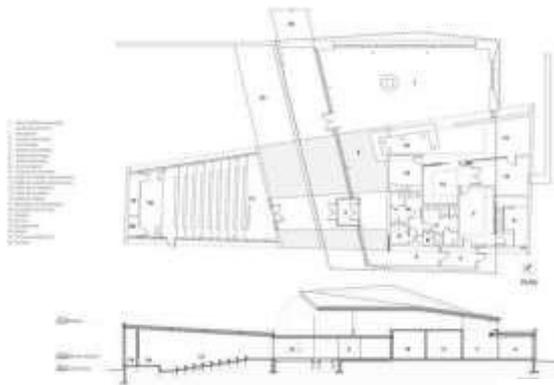
Gambar 2. Interaktif  
Zona Geopark  
Sumber: Forever Break

#### 5.1.2. Discovery Centre for the Mont-Tremblant National Park

Discovery Centre, yang terletak di Taman Nasional Mont-Tremblant, menawarkan pemandangan spektakuler Danau Monroe serta lanskap bukit dan pegunungan di sekitarnya. Bangunan ini terdiri dari tiga bagian utama: amfiteater, area fasilitas layanan, dan zona

penemuan. Dibangun dengan rangkaian kayu bergaya rustic, struktur ini memiliki dinding, atap, dan lantai yang dilindungi oleh kanopi besar. Karena berada di tengah-tengah alam liar, penggunaan kayu sebagai bahan utama memungkinkan bangunan ini untuk berbaur harmonis dengan lingkungan aslinya. Berbagai jenis kayu digunakan di bagian luar maupun dalam bangunan, menonjolkan kekayaan alam dalam tekstur dan warna, sekaligus memberikan kekuatan dan daya tahan yang diperlukan untuk struktur bangunan.

Pencahayaan yang dirancang dengan baik menambah dimensi menarik baik di dalam maupun di luar bangunan. Bentuk bangunan yang unik merangsang indera dan mengundang pengunjung untuk menjelajahnya. Penggunaan kayu yang beragam menciptakan suasana hangat dan menyambut di dalam ruangan. Discovery Centre dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik alami dan iklim lokasi, serta mengembangkan proyek ini berdasarkan prinsip-prinsip bioklimatik. Integrasi bangunan dengan lingkungan sekitarnya dipertimbangkan dengan saksama dalam pengembangan proyek ini.



Gambar 4. Denah Sumber:  
Archdaily



Gambar 5. Eksterior  
Sumber: Archdaily

### 5.1.3. Muzeiko Children's Science Discovery Center

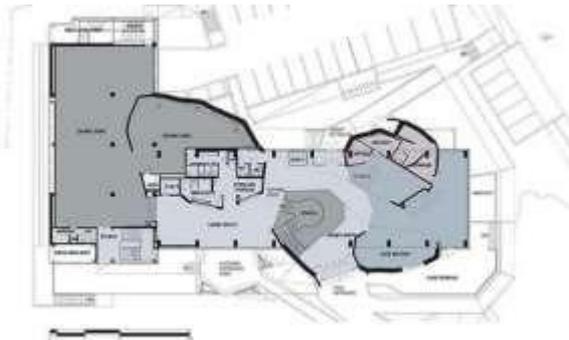
Muzeiko, yang terletak di Sofia, ibu kota Bulgaria, adalah museum anak-anak pertama di Eropa Timur yang dibangun setelah era Soviet. Museum ini dirancang sebagai perjalanan melintasi ruang dan waktu, di mana pengunjung dapat menjelajahi tiga tingkat pameran di fasilitas seluas 35.000 kaki persegi (sekitar 3.250 m<sup>2</sup>) yang memenuhi standar LEED Gold. Pada lantai bawah, anak-anak dapat mengeksplorasi "The Past" melalui pameran yang berkaitan dengan arkeologi, geologi, dan paleontologi. Lantai pertama dirancang sebagai "The Present," dengan fokus pada pameran interaktif tentang lingkungan alam dan perkotaan yang modern. Sedangkan lantai atas didedikasikan untuk "The Future," dengan pameran interaktif yang mengeksplorasi teknologi canggih dan penjelajahan luar angkasa. Interaktivitas tersebar di seluruh area museum, termasuk taman bermain sains, atap hijau, dinding panjang, taman hujan, ruang aktivitas luar ruangan, dan amfiteater.

Tema arsitektur museum ini, yang disebut "Little Mountains," mencerminkan topografi pegunungan di Bulgaria. Struktur bangunan dengan volume kaca membentuk

tiga pahatan yang masing-masing mewakili gunung dan terinspirasi oleh skema warna serta tekstur dari tradisi kerajinan khas Bulgaria. Salah satu gunung menampilkan pola abstrak yang terinspirasi dari tekstil dan bordir, yang lain terbuat dari keramik berlapis kaca, dan yang ketiga dari ukiran kayu tradisional. Pendekatan desain ini memanfaatkan luasnya area kaca untuk memperlihatkan interior museum dan menciptakan kesan keterbukaan serta transparansi terhadap aktivitas di dalamnya, berbeda dengan kesan megah dan monumental yang umumnya ditemukan pada museum- museum di Bulgaria.



Gambar 6. Eksterior Sumber: Archdaily



Gambar 7. Ground Floor  
Sumber: Archdaily



Gambar 8. First Floor  
Sumber: Archdaily

Secara keseluruhan, ruang-ruang utama yang ditemukan di ketiga discovery center meliputi Amfiteater/Amphitheatre Hall, pusat informasi yang menyediakan penjelasan mendalam mengenai berbagai aspek terkait, dan zona interaktif yang memungkinkan pengunjung untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, terdapat fasilitas pendukung yang penting bagi kenyamanan dan kebutuhan pengunjung, seperti area penjualan tiket, fasilitas layanan umum, dan ruang aktivitas luar ruangan. Fasilitas-fasilitas ini dirancang untuk memastikan bahwa pengunjung memiliki pengalaman yang nyaman dan memuaskan selama berada di discovery center, sekaligus meningkatkan kesadaran dan apresiasi mereka terhadap lingkungan alam, sejarah, dan budaya setempat. Dengan demikian, ketiga discovery center ini berhasil menciptakan lingkungan yang mendukung pembelajaran interaktif dan eksplorasi, menjadikan setiap kunjungan tidak hanya informatif tetapi juga menyenangkan dan menginspirasi.

## 5.2. Studi Banding Tema Sejenis

### 5.2.1 Museum Batur Geopark

Museum Geopark Batur menggunakan Hierarki Ruang/Tri Angga Bali dalam desainnya. Konsep Tri Hita Karana, yang digunakan dalam arsitektur tradisional Bali, menjadi dasar untuk menyusun tata ruang baik secara metafisik maupun fisik (Tri Angga). Menurut Maharlika (2010), Tri Angga membagi tubuh manusia menjadi tiga bagian utama: kepala (Utama Angga), badan (Madya Angga), dan kaki (Nista Angga). Ketika diterapkan pada ruang, konsep ini mengategorikan kualitas dan fungsi ruang sesuai dengan tiga bagian tubuh tersebut (Dewangga, 2018). Nista, bagian paling bawah, digunakan sebagai basement, sedangkan bagian tengah adalah Madya, dan bagian tertinggi adalah Utama. Pola sirkulasi di museum ini menggunakan pola linier dan radial yang terpusat, serta ruang pamerannya diatur secara tematik (Suhardi, 2017). Museum ini dilengkapi dengan berbagai fasilitas modern, seperti layar lebar yang menyediakan informasi terbaru mengenai aktivitas magma gunung berapi di Indonesia, termasuk Gunung Batur dan Gunung Agung di Bali. Selain itu, terdapat kamera yang memungkinkan pengunjung melihat langsung aktivitas Gunung Batur, serta seismograf digital yang mencatat aktivitas Gunung Batur dan Gunung Agung. Museum ini juga memiliki database informasi tentang kekayaan flora dan fauna Indonesia yang disediakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta informasi kepariwisataan Bali dan seluruh Indonesia dari Kementerian Pariwisata (Anak Agung Gede Raka & Yasa, 2020).

Museum seluas 1,09 hektar ini menyimpan berbagai koleksi keanekaragaman hayati (biodiversity), keanekaragaman geologi (geodiversity), dan keanekaragaman budaya (cultural diversity) yang berada di sekitar Gunung Batur. Museum ini juga dilengkapi dengan miniatur gunung interaktif yang menggambarkan proses letusan Gunung Batur serta layar interaktif yang menyediakan informasi tentang jaringan geopark dunia (Anak Agung Gede Raka & Yasa, 2020). Museum Geopark Gunung Batur telah sesuai dengan konsep dasar sarana edukasi geopark yang ditetapkan oleh UNESCO, yang menyediakan fasilitas pendidikan bagi publik mengenai geologi dan biologi, dikombinasikan dengan komponen budaya lokal (UNESCO, 2014).



Gambar 9. Museum Batur  
Sumber: [https://ppsdm-geominerba.esdm.go.id/home/museum\\_gunung\\_api\\_batur](https://ppsdm-geominerba.esdm.go.id/home/museum_gunung_api_batur)



Gambar 10. Denah  
Sumber:  
<http://lib.itenas.ac.id/>



Gambar 11. Koleksi Geologi  
Sumber:  
<http://lib.itenas.ac.id/>

### 5.1.2 Mt. Apoi Geopark Visitor Center, Japan

Di pintu masuk, terdapat panel selebar 3 meter yang menunjukkan lokasi Geopark Gunung Apoi di Kota Samani, Hokkaido, serta Pegunungan Hidaka yang dianggap sebagai tulang punggung Hokkaido. Di area model topografi, pengunjung akan menemukan model berdiameter 2 meter yang menggambarkan sebagian besar wilayah Geopark Gunung Apoi dalam skala 1/8.000, lengkap dengan lokasi geosite dan penjelasannya. Zona Ilmu Bumi, dengan warna merah, menyoroti geologi Geopark Gunung Apoi, terutama asal-usul dan keajaiban peridotit yang membentuk gunung ini, serta menampilkan diorama dan panel

yang menggambarkan gerakan dinamis bumi.

Zona Alam, Sejarah, dan Industri, yang diberi warna hijau, menunjukkan hubungan antara geologi, alam, dan manusia, dengan diorama yang menampilkan tanaman alpine dan panel sejarah serta industri Samani. Area video memutar film definisi tinggi berdurasi 16 menit tentang asal-usul Peridotit Horoman, bunga-bunga di Gunung Apoi, dan keindahan musiman Samani. Di meja resepsi, dijual berbagai merchandise Geopark Gunung Apoi dan pengunjung dapat memesan tempat berkemah di Apoi-sanroku Family Park, dengan staf resepsi yang siap membantu pertanyaan mengenai pusat pengunjung, pendakian, dan tempat wisata di Samani.



Gambar 12. Bird's-eye view at the entrance  
Sumber: [https://www.apoi-geopark.jp/english/visitor\\_center/](https://www.apoi-geopark.jp/english/visitor_center/)

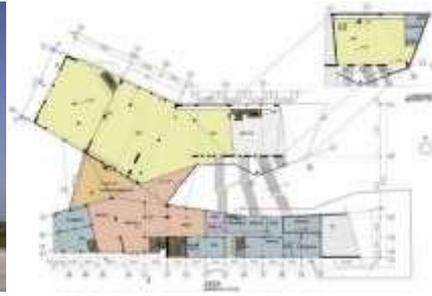


Gambar 13. The Earth Science Zone  
Sumber: [https://www.apoi-geopark.jp/english/visitor\\_center/](https://www.apoi-geopark.jp/english/visitor_center/)

### 5.1.3. Museum of the Fangshang Geopark / BIAD, China

Museum ini dirancang khusus untuk melengkapi Geopark Fangshan, dengan tujuan utama memamerkan pengetahuan tentang sains dan teknologi. Desain museum ini menekankan integrasi dengan alam, menampilkan keindahan alami melalui "gagasan arsitektur inovatif" yang mencerminkan karakteristik lingkungan sekitarnya. Arsitek melakukan investigasi skala besar untuk mengidentifikasi hubungan antara bangunan dan lingkungan, merancang struktur yang terlihat seperti entitas arsitektur yang bertingkat dan menghubungkan medan yang terputus menjadi satu kesatuan. Bidang museum yang terlipat dengan tepi bergerigi mencerminkan perubahan geologis yang kompleks di Distrik Fangshan serta perbukitan di kejauhan, meminimalkan pekerjaan tanah dan memperbaiki permukaan tanah yang terpecah menjadi satu kesatuan utuh.

Bangunan ini dibagi menjadi tiga bagian berdasarkan fungsinya: area pameran, aula publik, dan area pelatihan serta kantor. Arsitek memilih bahan bangunan yang selaras dengan tema dan lingkungan sekitar museum, menggunakan batu sebagai satu-satunya bahan untuk semua ruang fungsional. Dalam memahami pendekatan desain berbasis tema geopark, ketiga studi kasus yang disajikan mengungkapkan pola dan strategi umum yang saling terkait, seperti integrasi prinsip lokal dan filosofi budaya, serta penekanan pada hubungan antara bangunan dan medan geologis. Semua bangunan tersebut menawarkan fasilitas modern dan interaktif untuk meningkatkan pengalaman pengunjung serta fokus pada pendidikan dan kesadaran lingkungan, dengan menyoroti keanekaragaman hayati, geologi, dan budaya lokal dalam pameran mereka. Kesamaan-kesamaan ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam merancang bangunan yang estetis, edukatif, dan berkelanjutan secara lingkungan.



Gambar 13. Museum of the Fangshang Geopark/ BIAD Sumber: Archdaily

Gambar 14. Floor Plan Sumber: Archdaily

Dalam konteks memahami pendekatan desain bangunan berbasis tema geopark, ketiga studi kasus yang disajikan mengungkapkan pola-pola dan strategi umum yang saling terkait. Pertama, ketiga bangunan tersebut secara konsisten mengintegrasikan prinsip-prinsip lokal dan filosofi budaya ke dalam desain arsitektur mereka. Hal ini tercermin dalam penggunaan konsep Tri Angga Bali pada Museum Batur Geopark, integrasi dengan alam dan lingkungan sekitar pada Mt. Apoi Geopark Visitor Center, dan penekanan pada hubungan antara bangunan dan medan geologis di Museum of the Fangshang Geopark. Selanjutnya, semuanya menawarkan fasilitas modern dan interaktif untuk meningkatkan pengalaman pengunjung, termasuk informasi magma, model topografi, dan video definisi tinggi. Terakhir, mereka memiliki fokus yang kuat pada pendidikan dan kesadaran lingkungan, dengan menyoroti keanekaragaman hayati, geologi, dan budaya lokal dalam koleksi dan pameran mereka. Dengan demikian, kesamaan-kesamaan ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam merancang bangunan yang tidak hanya estetis, tetapi juga edukatif dan berkelanjutan secara lingkungan.

## 6. Conclusion and Recommendations

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi banding fungsi sejenis di berbagai pusat penemuan, terlihat bahwa desain dan fungsi yang efektif sangat meningkatkan nilai edukatif dan pengalaman dari institusi-institusi ini. Geopark Discovery Center di Langkawi, Discovery Centre di Taman Nasional Mont-Tremblant, dan Muzeiko Children's Science Discovery Center masing-masing menunjukkan keberhasilan dalam mengintegrasikan budaya lokal, lingkungan alam, dan teknologi modern. Pusat-pusat ini memanfaatkan pameran interaktif dan imersif untuk melibatkan pengunjung dari segala usia, mendorong pemahaman dan apresiasi yang lebih dalam terhadap geologi, ekologi, dan warisan budaya.

Benang merah di antara pusat-pusat penemuan ini adalah komitmen mereka untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip lokal dan filosofi budaya ke dalam desain arsitektur mereka. Pendekatan ini terlihat dalam penerapan konsep Tri Angga Bali di Museum Batur Geopark, harmoni dengan lingkungan sekitar di Mt. Apoi Geopark Visitor Center, dan penekanan pada lanskap geologi di Museum of the Fangshang Geopark. Selain itu, pusat-pusat ini mengutamakan pendidikan dan kesadaran lingkungan melalui fasilitas modern dan interaktif yang menyoroti keanekaragaman hayati, geologi, dan budaya lokal. Kombinasi antara daya tarik estetika, nilai edukatif, dan keberlanjutan lingkungan ini menjadi tolok ukur bagi desain dan pengembangan pusat penemuan di masa depan.

**6.2 Rekomendasi****1. Integrasi Budaya Lokal dan Lingkungan:**

Pusat penemuan di masa depan harus berupaya untuk mengintegrasikan filosofi budaya lokal dan lingkungan alam ke dalam desain arsitektur mereka. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan bahan lokal, mengadopsi elemen desain tradisional, dan memastikan bahwa struktur bangunan selaras dengan lanskap sekitarnya.

**2. Fokus pada Interaktivitas**

Untuk melibatkan pengunjung secara efektif, penting untuk memasukkan pameran interaktif dan imersif yang memanfaatkan teknologi modern. Fitur seperti layar sentuh, model interaktif, dan video definisi tinggi dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan berkesan bagi pengunjung dari segala usia.

**3. Program Edukatif dan Kesadaran Lingkungan:**

Pusat penemuan harus mengutamakan program edukatif yang meningkatkan pemahaman pengunjung tentang keanekaragaman hayati lokal, geologi, dan warisan budaya. Pameran interaktif, lokakarya, dan tur berpemandu dapat dirancang untuk mendidik publik tentang pentingnya pelestarian lingkungan dan keberlanjutan.

**4. Fasilitas Serbaguna untuk Berbagai Fungsi:**

Desain pusat penemuan harus mencakup fasilitas serbaguna seperti amfiteater, aula publik, dan area aktivitas luar ruangan yang dapat mengakomodasi berbagai acara, mulai dari seminar edukatif hingga pertunjukan budaya. Fleksibilitas ini dapat membantu memenuhi kebutuhan pengunjung yang beragam dan meningkatkan utilitas pusat tersebut.

**5. Praktik Desain Berkelanjutan:**

Menekankan praktik desain berkelanjutan sangat penting untuk meminimalkan dampak lingkungan. Ini termasuk penggunaan bahan bangunan yang efisien energi, menerapkan standar bangunan hijau seperti LEED, dan memastikan bahwa konstruksi serta operasional pusat tidak merusak ekosistem lokal.

Dengan mengadopsi rekomendasi-rekomendasi ini, pusat penemuan di masa depan dapat meningkatkan peran mereka sebagai pusat edukasi dan budaya, memberikan pengalaman yang memperkaya bagi pengunjung, serta mempromosikan pelestarian warisan alam dan budaya.

**References**

- Ecsite (2008) *The Impact of Science & Discovery Centres: A Review of Worldwide Studies*. The Science Center Enrichment Activity Grant Project.
- Giles, Rebecca M. (2020). Science, technology, and literacy? Assessing the potential for children's reading and writing in four science centres. *International Journal of Early Years Education*.
- Ginting, N., & Lubis, H. (2020, September). Perencanaan Tata Guna Lahan Dalam Mendukung Pengembangan Desa Wisata Tongging yang Berkelanjutan. In *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* (Vol. 3, No. 1).
- Ginting, N., N. Vinky Rahman, and G. Sembiring. "Tourism development based on geopark in Bakkara Caldera Toba, Indonesia." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 180. No. 1. IOP Publishing, 2017.
- Gotwald, Beata & Gotwald-Feja, Beata & Kowalczyk, Marlena. (2018). *Science Centres as*

The Drivers of Change on Social and Educational Arena. International Journal of Economics, Business, and Entrepreneurship.

Gouli, Jeevasmi. (2019). SCIENCE CITY: A PLACE FOR EDUTAINMENT IN SCIENCE.

Jones, C. (2008). History of geoparks. Geological Society, London, Special Publications, 300(1), 273- 277.

Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 81 Tahun 2014. Rencana Tata Ruang Kawasan Danau Toba dan Sekitarnya.

Short, Dan & Weis, Nicole. (2013). The role of science & discovery centres in the public understanding of science. School Science Review. 95. 27-38.