



ISSN : 2339 - 1871

## BETRIK BESEMAH TEKNOLOGI INFORMASI & KOMPUTER

Editor Office : Pusat Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat  
(PPPM) ITPA

Phone : 0857-9716-9578

email : [betriktpa@itpa.ac.id](mailto:betriktpa@itpa.ac.id)

### Perancangan Awal Model Interaksi Anak Dalam Teknologi Pembelajaran *Virtual Reality* Berbasis CCI

Tiara Wulan Sari<sup>1</sup>, Ria Andryani<sup>2</sup>

Sains Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia<sup>1,2</sup>

Sur-el : [\\*tiarawulansari58@gmail.com](mailto:*tiarawulansari58@gmail.com)<sup>1</sup> [\\*ria.andryani@binadarma.ac.id](mailto:*ria.andryani@binadarma.ac.id)<sup>2</sup>

Penulis Korespondensi : Tiara Wulan Sari, [tiarawulansari58@gmail.com](mailto:tiarawulansari58@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk merancang rancangan awal model interaksi anak dalam pembelajaran berbasis Virtual Reality (VR) dengan pendekatan Child-Computer Interaction (CCI). Latar belakang penelitian didasari oleh pesatnya pemanfaatan teknologi VR dalam pembelajaran yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar anak, namun masih kurang memperhatikan aspek desain interaksi yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan desain sistem pembelajaran. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan model interaksi, pengembangan desain awal, serta uji coba terbatas untuk mengevaluasi efektivitas dan kesesuaian sistem. Model interaksi yang dirancang mengacu pada prinsip-prinsip CCI, yaitu usability, accessibility, engagement, dan safety. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan model interaksi yang dihasilkan mampu mengakomodasi karakteristik kognitif dan motorik anak, dengan alur interaksi yang sederhana, tampilan visual yang menarik, serta navigasi yang mudah dipahami. Rancangan awal model interaksi ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam pengembangan sistem pembelajaran VR yang ramah anak dan efektif dalam mendukung pengalaman belajar berbasis *learning by playing*.

**Kata kunci :** *Child-Computer Interaction*, Model Interaksi Anak, Media Pembelajaran, Perancangan, *Virtual Reality*

**Abstract:** This study aims to design an initial model of child interaction in Virtual Reality (VR)-based learning using the Child-Computer Interaction (CCI) approach. The research is motivated by the growing use of VR technology in education, which has strong potential to enhance children's engagement and learning motivation, yet often lacks interaction designs that align with children's developmental characteristics. This study employs a Design and Development Research (D&D) method, focusing on the systematic design of educational systems. The research stages include analyzing the needs and characteristics of children aged 7-10 years, designing a conceptual interaction model, developing interaction flows, learning scenarios, and interface designs based on CCI principles. The results indicate that the proposed interaction model accommodates children's cognitive and motor characteristics through simple interaction flows, engaging visual elements, and intuitive navigation that supports learning through a learning-by-playing approach. This initial interaction model is expected to serve as a guideline for developing child-friendly and effective VR-based learning systems.

**Keywords:** *Virtual Reality, Child-Computer Interaction, Child Interaction Model, Educational Media*

Received: 15-01-2026 | Accepted: 26-03-2026 | Published Online: 30-04-2026

All author: Tiara Wulan Sari, Ria Andryani

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran menggunakan teknologi terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi itu sendiri. Salah satu teknologi yang semakin banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah virtual reality [2] Virtual reality merupakan teknologi yang dapat membuat penggunanya memasuki dunia maya (virtual) dan berinteraksi didalamnya, karena virtual reality merupakan teknologi berbasis komputer yang mengkombinasikan perangkat khusus input dan output agar pengguna dapat berinteraksi secara mendalam dengan lingkungan maya seolah-olah berada pada dunia nyata [3].

Secara didaktis dan psikologis, media pembelajaran memiliki peran penting dalam mendukung perkembangan psikologis anak selama proses belajar. Hal ini disebabkan karena media pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami [4]. Dalam konteks pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, desain sistem menjadi salah satu tahap penting. Menurut [7], desain sistem merupakan proses yang meliputi penggambaran, perencanaan, serta penyusunan berbagai elemen terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh sebagai dasar perancangan dan implementasi sistem.

Dengan adanya teknologi pembelajaran seperti *Virtual Reality* (VR) diharapkan mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik serta mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Agar anak dapat merasakan suasana belajar yang lebih nyata dan menyenangkan. Teknologi ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar melalui pengalaman bermain sambil belajar (*learning by playing*). Meskipun demikian, penerapan Teknologi *Virtual Reality* (VR) pada anak-anak tidak dapat disamakan dengan pengguna dewasa karena adanya perbedaan kemampuan dalam aspek berpikir, keterampilan gerak, dan pengendalian emosi anak.

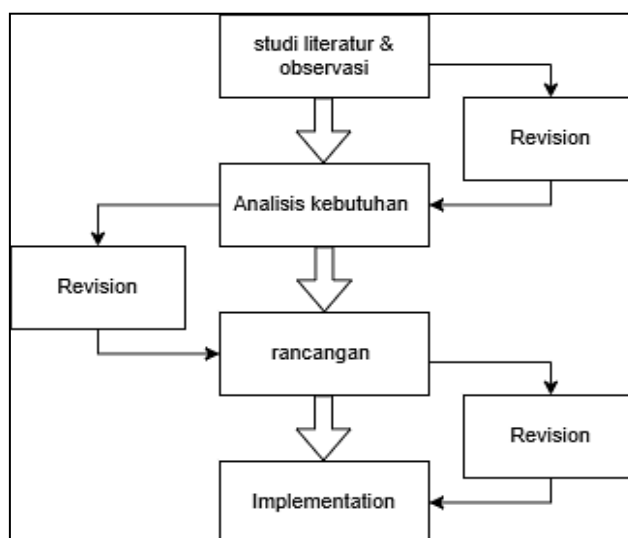
Pendekatan *Child-Computer Interaction* (CCI) penting untuk memastikan sistem pembelajaran berbasis *Virtual Reality* (VR) mampu menyesuaikan diri dengan cara anak belajar dan berinteraksi. *Child-Computer Interaction* (CCI) berfokus bagaimana anak menggunakan, merasakan, dan memahami teknologi dengan mempertimbangkan aspek perkembangan, keamanan, kenyamanan, serta nilai edukatif. Meskipun berbagai Teknologi *Virtual reality* (VR) untuk pembelajaran telah dikembangkan, sebagian besar masih berfokus pada konten dan teknologi, bukan pada desain interaksi yang sesuai dengan karakteristik anak. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan awal model interaksi anak dalam pembelajaran berbasis *Virtual reality* (VR) yang memperhatikan prinsip-prinsip *Child-Computer Interaction* (CCI). Model ini diharapkan dapat menjadi panduan dalam mengembangkan sistem *Virtual reality* (VR) yang ramah anak dan efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian pengembangan *Design and Development Research* (D&D) penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan

suatu produk atau model tertentu serta mengkaji proses pengembangannya berdasarkan kebutuhan pengguna dan kajian teori yang relevan. metode penelitian pengembangan *Design and Development (D&D)*. Metode ini merupakan pendekatan penelitian yang berfokus pada proses merancang (*Design*) dan mengembangkan (*Development*) suatu produk atau model tertentu memecahkan permasalahan yang nyata di lapangan serta menghasilkan kontribusi teoritis maupun praktis Dalam konteks penelitian ini, metode D&D digunakan karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu merancang model interaksi anak berbasis *Virtual Reality (VR)* yang mengacu pada prinsip *Child-Computer Interaction (CCI)*. Peneliti tidak hanya membuat rancangan secara konseptual, tetapi juga mendasarkan proses desain pada analisis kebutuhan nyata di lapangan, teori interaksi anak dengan teknologi, serta karakteristik media pembelajaran berbasis VR. berikut diagram alur proses desain sistem:



Gambar 1. Diagram alur proses desain sistem

### a. Studi literatur & observasi

Pada tahap awal peneliti mengumpulkan dan menganalisis informasi serta teori-teori yang relevan melalui studi literatur, yang berkaitan dengan penerapan teknologi pembelajaran berbasis *Virtual Reality (VR)* dan *Child-Computer Interaction (CCI)*, serta prinsip desain interaksi yang sesuai dengan konteks pembelajaran berbasis teknologi. Tujuannya adalah untuk memahami permasalahan, kebutuhan pengguna, serta karakteristik lingkungan yang menjadi dasar dalam perancangan sistem.

### b. Analisis kebutuhan sistem

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis secara mendalam terhadap kebutuhan pengguna dan sistem. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan fungsi utama yang harus ada dalam sistem. Analisis ini mencakup beberapa aspek penting, antara lain:

1. Mengidentifikasi permasalahan dalam media pembelajaran,
2. Menganalisis kebutuhan interaksi anak dalam lingkungan *Virtual Reality (VR)*,
3. dan Menentukan aspek *Child-Computer Interaction (CCI)* yang relevan untuk diterapkan.

Hasil dari analisis tersebut kemudian dijadikan dasar dalam tahap perancangan agar sistem yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.

### c. Rancangan (Desain sistem)

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan desain sistem yang sesuai dengan hasil tahap meliputi analisis kebutuhan sistem yang telah dilakukan sebelumnya, rancangan ini meliputi pembuatan konseptual seperti diagram alur (*Flowchart*), *Use case diagram*, Rancangan *Database*.

Hasil dari tahap ini menjadi pedoman dalam proses implementasi.

### d. Implementasi

Pada tahap ini peneliti mengimplementasikan hasil rancangan ke dalam bentuk representasi desain lebih terperinci dan siap diimplementasikan. Rancangan yang telah dibuat sebelumnya, seperti diagram alur (*Flowchart*), *Use case diagram*, rancangan *database* disusun secara menyeluruh untuk menunjukkan bagaimana sistem akan bekerja sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Implementasi dilakukan dalam bentuk model konseptual yang menggambarkan alur interaksi pengguna dengan sistem pembelajaran berbasis *Virtual Reality* (VR). Tujuannya untuk memvisualisasikan hasil desain agar mudah dipahami oleh pengguna dan pihak terkait, serta memastikan rancangan telah sesuai dengan prinsip *Child-Computer Interaction* (CCI).

## 2.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Dasar (SD) kelas 4 dan 5. Pemilihan subjek ini didasarkan pada karakteristik usia anak yang berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret, sehingga dinilai sesuai untuk berinteraksi dengan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* (VR).

## 2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data guna mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan meliputi observasi, kuesioner dan wawancara.

### 2.3.1 Observasi interaksi anak

Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung bagaimana anak berinteraksi dengan sistem pembelajaran *Virtual Reality*. Aspek yang diamati meliputi cara anak menggunakan perangkat, respons anak terhadap tampilan visual, tingkat keterlibatan, serta kemudahan anak dalam memahami instruksi dan navigasi sistem.

### 2.3.2 kuesioner Sederhana

Kuesioner disusun berdasarkan 4 variabel prinsip *Child-Computer Interaction* (CCI), yaitu usability, Accessibility, engagement, serta feedback dan safety. Keempat variabel tersebut digunakan untuk menggambarkan kualitas interaksi anak dengan sistem pembelajaran VR dari aspek kemudahan penggunaan, Aksesibilitas interaksi anak, keterlibatan anak, serta kenyamanan dan keamanan penggunaan. Untuk menentukan jumlah responden atau populasi, peneliti menggunakan rumus

slovin, berdasarkan data jumlah siswa yang pneliti cari untuk kelas 4 ada 6 ruang kelas, sehingga jumlah siswa kelas 4 ada 186 siswa, sedangkan kelas 5 ada 6 ruang kelas, sehingga jumlah siswa kelas 5 ada 164 siswa, total keseluruhan ada 350 siswa, hasil hitung menggunakan rumus slovin, Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 78 responden yang diambil dari kelas 4 dan 5 sd.

Tabel 1. kuesioner

Variabel	Kode	Pernyataan	STS	TS	S	SS
<i>Usability</i> (Kemudahan)	U1	Saya mudah menggunakan aplikasi Virtual Reality saat belajar	2	6	40	30
	U2	Saya mudah memahami materi yang disampaikan	3	8	38	29
	U3	Saya tidak bingung saat berpindah menu dalam aplikasi.	2	7	42	27
<i>Accessibility</i> (Aksesibilitas)	L1	Tulisan dan ikon dalam aplikasi mudah saya lihat dan pahami.	1	5	41	31
	L2	Warna dan tampilan aplikasi tidak membuat mata saya lelah.	2	7	39	30
	L3	Tombol dan menu dalam aplikasi mudah saya tekan	0	6	40	32
<i>Engagement</i> (Keterlibatan)	E1	Saya tertarik belajar menggunakan aplikasi ini	0	3	35	37
	E2	Tampilan aplikasi ini sangat menarik	0	1	40	37
	E3	Saya merasa senang dan bersemangat saat belajar menggunakan aplikasi Virtual Reality.	0	3	42	35
<i>Feedback</i> (umpan balik)	F1	Aplikasi merespon dengan cepat saat saya menekan tombol	0	6	39	33
	F2	Saya tahu apakah jawaban saya benar atau salah saat menjawab kuis.	0	0	45	32
	F3	Ada suara atau animasi saat saya bermain	0	3	43	32

#### a. Dasar kategori

Skala likert 1-4 poin:

Bobot skor :

STS = 1. TS = 2, S = 3, SS = 4

Tabel 2. Skala Linkert

Rentang skor rata-rata	Kategori
1,00 - 1,75	Sangat rendah
1,76 - 250	Rendah
2,51 – 3,25	Tinggi
3,26 – 4,00	Sangat tinggi

#### b. Hasil persentase, rata-rata, dan kategori

##### 1. *Usability* (Kemudahan)

Tabel 3. Persentase *Usability*

kode	STS	TS	S	SS	Rata-rata	Kategori
U1	2,56%	7,69%	51,28%	38,46%	3,26	Sangat tinggi
U2	3,85%	10,26%	48,72%	37,18%	3,19	Tinggi
U3	2,56%	8,97%	53,85%	34,62%	3,21	Tinggi

## 2. *Accessibility* (Aksesibilitas)

Tabel 4. Presentase aksesabilitas

kode	STS	TS	S	SS	Rata-rata	Kategori
A1	1,28%	6,41%	52,56%	39,74%	3,31	Sangat tinggi
A2	2,56%	8,97%	50,00%	38,46%	3,24	Tinggi
A3	0,00%	7,69%	51,28%	41,03%	3,33	Sangat tinggi

## 3. Engagement (Keterlibatan)

Tabel 5. Persentase keterlibatan

kode	STS	TS	S	SS	Rata-rata	Kategori
E1	0,00%	3,85%	44,87%	47,44%	3,44	Sangat tinggi
E2	0,00%	1,28%	51,28%	47,44%	3,46	Sangat tinggi
E3	0,00%	3,85%	53,85%	53,85%	3,41	Sangat tinggi

## 4. Feedback (Umpan balik)

Tabel 6. Persentase umpan balik

kode	STS	TS	S	SS	Rata-rata	Kategori
F1	0,00%	7,69%	50,00%	42,31%	3,35	Sangat tinggi
F2	0,00%	0,00%	57,69%	41,03%	3,37	Sangat tinggi
F3	0,00%	3,85%	55,13%	41,03%	3,37	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil analisis persentase dan skor rata-rata, seluruh indikator yang diukur berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi. Variabel usability (kemudahan), engagement (keterlibatan), dan aksesibilitas memperoleh kategori sangat tinggi, demikian pula variabel feedback yang menunjukkan kategori sangat tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis Virtual Reality mudah digunakan oleh siswa, mampu meningkatkan minat dan keterlibatan dalam proses pembelajaran, serta mudah diakses dan dioperasikan.

## 2.4 Wawancara singkat dengan guru

Tabel 7. Wawancara guru

No	Pertanyaan	Respon
1.	Pengalaman menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi	Guru menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi membantu meningkatkan minat belajar anak dan membuat proses pembelajaran lebih variatif
2.	Minat dan keterlibatan anak	Anak terlihat lebih antusias dan aktif ketika pembelajaran menggunakan media digital karena tampilannya menarik dan tidak membosankan.
3.	Kesulitan anak dalam menggunakan VR	Anak terkadang mengalami kesulitan memahami instruksi yang terlalu panjang serta masih membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan perangkat teknologi.
4.	Pendapat tentang VR	Guru menilai VR memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran karena dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menarik bagi anak.
5.	Bentuk interaksi yang mudah	Interaksi visual sederhana, ikon besar, serta instruksi singkat dinilai paling mudah dipahami anak.
6.	Kelebihan dan tantangan VR	Kelebihannya adalah pembelajaran lebih interaktif dan menarik, sedangkan tantangannya adalah keterbatasan perangkat dan risiko kelelahan anak.
7.	Saran untuk desain sistem	Guru menyarankan agar sistem dibuat sederhana, tidak terlalu banyak menu, serta disesuaikan dengan karakteristik anak.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Kebutuhan Anak

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa pengguna utama dalam sistem pembelajaran virtual reality tentang pengenalan bangun ruang adalah anak usia 7-10 tahun sebagai pengguna langsung. Anak sebagai pengguna utama dapat mengakses berbagai menu yang tersedia pada sistem pembelajaran, seperti menu “ayo belajar” untuk mengenal konsep dan bentuk bangun ruang, menu “permainan edukatif” untuk melatih pemahaman melalui aktivitas interaktif, panduan atau tata cara penggunaan, serta menu keluar untuk mengakhiri sesi dari sistem pembelajaran.

Karakteristik anak sebagai pengguna menuntut perancangan antarmuka yang sederhana, penggunaan elemen visual yang menarik, serta alur navigasi yang mudah dipahami. Oleh karena itu, sistem pembelajaran Virtual Reality ini dirancang dengan mempertimbangkan kemampuan dan kebutuhan anak.

#### 3.2 Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem terdapat menu-menu yang akan ada dalam sistem pembelajaran virtual reality tentang pengenalan bangun ruang yang peneliti rancang untuk pengguna utama yaitu anak, sebagai berikut:

- a. Menu ayo belajar : merupakan halaman yang berisi materi pembelajaran mengenai lingkungan bangun ruang, seperti gambar kubus, balok, tabung, limas, dan kerucut. Menu ini dapat di akses oleh anak, ketika anak memilih atau menunjuk salah satu objek bangun ruang yang ingin anak pelajari maka sistem akan menampilkan gambar bangun ruang yang berisi nama dan deskripsi lengkap mengenai bangun ruang yang dipilih tersebut.
- b. Menu permainan : merupakan halaman permainan edukatif yang berisi mini game tentang bangun ruang, seperti tebak nama bentuk bangun ruang dan mencocokkan nama sesuai bangun ruang, serta anak dapat melihat skor dari permainan yang dilakukan. Menu ini dapat di akses oleh anak.
- c. Menu Panduan : merupakan halaman yang menjelaskan tata cara pengguna materi maupun permainan edukatif, menu ini dapat diakses oleh anak.
- d. Menu keluar : merupakan halaman untuk keluar dari sistem virtual reality

#### 3.3 Kebutuhan Fungsional

Tabel 8. Kebutuhan fungsional

No	Kode Fungsional	Kebutuhan Fungsional
1.	KF-01	Sistem mampu menampilkan berbagai bangun ruang seperti kubus, balok, tabung, limas dan kerucut
2.	KF-02	Sistem mampu menampilkan nama bangun ruang ketika anak memilih atau mengarahkan pandangan pada bangun ruang tersebut.
3.	KF-03	Sistem mampu menampilkan informasi lebih lanjut tentang bangun ruang seperti jumlah sisi atau rusuk
4.	KF-04	Sistem mampu menampilkan permainan edukatif seperti “tebak bentuk” atau “mencocokkan nama ” serta melihat skor, untuk

No	Kode Fungsional	Kebutuhan Fungsional
5.	KF-05	meningkatkan pemahaman anak. Sistem mampu menampilkan permainan tebak bentuk bangun ruang ketika anak memilih salah satu permainan tersebut.

### 3.4 Kebutuhan Non-Fungsional

Tabel 9. Kebutuhan Non-fungsional

No	Kebutuhan Non-Fungsional	Keterangan
1.	KNF-01	Usability: a. Sistem mudah digunakan oleh anak dengan navigasi sederhana dan tidak membingungkan b. Sistem dapat memberikan informasi bangun ruang (nama atau jumlah sisi) dengan jelas sehingga mudah dipahami anak c. Sistem dapat menampilkan tampilan antarmuka yang ramah anak, menggunakan warna cerah dan tombol berukuran besar
2.	KNF-02	Performance : a. Sistem mampu menampilkan bentuk bangun ruang tanpa jeda yang mengganggu anak b. sistem dapat memberikan respon cepat maksimal 2 detik setelah pengguna memilih

### 3.5 Desain Sistem

#### 3.5.1 Model interaksi awal

Dalam sistem pembelajaran virtual reality ini, peneliti menggunakan tiga jenis diagram, yaitu diagram alur interaksi anak dengan VR, use case diagram dan activity diagram, sebagai berikut:.

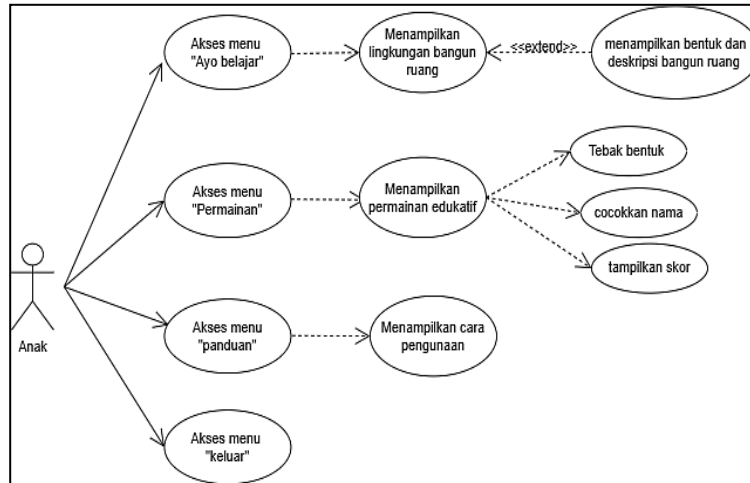
##### 1. Diagram alur interaksi anak dengan VR



Gambar 2. Alur interaksi anak

Proses dimulai ketika anak memasuki lingkungan Virtual Reality, kemudian melakukan navigasi pada menu utama. Selanjutnya anak berinteraksi dengan materi pembelajaran bangun ruang dan permainan edukatif. Sistem kemudian memberikan umpan balik (feedback) terhadap aktivitas yang dilakukan anak, hingga akhirnya anak mengakhiri interaksi dan keluar dari sistem pembelajaran.

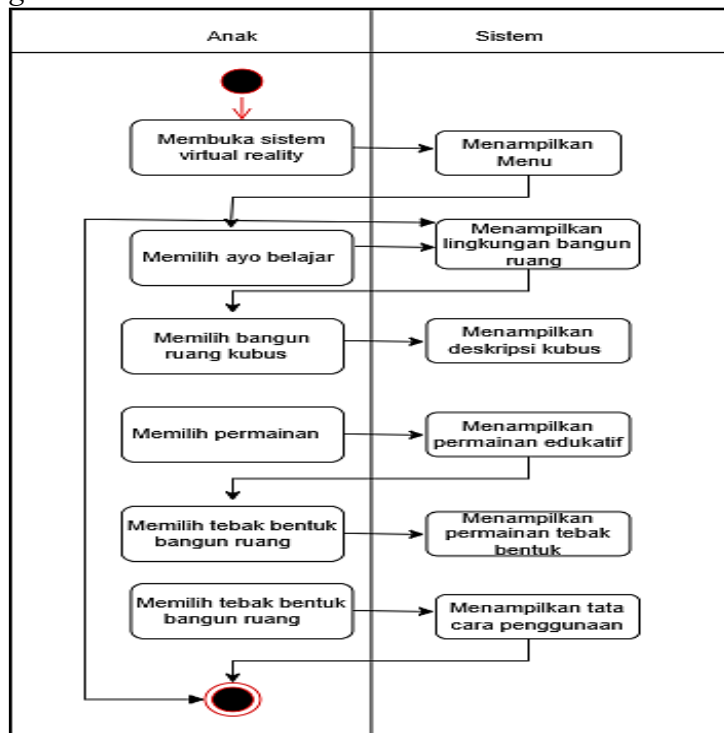
## 2. Use Case Diagram



Gambar 3. Use case diagram

Sistem menyediakan empat menu utama, yaitu *Ayo Belajar*, *Permainan*, *Panduan*, dan *Keluar*. Menu *Ayo Belajar* mengarahkan anak ke lingkungan virtual untuk mempelajari berbagai bangun ruang, seperti kubus, balok, tabung, limas, dan kerucut, yang dilengkapi dengan nama serta deskripsi setiap objek. Menu *Permainan* menyajikan aktivitas edukatif berupa permainan tebak bentuk dan pencocokan nama bangun ruang, disertai dengan perolehan skor sebagai hasil interaksi anak. Menu *Panduan* berfungsi untuk menampilkan informasi tata cara penggunaan sistem pembelajaran dan permainan, sedangkan menu *Keluar* digunakan untuk mengakhiri sesi pembelajaran dan keluar dari lingkungan virtual.

## 3. Activity Diagram



Gambar 4. Activity diagram

### 3.5.2 Perancangan skenario sistem

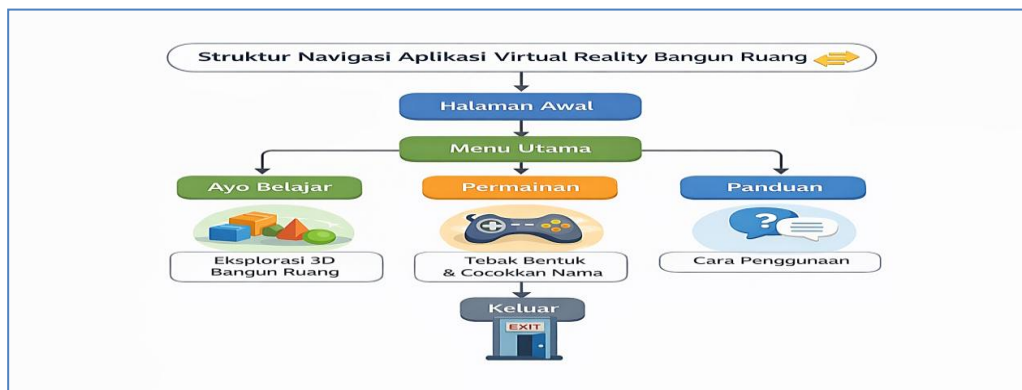
Skenario sistem merupakan alur penggunaan aplikasi dari awal menuju Main Play. Skenario digunakan peneliti sebagai alur penyampaian materi aplikasi kepada pengguna agar mudah dipahami.

Tabel 11. Skenario sistem

Tahap	Penjelasan
1.	Anak dapat melihat menu utama yang berisi menu “ayo belajar”, “permainan”, “panduan”, “Keluar”
2.	Anak dapat memilih menu ayo belajar dan anak dapat melihat tampilan jenis-jenis bentuk ruang yang ingin diketahui atau dipelajari anak.
3.	Anak dapat memilih salah satu bentuk bangun ruang, maka akan ditampilkan gambar beserta nama dan penjelasan dari bangun ruang yang dipilih
4.	Anak dapat memilih menu permainan, maka anak dapat melihat beberapa permainan edukatif seperti, “tebak bentuk”, “mencocokkan nama”.
5.	Anak dapat memilih salah satu permainan seperti permainan tebak bentuk, lalu anak dapat melihat tampilan permainan tebak bentuk yang berisi gambar beserta pertanyaan, dan opsi pilihan jawaban untuk menjawab pertanyaan tersebut
6.	Anak dapat memilih menu panduan, maka anak dapat melihat tata cara penggunaan sistem pembelajaran tersebut.

### 3.5.3 Perancangan Struktur navigasi sistem

Struktur Menu merupakan struktur atau alur dari suatu Aplikasi. Struktur Menu juga memberikan kemudahan dalam menganalisa keinteraktifan seluruh objek dalam aplikasi dan bagaimana pengaruh keinteraktifannya terhadap pengguna.



Gambar 5. Struktur navigasi

### 3.6 Implementasi

Implementasi antarmuka pengguna (User Interface) merupakan tahap yang berfokus pada hasil desain tampilan yang telah dirancang sebelumnya menjadi bentuk visual yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Antarmuka pengguna berfungsi sebagai bagian interaksi antara anak sebagai pengguna utama dan sistem pembelajaran berbasis virtual reality yang dirancang. Oleh karena itu, tampilan antarmuka harus dirancang dengan mempertimbangkan aspek keterbacaan, kemudahan navigasi, kesederhanaan struktur menu, serta kesesuaian dengan karakteristik anak usia 7–10 tahun. dalam sistem yang dirancang antarmuka terdiri dari model menu utama, menu Ayo belajar, Menu permainan edukatif, menu panduan, dan menu keluar. Berikut ini akan dijelaskan hasil dari pemodelan antarmuka pembelajaran bangun ruang beserta penjelasannya.

- a. Implementasi halaman awal sistem



Gambar 6. halaman awal sistem

b. Implementasi Menu utama



Gambar 7. Menu utama

c. Implementasi Menu ayo belajar



Gambar 8. Menu ayo belajar

d. Implementasi halaman Deskripsi bangun ruang



Gambar 9. Deskripsi bangun ruang

e. Implementasi Menu Permainan



Gambar 10. Menu permainan

f. Implementasi halaman permainan tebak bentuk



Gambar 11. Permainan tebak bentuk

g. Implementasi halaman petunjuk



Gambar 12. Halaman petunjuk

h. Implementasi Menu keluar



Gambar 13. Menu keluar

### 3.6 Hasil uji coba

#### 3.6.1 Respon anak terhadap model interaksi

Hasil uji coba menunjukkan bahwa sebagian besar anak memberikan respon positif terhadap model interaksi yang diterapkan pada sistem pembelajaran berbasis Virtual Reality (VR). Respon positif anak terlihat dari ketertarikan terhadap tampilan visual, kemudahan memahami fungsi menu, serta kesenangan saat berinteraksi dengan objek bangun ruang dalam lingkungan virtual.

Tabel 12. Respon Terhadap Model Interaksi

Aspek respon anak	Indikator pengamatan	hasil
Ketertarikan awal	Anak tertarik saat pertama menggunakan VR	Tinggi
Kenyamanan interaksi	Anak tidak takut atau bingung menggunakan sistem	Baik
Antusiasme	Anak ingin mencoba kembali aktivitas	Tinggi
Respon emosional	Anak menunjukkan ekspresi senang	Positif

#### 3.6.2 Tingkat kemudahan penggunaan

Berdasarkan hasil observasi dan kuesioner sederhana, sistem pembelajaran VR dinilai mudah digunakan oleh anak. Anak dapat mengoperasikan menu, memilih aktivitas, serta menyelesaikan tugas pembelajaran.

Tabel 13. Respon Kemudahan Penggunaan

Aspek	Indikator	hasil
Pemahaman menu	Anak memahami fungsi menu	Mudah
Navigasi	Anak berpindah menu tanpa kebingungan	Mudah
Kontrol interaksi	Gerakan dan respon sistem sesuai	Baik
Kemandirian	Anak dapat menggunakan sistem sendiri	Tinggi

#### 3.6.3 keterlibatan dan pemahaman anak

Hasil uji coba menunjukkan bahwa model interaksi mampu meningkatkan keterlibatan (engagement) dan pemahaman anak terhadap materi pembelajaran. Anak aktif melakukan eksplorasi objek bangun ruang, mencoba berbagai interaksi, serta menunjukkan fokus selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 14. Tabel Uji Keterlibatan dan pemahaman

Aspek	Indikator	hasil
Keterlibatan	Anak aktif berinteraksi	Tinggi
Fokus belajar	Anak tidak mudah terdistraksi	Baik
Pemahaman konsep	Anak mengenali bentuk bangun ruang	Meningkat
Motivasi	Anak ingin melanjutkan belajar	Tinggi

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan uji coba yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian telah tercapai, yaitu menghasilkan rancangan awal model interaksi anak berbasis CCI, mengidentifikasi karakteristik interaksi anak dalam pembelajaran VR, serta menerapkan prinsip-prinsip CCI dalam desain model interaksi. penelitian ini menghasilkan rancangan awal model interaksi anak dalam pembelajaran berbasis Virtual Reality (VR) yang mengacu pada prinsip Child-Computer Interaction (CCI). Model yang dirancang mempertimbangkan karakteristik anak usia 7-10 tahun,

khususnya dari aspek kognitif, motorik, dan kebutuhan belajar, sehingga menghasilkan alur interaksi yang sederhana, tampilan visual yang menarik, serta navigasi yang mudah dipahami. Rancangan sistem meliputi model konseptual interaksi, alur interaksi, skenario pembelajaran, dan desain antarmuka yang menggambarkan interaksi anak dengan materi dan permainan edukatif dalam lingkungan VR.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta bimbingan selama proses penelitian dan penyusunan laporan ini.

Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan selama proses penelitian ini.
2. Pihak instansi tempat penelitian yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat.
4. Teman-teman serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Aryati and Maysarah, "Perancangan Museum Virtual Menggunakan Unity 3D sebagai Sarana Edukasi dan Informasi bagi Pengunjung Museum Aceh," 2020.
- [2] A. Ernawati, Z. Sitorus, R. F. Wijaya, A. Aulia, A. R. Y. Siregar, and S. Nurhaliza, "Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) dalam Pembelajaran pada Lembaga Kursus dan Pelatihan Rumah Tik Labuhanbatu," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Gemilang (JPMG)*, vol. 4, no. 1, 2022.
- [3] A. Musril, H. Jasmientix, and M. Hurrhman, "Implementasi Teknologi Virtual Reality pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer," 2020.
- [4] M. Syani, M. R. Hadiansyah, E. A. Firdaus, D. Mulyana, and N. Y. Permana, "Perancangan Aplikasi Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya," *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, vol. 2, no. 1, 2024.
- [5] F. Lehnert, J. Niess, C. Lallemmand, P. Markopoulos, A. Fischbach, and V. Koenig, "Child-Computer Interaction: From a systematic review towards an integrated understanding of interaction design methods for children," *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2022.
- [6] M. Giannakos, Z. Papamitsiou, P. Markopoulos, J. Read, and J. P. Hourcade, "Mapping child-computer interaction research through co-word analysis," *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2020.
- [7] N. Y. Arifin, I. Borman, R. Ahmad, S. S. Tyas, H. Sulistiani, A. Hardyansah, and G. P. Suri,

- “Analisa Perancangan Sistem Informasi,” 2022.
- [8] A. Rahman *et al.*, “Media dan Teknologi Pembelajaran,” 2023.
- [9] A. P. Damayanti, “Penerapan Media Berbasis Virtual Reality untuk Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia,” *Research and Development Journal of Education*, vol. 10, no. 1, 2024.
- [10] H. Nur *et al.*, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality untuk Membentuk Karakter Peduli Lingkungan Siswa Tingkat Sekolah Dasar,” *Jurnal Kependidikan*, vol. 13, no. 4, 2024.