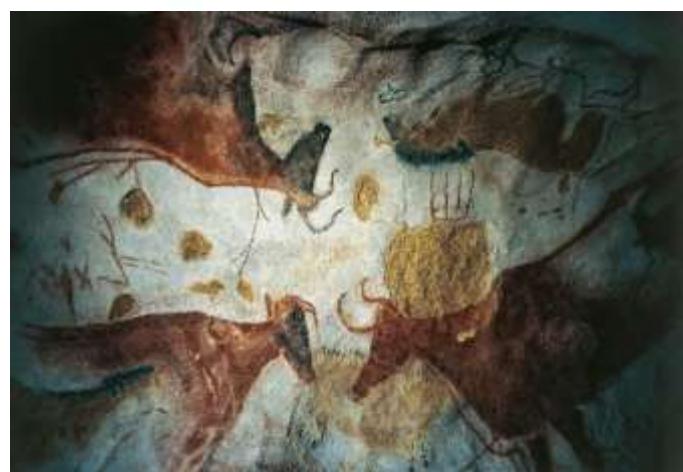


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Augmented reality*

Augmented reality pada awalnya dapat ditelusuri dari upaya manusia sejak zaman kuno dalam Upaya untuk mengubah dan memperkaya lingkungannya. Pada masa awal, manusia purba melakukannya dengan cara sederhana, seperti membersihkan hutan, menumpuk batu, atau membuat alat dengan bahan dasar kayu. Seiring perkembangan, mereka mulai mengekspresikan ide melalui simbol, misalnya lukisan di dinding gua yang dijadikan sebagai peta, cerita, atau hiasan. Perkembangan lebih lanjut terlihat jelas dalam peradaban Mesir kuno, ketika manusia menciptakan karya monumen seperti Sphinx dan Piramida Khafre di Giza. Dari hal tersebut diketahui bahwa struktur tersebut merupakan hasil dari manipulasi lingkungan fisik yang mengubah batu besar menjadi sebuah simbol yang memiliki makna didalamnya, hingga fungsi, dan keindahan. Hal tersebutlah terlihat bahwa manusia selalu berusaha menambahkan nilai atau informasi pada lingkungan yang mereka tempati untuk hidup (Craig, 2013).



Gambar 2. 1 Contoh awal mula visualisasi
Sumber: <https://akcdn.detik.net.id/community/media/visual...>

Augmented reality atau AR merupakan sebuah teknologi yang dapat merealisasikan konten digital yang telah dibuat oleh komputer, digabungkan dengan dunia nyata dalam waktu yang bersamaan (Sari, 2024). *Augmented reality*

juga merupakan sebuah teknologi yang dapat menggabungkan benda virtual dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi ke dalam sebuah lingkungan secara nyata (Mustaqim, 2016). *Augmented reality* juga dapat diartikan sebagai acuan pada penggabungan informasi dalam bentuk digital secara *real time* ke dalam lingkungan nyata dari pengguna dengan tujuan untuk menambahkan konten ke dalam dunia nyata dan menambah sudut pandang terkait realitas dan tidak mengantikannya (Hayes & Downie, 2024).



Gambar 2. 2 Contoh Pengaplikasian *Augmented reality*

Sumber: <https://www.susahsinyal.com/2021/05/mengenal-teknologi...>

Dari penjabaran tersebut, *augmented reality* dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang dapat membantu pengguna mendapatkan pengalaman dan sudut pandang baru dalam melihat benda atau konten digital. Teknologi ini dibuat dalam bentuk virtual, kemudian diproyeksikan secara *real time* ke dalam lingkungan dunia nyata. Dengan hal tersebut, *augmented reality* tidak hanya menghadirkan visualisasi tambahan, tetapi dapat memberikan dimensi yang lebih interaktif yang dapat memperkaya dari segi pemahaman, daya Tarik, serta menciptakan pengalaman yang lebih imersif bagi para penggunanya.

2.1.1 Konsep *Augmented reality*

Augmented reality adalah teknologi yang memberikan penambahan lapisan informasi digital pada dunia fisik yang nyata. AR dapat diakses melalui perangkat seluler seperti melalui *handphone* atau tablet, maupun perangkat yang dapat diakses. Teknologi ini berfungsi sebagai pendukung dalam konteks dunia nyata dengan memanfaatkan kamera sebagai media untuk *environment tracking*. Dengan hal tersebutlah, AR memungkinkan terjadinya interaksi

antara pengguna dengan objek digital yang ditampilkan lingkungan sekitar (Hillmann, 2021).



Gambar 2. 3 Contoh Konsep *Augmented reality*

Sumber: <https://toffeede.com/wp-content/uploads/2023/03/augmented...>

Lalu dari penggunaan konsep *augmented reality* ini, pengguna dapat melihat dan menggunakan objek atau tangan mereka tanpa perlu menambahkan visual tambahan. Namun demikian terdapat tantangan yang perlu diperhatikan, seperti pengguna tetap memerlukan cara untuk berinteraksi dengan objek fisik dan objek digitalnya. Interaksi pada AR ini berbasis perangkat seluler akan lebih familiar karena menggunakan media secara *real time* dan dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat (John Ray, 2022).

Dari pernyataan diatas dapat diketahui dan dipahami bahwa konsep *augmented reality* (AR) merupakan sebuah teknologi yang menghubungkan antara dunia fisik dengan objek digital atau lapisan informasi secara *real time*. Konsep ini bekerja dengan memanfaatkan kamera sebagai media untuk melakukan *environment tracking*. Dalam penerapannya, konsep AR mengandalkan interaksi fisik, misalnya penggunaan tangan atau Gerakan tubuh, sebagai sarana untuk berinteraksi dengan konten digital. Dengan demikian, AR tidak hanya menambahkan elemen visual pada dunia nyata, tetapi juga membangun pengalaman yang lebih interaktif yang menghadirkan pendekatan antara pengguna dan konten digital yang menghasilkan pengalaman yang interaktif. Namun konsep ini juga memiliki tantangan, terutama dalam menjaga kesimbangan interaksi antara objek nyata dengan

digital. Konsep AR ini menjadi relevan dan mudah diakses oleh masyarakat karena bersifat *real time*, familiar, serta praktis untuk diakses.

2.1.2 Komponen *Augmented reality*

Komponen dalam *augmented reality* sangatlah berperan penting dalam proses pembuatan. Tanpa adanya komponen tersebut media yang dibuat tidak dapat dikatakan sebagai *augmented reality*. Hal tersebut dibutuhkan karena pada dasarnya prinsip kerja dari *augmented reality* adalah menambahkan atau mengurangi objek dan komponen seperti kamera sangatlah penting dalam proses pembuatan *augmented reality* (Ramadhani dkk, 2021).

1. Sensor dan Kamera

Sensor memiliki peranan penting dalam mengakses *augmented reality*, karena sensor merupakan sebuah perangkat yang dapat membantu dalam memahami keadaan dari lingkungan dan melacak posisi dari pengguna (Adi & Adianto, 2025). Dengan adanya komponen sensor ini dapat memungkinkan untuk memicu terjadinya interaksi di dalamnya.



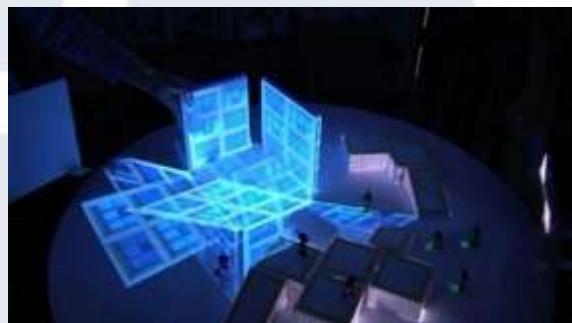
Gambar 2. 4 Contoh Penggunaan Sensor pada *Augmented reality*

Sumber: <https://www.visiblebody.com/blog/a-beginners...>

Dari hal tersebut, dapat diketahui bahwa sensor pada AR merupakan salah satu komponen penting untuk menunjang proses AR untuk mendapatkan informasi mengenai letak dan keadaan dari pengguna melalui perangkat tertentu untuk mendapatkan interaksi.

2. Proyeksi

Proyeksi merupakan salah satu komponen penting yang menunjang pembuatan *augmented reality* yang umumnya dibuat dengan menggunakan proyektor mini atau sebuah mekanisme visual yang serupa. Komponen ini memungkinkan AR mengambil informasi dari sensor yang diproyeksikan ke permukaan atau ke bidang pangdang pengguna melalui *headset* atau *smart glasses*. Dengan adanya proyeksi juga, pengguna dapat melihat gabungan antara objek digital dengan dunia nyata secara *realtime*.



Gambar 2. 5 Contoh Proyeksi pada *Augmented reality*

Sumber: <https://www.kompasiana.com/image/monsterar9377...>

Augmented reality menggunakan komponen proyeksi dapat mempermudah dan lebih menjanjikan dalam proses pembelajaran atau pelatihan medis, namun memang dari komponen proyeksi ini masih memerlukan pengembangan perangkat keras yang lebih ringan dan ergonomis (Chien dkk., 2022). Maka dari itu dengan adanya konsep proyeksi pada AR dapat memiliki potensi yang baik untuk meningkatkan interaksi dengan objek digital dan menambah pengalaman bagi pengguna.

3. Refleksi

Refleksi dalam proses pembuatan media AR, merupakan proses untuk memantulkan cahaya atau bayangan dari objek virtual terhadap permukaan nyata secara virtual atau sebaliknya. Komponen ini bertujuan untuk menciptakan suatu sudut pandang baru secara *real time*. Dengan

adanya komponen ini juga dapat dimanfaat untuk tingkat akurasi sensor (Chen dkk., 2015).



Gambar 2. 6 Contoh Refleksi pada *Augmented reality*

Sumber: <https://i0.wp.com/bisaioti.com/wp-content/uploads/2025...>

Pernyataan diatas, menunjukkan bahwa dengan adanya komponen ini dalam *augmented reality*, sangatlah diperlukan sebagai tempat untuk memantulkan dan membuat objek virtual dapat muncul pada dunia fisik secara *real time*.

2.1.3 Manfaat *Augmented reality*

Tentunya media *augmented reality* ini memiliki banyak manfaat yang signifikan. Dalam buku Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, terdapat beberapa manfaat dari AR, berikut adalah pemaparan dari manfaat penggunaan AR (Mahartika dkk., 2023).

1. AR mampu meningkatkan pengalaman di dunia nyata melalui proyeksi virtual yang terasa lebih imersif.
2. AR mampu menghadirkan media pembelajaran secara interaktif yang dapat membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik efektif.
3. AR mampu memungkinkan untuk menyediakan pelatihan berbasis simulasi virtual yang terintegrasi dengan pengalaman nyata.
4. AR mampu menampilkan uji coba prototipe secara visual di lingkungan nyata.

5. AR mampu dijadikan sebagai sarana untuk menyajikan karya seni dengan cara yang lebih efektif.
6. AR juga mampu mendukung kegiatan PJJ atau pembelajaran jarak jauh dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik.

Augmented reality (AR) memiliki berbagai manfaat yang dapat diterapkan secara luas di berbagai sektor. Teknologi ini dapat memperkaya dari segi pengalaman nyata dengan elemen virtual yang imersif, sehingga efektif untuk pembelajaran interaktif, lalu simulasi pelatihan, dan pengujian terhadap prototipe dalam desain maupun saat proses pengembangan produk. AR juga memiliki peranan dalam mendukung pameran seni interaktif, lalu bidang pendidikan seperti model pembelajaran jarak jauh atau PJJ, serta mulai diterapkan dalam bidang Kesehatan, bisnis, dan pemasaran. Maka dari itu, AR membuka banyak peluang baru untuk mendorong inovasi dan menghadirkan peluang baru yang bermanfaat dalam perkembangan berbagai bidang.

2.2 Elemen *Augmented reality*

Dalam buku *Understanding Augmented reality: Concepts and Applications* dengan Penulis Alan B. Craig, menjelaskan bahwa untuk memperoleh pengalaman AR yang lebih maksimal, maka dibutuhkan kombinasi dari beberapa elemen penting (h. 65). Maka dari itu dengan menggabungkan elemen tersebut, maka dapat membuat pengalaman AR yang lebih menarik. Berikut adalah elemen yang diperlukan dalam proses pembuatan AR.

2.2.1 Aplikasi *Augmented reality* (Application)

Aplikasi AR adalah sebuah program komputer yang mengatur dan menjalankan seluruh elemen yang ada di dalam pengalaman AR. Aplikasi memastikan objek virtual, informasi, dan respons sistem yang dapat menggabungkan dunia maya dengan lingkungan nyata. Aplikasi AR berinteraksi dengan sensor, perangkat, dan tampilan (Craig, 2013, h. 65).

2.2.2 Konten (*Content*)

Konten adalah sebuah komponen utama untuk menentukan kualitas serta pengalaman *user* dalam menggunakan AR. Konten mencakup keseluruhan elemen yang bersifat naratif maupun konten yang bersifat visual yang bertujuan untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada pengguna. Elemen-elemen yang ada di dalam sebuah konten diantaranya adalah objek, ide, alur cerita dan rangsangan sensorik untuk memperkuat keterlibatan pengguna. Menurut Alan B. Craig pada tahun 2023, dalam proses pembuatan konten terdapat 4 hal yang perlu dilakukan, diantaranya adalah membuat konten visual (*Creating Visual Content*), membuat konten audio (*Creating Audio Content*), membuat konten sensori (*Creating Content for Other Senses*), dan representasi & masalah persepsi (*Representation and Perceptual Issues*) (h. 167).

2.2.2.1 *Creating Visual Content*

Dalam proses pembuatan konten visual, terdapat beberapa proses yang perlu dilakukan untuk melalui proses pembuatan keseluruhan dari proses pembuatan elemen konten. Konten visual pada AR umumnya terdapat 3 jenis utama, diantaranya adalah *Three-dimensional (3D) objects*, *Two-dimensional (2D) Images (including text)*, dan terdapat *Visual elements that vary with time (animation, video clips, etc.)*.

1. *Three-dimensional (3D) objects*

Pembuatan konten visual 3D untuk aplikasi *augmented reality* dapat dilakukan dengan melalui empat cara utama, yaitu membuat objek secara manual menggunakan *software 3D modelling*, lalu menghasilkan objek secara dinamis melalui algoritma, lalu dapat dilakukan dengan cara melakukan pemindaian atau *scanning* objek nyata menggunakan pemindai

3D, serta dapat diperoleh melalui pembelian atau melakukan *download* aset 3D di *online*.



Gambar 2. 7 Contoh Proses Membuat 3D Aset *Modelling*

Sumber: <https://www.blender3darchitect...>

Setiap metode memiliki kelebihan dan tantangan, baik dari segi kualitas model, kebutuhan sumber daya, maupun kesesuaian format file dengan sistem AR yang digunakan. Pemilihan metode disesuaikan dengan kebutuhan proyek, kemampuan teknis, format file yang didukung, serta lisensi penggunaan konten. Oleh karena itu, pengembang harus mempertimbangkan aspek teknis, fungsional, dan legal untuk memastikan model 3D yang digunakan efektif, kompatibel, dan sesuai dengan tujuan (Craig, 2013, h. 167-171).

2. *Two-dimensional (2D) Images (including text)*

Pembuatan konten visual berupa gambar dua dimensi memiliki peran penting dalam proses untuk mengembangkan konten *augmented reality*, karena dengan adanya aset 2D dapat digunakan sebagai penambahan elemen, seperti latar belakang atau sebuah tanda (*marker*), maupun sebagai tekstur yang dapat ditempelkan pada permukaan aset 3D untuk mendapatkan hasil tampilan yang lebih realistik.



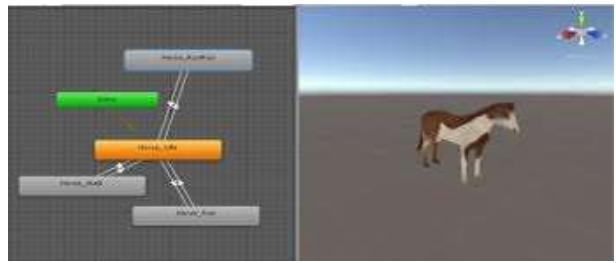
Gambar 2. 8 Contoh *Texturing* dari Aset 2D

Sumber: <https://news.viverse.com/wp-content/uploads...>

Penggunaan aset 2D sebagai tekstur dapat mengurangi kebutuhan pembuatan detail yang terlalu kompleks pada model 3D, sehingga dapat membantu untuk menghemat waktu, lalu ukuran *file*, serta semua hal yang mempengaruhi model 3D. Aset 2D dapat diperoleh melalui berbagai metode, seperti membuat dari awal dengan *software* grafis, dibuat dengan komputerisasi, lalu memotret atau menangkap gambar dari objek nyata melalui fotografi, maupun melakukan *download* atau membeli konten yang sudah tersedia. Secara umum, aset dua dimensi terbagi menjadi dua format utama, yaitu vektor dan raster, masing-masing dengan karakteristik serta format file yang berbeda sesuai kebutuhan teknis AR (Craig, 2013, h. 171-173).

3. *Visual elements that vary with time (animation, video clips, etc.).*

Animasi merupakan suatu hal yang berperan penting dalam menghidupkan pengalaman pengguna dalam mencoba *augmented reality*. Melalui pergerakan objek virtual yang tidak hanya bergantung pada gerakan audiens, tetapi juga dapat mengikuti skenario tertentu atau disebabkan oleh interaksi dari audiens.



Gambar 2. 9 Contoh *Animation* dari Aset 3D *Software Unity*

Sumber: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn...>

Animasi dapat berbentuk sederhana, seperti objek yang bergerak secara berulang di permukaan, hingga tingkat kompleks yang mencakup pergerakan objek di jalur tertentu, lalu animasi juga dapat disebabkan oleh tindakan yang dilakukan oleh audiens atau *user* atau animasi dinamis yang dibuat secara komputerisasi berdasarkan kondisi lingkungan secara *real-time* dan virtual. Dari hal tersebutlah , semakin tinggi tingkat kompleksitas dari animasi, maka semakin besar kebutuhan dari proses *modelling*, simulasi fisika, dan pemrograman khusus untuk menyesuaikan perubahan bentuk atau perilaku dari suatu objek selama pengalaman AR berlangsung. Dengan demikian, animasi menjadi salah satu elemen penting untuk meningkatkan interaktivitas, dan *imersive* dalam AR (Craig, 2013, h. 173-176).

2.2.2.2 *Creating Audio Content*

Pada proses pembuatan konten audio dalam AR, terdapat prinsip yang serupa dengan proses pembuatan konten visual. Namun perbedaan yang paling jelas adalah karakteristik audio yang memiliki *output* suara yang muncul dalam dimensi waktu. Konten audio dapat dihasilkan melalui beberapa metode seperti *sound design/synthesis*, lalu dapat dilakukan dengan perekaman suara dan *sound processing*, serta dapat diciptakan secara dinamis melalui pemrograman sesuai kondisi aplikasi AR.



Gambar 2. 10 Contoh Proses Pembuatan *Sound Design*

Sumber: <https://blogger.googleusercontent.com/img...>

Sound design dan *synthesis* dapat menciptakan suara dari nol melalui sistem yang matematis, lalu untuk proses perekaman suara memungkinkan penggunaan bunyi dengan suara asli atau suara nyata untuk menghasilkan pengalaman audio yang lebih realistik. *Sound processing* digunakan untuk memberikan efek tambahan seperti *echo*, *filter*, atau *spatialization*. Proses ini bertujuan untuk meyakini suara berasal dari posisi yang tidak sesuai dengan sumber fisiknya. Dalam proses perancangan, AR berhadapan dengan berbagai format *file* audio umum seperti WAV, AIFF dan MP3, serta *software* yang telah di konversi dalam bentuk file. Secara keseluruhan, pengolahan audio yang tepat dapat meningkatkan interaktivitas dan memperkuat pengalaman AR. (Craig, 2013, h. 176-177).

2.2.2.3 *Creating Content for Other Senses*

Selanjutnya adalah membuat konten untuk sensorik. Meskipun penggunaan indera selain penglihatan dan pendengaran dalam aplikasi AR masih belum banyak diterapkan, unsur sensorik tetap dapat hadir secara alami, hal tersebut dikarenakan AR berhubungan dengan dunia nyata. Lingkungan fisik tempat AR digunakan sudah menyediakan pemicu sensorik seperti bau, suhu, dan tekstur yang secara langsung dapat membuat dan menjadi bagian dari pengalaman. Selain itu, Indera peraba memiliki peran khusus yang

dapat memberikan kesan sensasi gaya, tekanan, suhu, dan posisi gerakan sehingga *user* atau audiens dapat merasakan posisi tubuh dan respons terhadap suatu objek tanpa bantuan visual. Dengan demikian, pemicu sensorik dari dunia nyata serta dukungan perangkat haptik dapat meningkatkan pengalaman AR bagi para *user* atau pengguna dari media AR (Craig, 2013, h. 176-177).

2.2.2.4 Representation and Perceptual Issues

Pada bagian representasi & masalah persepsi atau *representation and perceptual issues*, terdapat 2 poin utama, yaitu *sight* dan *hearing*.

1. *Sight*

Dalam melihat dunia nyata, mata dapat melihat karena objek memantulkan cahaya yang kemudian masuk ke retina. Setelah itu otak mengolah sinyal dari saraf retina sehingga mata dapat memahami apa yang dilihatnya. Hal tersebutlah yang membuat otak dapat memahami bentu, warna dan karakter objek. Informasi visual seperti bayangan dan pantulan cahaya terbentuk secara alami melalui hukum alam. Namun, dalam dunia virtual, hukum alam tersebut perlu dirancang dan dikendalikan oleh seorang pembuat konten. Maka dari itu agar dapat membuat AR yang realistik dan baik, sistem harus mampu meniru kondisi pencahayaan, lalu posisi sumber cahaya, bayangan, hingga penutupan objek atau *occlusion* secara akurat.

Tantangan termasuk komplek karena AR harus menentukan objek mana yang perlu dilihat, baik secara nyata maupun virtual dari sudut pandang yang dilihat oleh audiens atau *user* (Craig, 2013, h. 178-179).

2. *Hearing*

Selanjutnya suara menjadi salah satu media yang sangat kuat dalam proses penyampaian informasi dan emosi, sehingga hal tersebut menjadi salah satu elemen penting dalam pengembangan konten *augmented reality* (AR). Penggunaan suara dalam AR tidak hanya sebagai penyampaian informasi verbal, namun berperan sebagai pengarah perhatian visual atau memberi gambaran suasana, maka dari itu diperlukannya keselarasan dengan elemen visual agar dapat menciptakan interaksi dengan baik.

Tantangan dari implementasi suara pada AR adalah cara agar suara untuk tidak mengganggu pengalaman *user* dan tetap menjaga aspek keselamatan. Selain itu, dalam membuat audio untuk AR perlu persepsi arah sumber suara dengan akurat, baik melalui penempatan perangkat audio secara fisik, maupun melalui teknologi *sound spatialization* yang menyesuaikan posisi dan orientasi pengguna secara *realtime* (Craig, 2013, h. 179-182).

2.2.3 Interaksi (*Interaction*)

Interaksi merupakan ciri khas yang menjadi pembeda antara AR dengan media pasif seperti video atau animasi 2 dimensi. Dalam AR, audiens tidak hanya berperan sebagai pengamat, tetapi berpartisipasi aktif dalam proses untuk menentukan dan merasakan perkembangan pengalaman. Interaksi dapat terjadi dari perpindahan sudut pandang fisik, sentuhan layar, tombol, gestur hingga perintah suara. Tingkat interaksi yang baik dapat meningkatkan *engagement* dan efektivitas dalam proses penyampaian informasi dalam pengalaman AR (Craig, 2013, h. 66).

2.2.4 Teknologi (*Technology*)

Teknologi merupakan sebuah acuan atau awalan yang dapat memungkinkan AR dapat berjalan dan diakses oleh pengguna. Beberapa pengalaman AR harus disesuaikan dengan teknologi yang jauh lebih canggih. Dari segi pengalaman, dalam perancangan AR setidaknya membutuhkan suatu jenis sensor dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi dari dunia nyata dan menggabungkan dengan elemen virtual. Lalu menampilkannya kepada audiens (Craig, 2013, h. 66).

2.2.5 Dunia Fisik (*The Physical World*)

Setiap pengalaman dari *augmented reality* tentunya berlangsung dan berhubungan dengan dunia fisik. Dunia fisik atau *physical world* merupakan suatu bagian penting dari pengalaman AR, karena tanpa adanya dunia fisik, teknologi AR tidak dapat dijalankan, karena hanya menjadi dunia virtual saja. Dunia fisik dapat berupa lokasi, seperti jika AR tersebut dirancang untuk menghias Eiffel tower, maka audiens juga harus berada di dekat Eiffel tower. Namun terdapat juga pengalaman AR yang berlangsung di tempat yang berbeda, seperti sebuah ruang kelas dijadikan sebagai tempat simulasi dari penggalian arkeologi (Craig, 2013, h. 66-67).



Gambar 2. 11 AR dan Dunia Fisik

Sumber: https://miro.medium.com/0*uO6KjJxLnZ9VS82g

2.2.6 Peserta (*Participants*)

Peserta atau *participants* merupakan orang atau individu yang dapat merasakan pengalaman AR. Peran AR adalah memberikan stimulasi buatan agar audiens merasakan bahwa sesuatu terjadi yang pada kenyataannya tidak terjadi. *Participant* berperan aktif dalam pengalaman AR, karena dengan adanya audiens setiap gerakan, tindakan dan aktivitas dapat mempengaruhi dalam merespons (Craig, 2013, h. 67).

Secara keseluruhan, elemen-elemen pada AR yang dapat mempengaruhi pengalaman *user* terbentuk melalui beberapa elemen, yaitu aplikasi, konten, interaksi, teknologi, dunia fisik dan peserta. Aplikasi AR berfungsi sebagai tempat untuk mengatur seluruh elemen AR, lalu untuk konten, baik dalam bentuk visual, audio, maupun sensorik, menjadi penentu dari kualitas dan penyampaian informasi kepada audiens. Selanjutnya interaksi juga dapat memungkinkan audiens dapat berperan lebih aktif, bukan hanya sekedar mengamati, namun dapat meningkatkan interaktivitas. Lalu Teknologi juga merupakan salah satu hal yang penting untuk menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata, seperti pada dunia fisik yang menjadi ruang berlangsungnya pengalaman AR. Terakhir, peserta menjadi pusat penentu apakah AR berhasil atau tidak, karena semua tindakan dan pengalaman akan direspon oleh partisipan.

2.3 Prinsip Desain Augmented Reality

Menurut buku “Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*” pada halaman 64. Terdapat prinsip untuk membuat konten dari *augmented reality* (AR) lebih menarik dan juga efektif tentunya memerlukan perencanaan, kreativitas, dan pemahaman terkait cara partisipan dalam melakukan interaksi saat menggunakan *augmented reality* yang telah dibuat (Saidin, Halim dan Yahaya, 2015 dalam buku Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, h. 64). Berikut adalah beberapa prinsip dalam proses mendesain yang dapat membuat konten AR yang lebih efektif.

2.3.1 Tujuan yang Jelas

Pertama-tama tentunya diperlukan untuk menentukan tujuan utama dari penggunaan media AR yang akan dirancang. Tujuan dari AR perlu ditetapkan terlebih dahulu, seperti dijadikan sebagai sarana edukasi, hiburan, atau promosi untuk suatu hal (Martin, dkk., 2018 dalam buku Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, h. 64). Maka dari itu sebagai pembuat AR, harus terlebih dahulu memahami tujuan dari keberadaan AR yang dipilih agar perancangan konten dapat lebih terfokuskan.

2.3.2 Target Audience

Target *audience* perlu dipahami dan ditentukan terlebih dahulu. Tentukan terlebih dahulu audiens mana yang cocok untuk perancangan AR ini, seperti untuk anak-anak, remaja atau bahkan dewasa. Lalu bisa dispesifikasi dengan apakah pengguna AR ini sudah berpengalaman atau masih pemula, dan lain sebagainya sesuai ketentuan yang ditentukan. Pengetahuan tentang audiens dapat membantu dalam proses perancangan konten yang sesuai dengan kebutuhan (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 64).

2.3.3 Simplicity & Clarity

Menurut Garzon pada tahun 2021 dalam buku “Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*”, desain konten AR dapat menjadi lebih aplikatif jika desain AR didesain dengan sederhana dan dapat dengan mudah dimengerti. Pesan atau informasi yang ingin disampaikan harus jelas dan mudah dimengerti.

2.3.4 Konteks dan Lokasi

Pertimbangan tempat juga diperlukan untuk mengetahui pengguna akan mengakses konten AR ini, seperti di dalam ruangan, luar ruangan, atau Lokasi khusus. Tujuan dari penentuan lokasi ini adalah untuk menyesuaikan konten dan konteks agar pengalaman yang dirasakan oleh pengguna dapat lebih relevan (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 64).

2.3.5 Interaktivitas

Interaktivitas merupakan suatu kemampuan untuk melakukan interaksi atau saling berhubungan antar suatu sistem, media, atau lingkungan. Dalam teknologi, interaktivitas dapat berlandas pada tingkat keterlibatan *user* dalam sebuah pengalaman atau sistem. Selain itu, hal yang mencakup di dalam interaktivitas diantaranya adalah kemampuan *user* untuk memengaruhi, melakukan respon, bahkan sampai ke komunikasi atau konten yang mereka akses.



Gambar 2. 12 Interaktivitas

Sumber: <https://media.istockphoto.com/id/1321462048/id/foto...>

Maka dari itu, AR yang baik perlu dioptimalkan pada bagian interaktivitas, karena dapat membuat *user* merasakan pengalaman dengan cara menggerakkan, memutar, menyentuh objek virtual (Howe & Grover, 2014 dalam buku Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 65). Dengan demikian AR sangat mengutamakan interaktivitas agar dapat menjalankan programnya secara jelas. Interaktivitas yang baik dapat berguna untuk meningkatkan pengalaman konsumen.

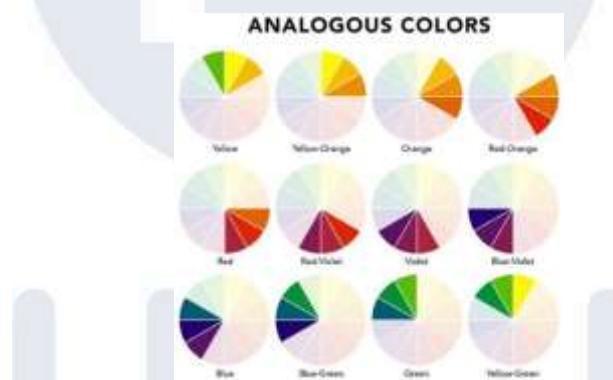
2.3.6 Desain Visual yang Menarik

Desain Visual yang menarik dalam media AR merupakan kunci dalam menciptakan pengalaman yang memukau dan menarik bagi pengguna. Desain dari visual AR dapat membuat kesan yang menarik dan juga realistik. Visual yang realistik dapat menjadi suatu pertimbangan yang penting dalam proses menentukan prinsip desain yang digabungkan dengan dunia nyata,

seperti dalam proses pemilihan warna, *layout*, dan tipografi (Endarto & Martadi, 2022 dalam buku Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 65).

2.3.6.1 Warna

Proses pembuatan karya tentu saja memerlukan warna di dalamnya. Warna merupakan suatu sensasi yang dihasilkan dari suatu cahaya saat bersentuhan dengan suatu benda yang direfleksikan atau adanya transmisi antara cahaya ke benda secara langsung (Aurel, 2023). Warna atau juga disebut *hue* merupakan sebuah warna yang termasuk ke dalam kategori kelompok besar yaitu *colorful variants* dan *achromatic variants*. Mata manusia dapat mengenali hingga 10 juta variasi warna secara fisiologis (Michat & Malewicz, 2021, h. 95).



Gambar 2. 13 *Analogous Color*

Sumber: <https://rizkiakmada.com/wp-content/uploads...>

Kombinasi warna terdapat beberapa jenis yang diantaranya adalah kombinasi warna analogus, Palet warna ini menggunakan pendekatan warna pada *color wheel* yang memiliki kecenderungan untuk hubungan visual yang harmonis. Namun palet warna ini memiliki kelemahan dari tingkat kontras warna yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis palet lainnya, maka dari itu diperlukan pengelolaan yang baik dalam proses penggabungan warna (Michat & Malewicz, 2021, h. 112).

2.3.6.2 *Layout*

Layout merupakan tata letak atau suatu susunan visual dari elemen-elemen desain seperti teks, gambar serta grafik di dalam suatu medium, baik itu dalam halaman buku, majalah, situs *web* dan media lainnya. Tujuan adanya *layout* ini adalah untuk pengaturan visual yang dapat menciptakan keseimbangan dan dapat memandu *user* untuk membaca dan mendapatkan informasi secara lebih efektif (Patria, 2024).



Gambar 2. 14 *Layout*

Sumber: <https://jasalogo.id/wp-content/uploads/2024...>

Layout juga memiliki tujuan yang diantaranya adalah untuk menyajikan informasi secara jelas, menarik, dan terstruktur, agar dapat dengan mudah untuk dipahami (Patria, 2024). Berikut adalah konsep dasar dari penggunaan *layout*.

1. Organisasi, dapat membantu untuk pengaturan elemen secara jelas dan terstruktur dapat memandu *user* dengan mudah untuk memahami informasi.
2. Estetika, dengan memperhatikan aspek ini dapat membantu untuk menciptakan desain yang menarik secara penggambaran visualnya.
3. Fungsionalitas, dengan memastikan *layout* dapat mendukung pengalaman pengguna agar dapat lebih mudah memahami isi konten yang ingin disampaikan.

2.3.6.3 Tipografi

Font tentunya memiliki karakteristik yang berbeda-beda, berdasarkan struktur dari tipografinya. Menurut buku *Designing User Interfaces* yang tulis oleh Michat & Diana Malewicz pada tahun 2021, terdapat 5 karakteristik yang diantaranya adalah *baseline*, *cap-height*, *x-height*, *ascenders*, *descenders* (h. 142).



Gambar 2. 15 Jenis-Jenis *Font*

Sumber: <https://lh3.googleusercontent.com/pvO1Zt...>

Baseline adalah suatu garis yang imajiner yang dijadikan sebagai *base* dari tempat huruf. Lalu selanjutnya terdapat garis yang menyelaraskan setiap huruf pada titik aksis y atau vertikal. *Cap-height* adalah ukuran ketinggian dari huruf kapiral yang dijadikan sebagai pedoman dari keseluruhan huruf kapiral suatu *font*. Lalu *X-height* merupakan ketinggian dari huruf kecil. Lalu *Ascenders*, merupakan huruf menjulang ke atas yang melewati *x-height*, seperti huruf b, d, dan h serta terakhir *Descenders*, adalah suatu bagian di dalam huruf yang memanjang ke bawah melawati garis dasar atau *baseline* yang diantaranya seperti huruf g, j, atau p (h. 142).

1. *Sans-Serif Fonts*

Sans-serif merupakan suatu kategori huruf yang tidak memiliki ekor pada ujung hurufnya, atau tidak memiliki serif. Pemilihan *Sans-serif* untuk produk digital sangat cocok, dikarenakan bentuknya yang sederhana dan bersih karena *sans-serif* merupakan tipografi yang minimalis. Jenis dari *font* ini dapat terlihat

dengan baik pada kondisi tampilan layar dengan kualitas yang tidak tinggi atau rendah (Michat & Malewicz, 2021, h. 153).

2. *Serif Fonts*

Serif merupakan kategori huruf yang memiliki ekor pada ujung hurufnya. *Font serif* juga dapat membantu untuk memandu mata dari *user* untuk meningkatkan tingkat keterbacaan, terutama pada teks panjang. *Font serif* ini dianggap lebih formal dan serius, karena memiliki keunggulan untuk mempermudah pembaca dalam membaca teks yang panjang (Michat & Malewicz, 2021, h. 154).

3. *Decorative Fonts*

Font ini merupakan kategori dari huruf yang dibuat dalam bentuk skrip, kaligrafi, hingga tulisan tangan. Jenis ini tidak termasuk kedalam kategori *serif* maupun *sans-serif*, karena *decorative font*, memiliki perbedaan karakteristik. Penggunaan dari *decorative font* perlu dibatasi dan disesuaikan sesuai dengan konteks desain UI. (Michat & Malewicz, 2021, h. 155).

2.3.7 Adanya Informasi Tambahan

Dalam membuat AR, tentunya diperlukan informasi tambahan untuk memperkuat penjelasan dari objek yang ditampilkan di AR. Menambahkan informasi tambahan, merupakan salah satu cara utama untuk meningkatkan pengalaman dari *user* dan dapat membuat media AR menjadi lebih bermanfaat dan relevan sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta dapat membantu pengguna untuk memahami lebih dalam konten AR (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 65).

2.3.8 Performa yang Optimal

Performa ini mengacu pada tingkat dari kinerja yang baik atau efisien yang dapat dicapai oleh sebuah sistem atau perangkat aplikasi. Jika media AR memiliki kinerja yang optimal, maka *user* akan semangat dalam mengikuti rangkaianya, namun jika tidak optimal, maka *user* dapat

kebingungan dan merasa bosan dengan media AR tersebut (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 65-66).

2.3.9 Pengujian dan Pembaruan

Setelah melakukan beberapa rangkaian percobaan, tentunya diperlukan pengujian dan pembaharuan di dalam media AR. Tujuan dari adanya kegiatan ini adalah agar dapat lebih efektif, relevan, dan berkinerja tinggi. Pengujian dari konten AR ini bertujuan untuk mengetahui apakah media AR ini dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Proses pengujian ini juga dilakukan secara bertahap, yang pertama dilakukan pengujian internal dengan memastikan semua elemen AR berfungsi dengan baik. Lalu melakukan uji coba dengan sekelompok *user* dan mengamati cara mereka berinteraksi hingga mencata umpan balik mereka. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui dan menjaga relevansi dan efektivitas dari AR (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 66).

2.3.10 Pelatihan dan Edukasi

Pelatihan dan edukasi dalam AR ini untuk melakukan peningkatan dalam proses pembelajaran dan pelatihan. Konten AR dalam media pembelajaran perlu dipertimbangkan dalam penyertaan panduan untuk membantu *user* dalam memahami dan menggunakan AR, serta manfaat yang didapatkan dari pengalaman menggunakan media AR (*user*) (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 67).

2.3.11 Keamanan dan Privasi

Keamanan dan privasi juga merupakan dua aspek penting yang perlu diperhatikan dalam proses membuat konten AR. Konten AR perlu mematuhi aturan keamanan dan privasi data dengan tujuan agar informasi pribadi dari pengguna tetap aman dan terjaga sesuai dengan kehendak dari pengguna (*user*) (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 67).

2.3.12 Evaluasi Keberhasilan

Setelah semua hal tersebut dilakukan tahapannya dan *user* juga sudah menggunakan konten AR. Evaluasi sangatlah diperlukan untuk mengetahui apakah desai konten AR efektif, positif dan dapat menciptakan pengalaman AR yang semakin baik dan efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah ditentukan sebelumnya (Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*, 2023, h. 67).

2.4 Sejarah Boen Tek Bio dan Tionghoa Benteng

Boen Tek Bio merupakan kelenteng yang menjadi Sejarah dari Kota Tangerang. Boen Tek Bio terletak di Jalan Bakti dan Jalan Cilame, Pasar Lama Tangerang, Banten. Sebagai latar belakang, tokoh atau orang Tionghoa yang datang pertama kali ke Tangerang belum diketahui secara pasti. Dalam kita Sejarah Sunda, dengan judul “Tina Layang Parahyang”, menceritakan tentang rombongan yang dipimpin oleh Tjen Tjie Lung (Halung) yang mendarat di muara Sungai Cisadane yang sekarang dikenal dengan Teluk Naga pada tahun 1407. Pada tahun tersebut pusat pemerintahan masih dipimpin atau diperintah oleh Sanghyang Anggalarang dari Kerajaan Pajajaran (Julianto, 2009, h. 14). Namun dari rombongan Tjen Tjie Lung ternyata perahu mereka mengalami kerusakan dan terdampar di muara Sungai Cisadane yang pada awalnya memiliki tujuan ke Jayakarta. Rombongan tersebut juga terdapat sembilan orang gadis cantik yang disunting oleh prajurit Sanghyang Anggalarang dan itulah menjadi awal mula terjadinya peranakan Tionghoa khususnya di daerah Pasar Lama. Dari sejarah awal mula terjadinya peranakan Tionghoa di daerah Pasar Lama tersebut, diketahui juga bahwa penyebaran pencinaan juga tersebar ke beberapa daerah. Menurut Tom Pires seorang pelaut Portugis, bahwa pada tahun 1513 komunitas Tionghoa sudah ada di Tangerang dan pada saat penjajahan mereka melarikan diri dan terjadilah penyebaran ke beberapa daerah. Daerah yang menjadi tempat penyebaran diantaranya adalah daerah Pondok Cabe, Pondok Jagung, Pondok Pinang, Tegal Pasir (Kali Pasir), Jawa Tengah dan Jawa Timur (Julianto, 2009, h. 15).



Gambar 2. 16 Rombongan Cina Benteng

Sumber: <https://image.idntimes.com/post/20190730/medium-sized-jpeg...>

Selanjutnya terdapat gelombang kedua yang menjadi kedatangan orang Tionghoa ke Tangerang. Pada tahun 1740 dibawah pimpinan Gubernur Jendral Adriaan Valckenier, di dalam buku “Nusa Jawa Silang Budaya” terjadi pembantaian masal terhadap masyarakat etnis Tionghoa. Tercatat lebih dari 10.000 orang menjadi korban dari pembantaian yang dilakukan oleh pihak Belanda yang berada di dalam benteng Belanda (Binnestad). Alasan Belanda melakukan pembantaian, karena etnis Tionghoa pada saat itu menjadi korban pembatasan akan ruang gerak yang pada saat itu etnis Tionghoa ingin menyampaikan aspirasi mereka, namun dari pihak Belanda salah paham dan menuduh etnis Tionghoa sedang merencanakan pemberontakan dan ingin mengusir VOC. Pada akhirnya terdapat daerah yang tidak dijangkau oleh VOC, yaitu Teluk Naga dan itulah alasan dari penamaan Tionghoa Benteng atau Cina Benteng (BoenTekBio, 2025).



Gambar 2. 17 Bangunan Masa Lampau Cina Benteng

Sumber: <https://www.researchgate.net/profile/Feby-Hendola...>

Kelenteng Boen Tek Bio terletak di daerah Petak Sembilan. Boen Tek Bio diperkirakan dibangun pada tahun 1684. Kelenteng ini didirikan oleh Kapitan

(tuan tanah). Lalu Boen Tek Bio tidak hanya sebuah nama, tetapi memiliki arti atau makna di dalamnya, “Boen” memiliki arti intelektual, “Tek” memiliki arti Kebajikan, dan “Bio” memiliki arti sebagai tempat ibadah. Jika diartikan secara bersamaan Boen Tek Bio merupakan sebuah tempat bagi umat manusia untuk menjadi insan yang penuh dengan kebajikan dan juga intelektual (Permatadewi & Gunawan, 2023). Lalu pada tahun 1844 dan 1904, Kelenteng Boen Tek Bio mengalami renovasi dan pada tanggal 12 Januari 1912 ditetapkan sebagai perkumpulan keagamaan dan sosial dari Kelenteng Boen Tek Bio (Halim, 2013). Hal tersebutlah membuktikan toleransi yang kuat dan kebudayaan dan keagamaan yang ingin dilestarikan.

2.4.1 Nilai Budaya, Toleransi, dan Religiusitas

Kebudayaan merupakan suatu faktor penting dalam proses membentuk pola pikir dan perilaku dari setiap individu dalam suatu masyarakat. Dengan adanya kebudayaan dapat membentuk individu memperoleh sudut pandang lain terhadap dunia dan mengarahkan tindakan dalam kehidupan sehari-hari (Fitriani, S., 2025). Lalu untuk nilai budaya, merupakan suatu nilai yang telah melekat dan disepakati dalam masyarakat, yang dapat terwujud dalam bentuk kebiasaan, perilaku, maupun tanggapan terhadap suatu keadaan, baik sebelum maupun sesudah peristiwa itu terjadi.

Toleransi merupakan suatu kemampuan seseorang untuk menghargai perbedaan yang melekat pada orang lain, baik berupa sifat dasar, keyakinan, maupun perilakunya (Siregar dkk., 2022). Jika dikaitkan dengan Kelenteng Boen Tek Bio, nilai kebudayaan dan toleransi yang dilakukan oleh Kelenteng Boen Tek Bio sudah sangat baik. Hal tersebut dapat dilihat dari acara dan kebudayaan, seperti Imlek, Pe-Cun, dan Gotong Toapekong.

2.4.1.1 Acara Kebudayaan

Acara kebudayaan adalah suatu kegiatan atau pertunjukan yang dibuat untuk menampilkan dan menyebarluaskan seni, tradisi hingga nilai-nilai dari suatu budaya yang berfungsi sebagai sarana hiburan dan usaha dari

upaya pelestarian warisan budaya. Berikut adalah acara kebudayaan utama yang dilakukan oleh Boen Tek Bio.

1) Imlek

Tahun Baru Tionghoa, biasa dikenal dengan sebutan Imlek. Imlek biasa diselenggarakan setiap tanggal 1 bulan 1 dari penanggalan Tionghoa yang mengikuti dari gerakan bulan. Imlek merupakan sebuah upacara dan perayaan terbesar bagi etnis Tionghoa hingga sekarang dengan melakukan sembahyang minum teh bagi para leluhur, serta mengundang mereka untuk datang ke rumah (Kleinsteuber & Maharadjo, 2010, h. 19).



Gambar 2. 18 Perayaan Imlek di Boen Tek Bio

Sumber: <https://tangerangkota.go.id/assets/storage/files/photos...>

Dalam merayakan Imlek, Boen Tek Bio membuat perayaan sebagai tempat untuk memanjatkan doa, dan menghadirkan berbagai pentas budaya juga. Selain itu perayaan Imlek ini diadakan sebagai wadah yang memberikan berbagai fasilitas terbaik untuk seluruh masyarakat dan adanya bantuan sosial (Tangerang Kota, 2025).

2) Pe-Cun

Tradisi ini telah dilaksanakan sejak tahun 1910 di Tangerang. Awal mula tradisi ini karena pada tahun 1900, Kapitan Oey Giok Koen memberikan perahu kepada Kelenteng Boen San Bio berupa sepasang Perahu Naga, yaitu Naga Kuning dan Naga Merah. Selain dari Kapitan Oey Giok Koen, Tuan Tanah Kedaung juga ikut menyumbangkan

Perahu Papak Merah kepada Kelenteng Boen San Bio. Peristiwa ini terjadi ketika Kapitan Oey Giok Koen naik delman dan melwati Kelenteng Boen San Bio. Namun saat melewatinya, kereta yang ditumpanginya patah dan pada saat itu Kapitan Oey Giok Koen mampir untuk sembahyang di kelenteng tersebut dan Ia membuat janji untuk membuat sepasang Perahu Naga, jika Kapitan Oey Giok Koen memiliki atau dikaruniakan seorang anak laki-laki (Halim, 2013, h. 72).



Gambar 2. 19 Perayaan Pe-Cun

Sumber: <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpnbjabar...>

Dari latar belakang tersebutlah terjadilah perayaan Pe-Cun di Tangerang. Alasan lainnya Pe-Cun diadakan di Tangerang, karena di Jakarta, sungainya sudah menjadi dangkal, dari hal tersebutlah Pe-Cun dipindahkan ke Tangerang dengan menggunakan Sungai Cisadane yang cukup luas dan memenuhi syarat untuk melaksanakan perayaan Pe-Cun (Halim, 2013, h. 72).

3) Gotong Toapekong

Tradisi ini merupakan sebuah tradisi yang diselenggarakan oleh masyarakat Cina Benteng di Kota Tangerang. Gotong Toapekong merupakan tradisi Tionghoa yang merupakan perayaan besar setiap 12 tahun sekali terhadap dewi welas asih yang dihormati, yakni Kwan Im Hud Couw yang memiliki nama lain Guan Shi Yin. Perayaan ini telah

dilakukan sejak tahun 1856 (Suhaedi, 2025). Alasan dari adanya perayaan ini karena adanya renovasi besar-besaran pada tahun tersebut, yang membuat pemindahan patung besar Dewi YMS Kwan Im Hud Couw dipindahkan sementara ke Kelenteng Boen Tek Bio (Halim, 2013). Prosesi ini berpusat pada pengangkutan dari patung Dewi Kwan Im Hud Couw beserta patung-patung dewa dengan menggunakan tandu, diarak sepanjang jalan kota. Tujuan adanya perayaan tersebut adalah untuk melakukan penolakan terhadap bala, lalu membersihkan energi jahat dan memperoleh berkah (Budaya Indonesia, 2018).



Gambar 2. 20 Gotong Toapekong
Sumber: <https://cdn.law-justice.co/posts/1/2024/2024-09-21...>

Selain ritual keagamaan, kegiatan dari arak-arakan juga dimeriahkan oleh berbagai pertunjukan dari berbagai budaya, seperti barongsai, liong, pencak silat, reog dan lain sebagainya. Hal ini menjadikan perayaan 12 tahun sekali ini menjadi suatu hal yang menarik dan banyak masyarakat lokal maupun internasional menjadi penasaran terhadap perayaan ini.

2.4.1.2 Acara Kebudayaan

Sejak awal abad ke-20 terdapat masyarakat yang memeluk Agama Konghucu. Agama Konghucu di Indonesia telah berkembang sebagai agama yang institusional seperti agama lain yang sama seperti masyarakat Indonesia anut, seperti Katolik, Protestan, dan Islam (Julianto, 2009). Walaupun dari perkembangan agama yang ada di Indonesia, masih banyak masyarakat

keturunan etnis Tionghoa tetap mempertahankan sistem kepercayaan orang Tionghoa, yang diantaranya adalah Taoisme, Konfusianisme, dan Buddhisme. Salah satu agama yang diturunkan dari salah satu kepercayaan, yakni kepercayaan Konfusianisme yang diantaranya adalah agama Konghucu yang lahir pada tahun 551 SM. Maka dari itu, dari sistem kepercayaan orang Tionghoa, khususnya di dalam pemukiman Pasar Lama menjadi salah satu alasan dibentuknya Kelenteng Boen Tek Bio adalah sebagai tempat ibadah.

Kelenteng merupakan suatu tempat yang hanya dimiliki oleh Indonesia dan menjadi ciri khas yang ada di Indonesia. Pemilihan kata kelenteng berasal dari bunyi dari instrument sembahyang atau yang dikenal dengan sebutan lonceng genta. Dari hal tersebutlah terciptalah sebutan kelenteng, karena dibuat oleh penduduk pemukiman sekitar (Halim, 2013). Pada dasarnya kelenteng merupakan tempat untuk beribadah yang digunakan sebagai tempat untuk berdoa, memuja dewa-dewi, serta roh dari leluhur, serta melakukan acara keagamaan (Renaldi dkk., 2025).

2.4.2 Arsitektur dan Simbolisme

Arsitektur dalam proses pembuatan Kelenteng Boen Tek Bio, pada dasarnya gaya arsitektur dipengaruhi oleh geologi, geografi, dan iklim. mirip dengan kebanyakan kelenteng di Indonesia. Secara umum, untuk desain dari bangunan kelenteng ini berdasarkan bangunan Tiongkok, karena dapat dilihat dari bangunan kelenteng, lalu pola dari penataan ruang, langgam dan gaya, serta struktur dan konstruksinya. Selain itu, jika dilihat dari sisi kepercayaan dan keagamaan terdapat dua konsep yang dapat menjadi penggambaran untuk membedakan ruang, yakni ruang suci dan terdapat ruangan yang tidak suci (Kleinsteuber & Mahardjo, 2010).



Gambar 2. 21 Bangunan Boen Tek Bio

Sumber: <https://indonesiakaya.com/wp-content/uploads/2020...>

Lalu dari segi penataan ruangan bangunan, dapat dilihat dari arsitektur Tiongkok yang dikenal dengan nama tata ruang dalam yang disebut dengan sebutan *inner court*. Ciri khas rumah ini adalah memiliki keberadaan *impluvium* atau halaman dalam, yang mencerminkan pemikiran etnis Konfusianisme. Selain itu, pola hidup masyarakat, baik secara fisik maupun spiritual, turut memengaruhi bentuk dan penataan ruang bangunan. Kehadiran *impluvium* bagi penghuni dianggap sebagai dunia kecil atau ruang pribadi, sejalan dengan keyakinan Fengsui. Sementara itu, konsep *Qi* (napas/energi) diwujudkan melalui orientasi kelompok bangunan yang diarahkan ke void atau ruang terbuka. Seluruh bangunan satu lantai, besar maupun kecil, dibangun mengikuti aturan tertentu di sekitar *impluvium*. Hal ini berkaitan dengan pandangan hidup masyarakat etnis Tionghoa yang menekankan kedekatan manusia dengan tanah atau bumi, karena diyakini dapat menjaga kesehatan. Dari sini terlihat bahwa penataan ruang tidak hanya mempertimbangkan kebutuhan praktis, tetapi juga memadukan kosmologi sebagai fungsi dan simbol yang nyata (Kleinsteuber & Maharadjo, 2010, h. 13-14).

2.5 Penelitian yang Relevan

Analisa dari penelitian yang relevan dilakukan oleh Penulis dengan tujuan agar mendapatkan penggambaran dan pembandingan penelitian dan menjadi referensi untuk pengembangan, sebagai contoh:

Tabel 2. 1 Penelitian yang Relevan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Hasil Penelitian	Kebaruan
1	Pemaknaan Ritual Ciamsi di Kelenteng Boen Tek Bio	Priscilia, Naly (2024)	Topik ini membahas secara spesifik terkait ritual Ciamsi yang ada di Boen Tek Bio.	Kebaruan dalam perancangan atau penelitian Penulis adalah membuat sebuah media informasi secara lebih spesifik terhadap sejarah dari Kelenteng tidak spesifik pada ritual
2	Kedudukan dan Peranan Sangha Di Vihara Boen Tek Bio, Kelurahan Sukasari, Kota Tangerang	Bahkrudin Yusup (2023)	Membahas terkait Sangha yang berperan penting sejak masa Buddha, dimulai dari enam puluh bhikkhu arahat yang diutus untuk menyebarkan Dhamma. menjaga kerukunan, dan melindungi umat.	Kebaruan dari penelitian dan perancangan dari segi arsitektur Kelenteng Boen Tek Bio
3	Implementasi Media Interaktif Edukasi Pengenalan Dewa-Dewi	Dram Renaldi, Edy, Hartana Wijaya, Listia Beane (2025)	Membahas terkait pengenalan secara spesifik terkait sejarah dari tokoh-tokoh dewa-dewi pada Kelenteng	Kebaruan dari penelitian dan perancangan ini, Penulis akan lebih membahas terkait simbolisme dari

	Pada Kelenteng Boen Tek Bio		Boen Tek Bio dengan perancangan media aplikasi	setiap bangunannya.
--	--------------------------------------	--	--	------------------------

Pada penelitian yang relevan ini yang telah Penulis cari dan dapatkan, semua penelitian membahas salah satu bagian spesifik dari cirikhas yang ada di Kelenteng Boen Tek Bio, diantaranya adalah pada penelitian pertama membahas terkait ritual Ciansi. lalu untuk penelitian kedua lebih memfokuskan pembahasan terhadap peran Sangha sejak masa Buddha, dimulai dari enam puluh bhikkhu arahat yang diutus untuk menyebarkan Dhamma. Terakhir untuk penelitian ketiga membahas terkait informasi tokoh-tokoh dewa dewi dengan membuat media aplikasi. Maka dari itu, perancangan yang akan dilakukan Penulis memiliki kebaruan, karena topik pembahasannya membahas terkait sejarah Boen Tek Bio dan lebih membahas terkait bangunan atau segi arsitekturnya dan simbolismenya.

