



# Media Pembelajaran Interaktif Coding 'Bahasa C' untuk Anak-anak Berbasis Aplikasi Augmented Reality dalam Menyongsong Era Society 5.0

Mohsen Samadi, Anik Nur Handayani\*

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

\*Penulis korespondensi, Surel: aniknur.ft@um.ac.id

Paper received: 06-07-2022; revised: 16-07-2022; accepted: 30-07-2022

## Abstract

In the Era of Society 5.0 everything is centered on humans from various technological advances such as IoT, robots, AI and Big Data (Sugiono, 2020). An absolute requirement in facing this era is qualified human resources, especially in the IT field. However, the condition of human resources in the field of IT in the country is quite apprehensive. Research results from the Institute for Management Development (2019), stated that Indonesia was ranked 56th out of 63 countries surveyed. Basically, to improve the quality of these human resources, quality education is needed, especially through interactive learning media, considering the educational factor being SDGs 2030 program number 4, namely Quality Education. To answer this challenge, the authors created "Coding 'C Language' Interactive Learning Media for Children Based on Augmented Reality Applications". C language was chosen because it is a basic programming language that is easy to learn. This learning media consists of device applications and learning books. Later this application will scan the barcode contained in the learning book which will produce augmented reality. Through augmented reality, children will be more interested in learning coding because there is a visualization of the microcontroller in the application. This application, created through React Native which is based on JavaScript. Based on the tests that the authors conducted on 30 random elementary school students in Malang, this Learning Media was able to provide coding introduction education with an increase of 32%. So that with this learning media, it is hoped that it can change the perspective of learning coding to be easy and fun.

**Keywords:** application; augmented reality; c language; coding; smartphones

## Abstrak

Di Era Society 5.0 semuanya berpusat pada manusia dari berbagai kemajuan teknologi seperti IoT, robot, AI dan Big Data (Sugiono, 2020). Syarat mutlak dalam menghadapi era ini adalah sumber daya manusia yang berkualitas, khususnya di bidang IT. Namun, kondisi sumber daya manusia di bidang TI di Tanah Air cukup memprihatinkan. Hasil penelitian Institute for Management Development (2019), menyebutkan Indonesia berada di peringkat 56 dari 63 negara yang disurvei. Pada dasarnya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia tersebut diperlukan pendidikan yang berkualitas, terutama melalui media pembelajaran yang interaktif, mengingat faktor pendidikan menjadi program SDGs 2030 nomor 4 yaitu Pendidikan Berkualitas. Untuk menjawab tantangan tersebut, maka penulis membuat "Media Pembelajaran Interaktif Coding 'Bahasa C' Untuk Anak Berbasis Aplikasi Augmented Reality". Bahasa C dipilih karena merupakan bahasa pemrograman dasar yang mudah dipelajari. Media pembelajaran ini terdiri dari perangkat aplikasi dan buku pembelajaran. Nantinya aplikasi ini akan memindai barcode yang terdapat pada buku pembelajaran yang akan menghasilkan augmented reality. Melalui augmented reality, anak-anak akan lebih tertarik untuk belajar coding karena ada visualisasi mikrokontroler di dalam aplikasi tersebut. Aplikasi ini dibuat melalui React Native yang berbasis JavaScript. Berdasarkan uji coba yang penulis lakukan pada 30 siswa SD acak di Malang, Media Pembelajaran ini mampu memberikan pendidikan pengenalan coding dengan peningkatan sebesar 32%. Sehingga dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat mengubah cara pandang belajar coding menjadi mudah dan menyenangkan..

**Kata kunci:** aplikasi; augmented reality; bahasa c; coding; smartphone

## 1. Pendahuluan

Dewasa ini revolusi industri dilihat menjadi suatu perubahan cara hidup manusia serta proses kerja secara mendasar. di era Revolusi Industri 4.0, tercipta kemajuan teknologi gosip yang mengintegrasikan kehidupan dunia nyata dan global digital. Memandang pesatnya pergerakan larva panas Revolusi Industri 4.0, Negara Jepang memberikan bahwa dunia waktu ini akan memasuki era Society 5.0. Era ini adalah sebuah konsep yang dikembangkan demi terbentuknya rakyat smart yg mempunyai pola perilaku pada mengoptimalkan pemanfaatan IoT, Big Data, serta AI menjadi solusi untuk kehidupan masyarakat yg lebih baik (Setiawan, 2020). menggunakan terbentuknya masyarakat smart, kedepannya semua kemutakhiran teknologi akan berpusat pada manusia atau human-centered (Deguchi, 2020).

Terlepas dari kecakapan dasar, bidang IT sebagai syarat mutlak pada Era Society lima.0. tetapi, syarat sdm di bidang IT pada negeri relatif memprihatinkan. akibat riset dari Institute for Management Development (IMD) pada tahun 2020, mengungkapkan bahwa Indonesia menempati rangking ke 56 dari 63 negara yang disurvei. Berbicara mengenai sdm, tentu generasi muda yg akan menjadi ujung tombak dalam menghadapi era ini. buat mempersiapkan era ini, para generasi muda dituntut buat menambah satu lagi kecakapan. sehabis membaca, menulis, berhitung, coding dipandang menjadi literasi keempat yang perlu dikuasai (Kemendikbud, 2021).

di negara berkembang seperti Indonesia, coding hanya ditekuni sang kalangan tertentu seperti mahasiswa IT ataupun orang yg berkecimpung pada global personal komputer . Hal ini jauh tertinggal menggunakan negara maju yg sudah mengajarkan pemrograman atau coding semenjak usia dini (Haseski, Ilic, & Tugtekin, 2018). Berkaca di negera tetangga, misalnya di Singapura, yang mulai mengakibatkan coding menjadi kurikulum harus bagi peserta didik SD (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2021). Tentu hal ini wajib mempunyai perhatian spesifik, mengingat faktor pendidikan sebagai program Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 nomor 4 yaitu Pendidikan Bermutu.

Oleh karena itu, kami ingin menciptakan “CodingYuk: Media Pembelajaran Interaktif Coding 'Bahasa C' untuk Anak-anak Berbasis Aplikasi *Augmented*

*Reality* dalam Menyongsong Era Society 5.0”. Bahasa C dipilih karena merupakan bahasa pemrograman *basic* (dasar) yang mudah untuk dipelajari serta dapat diaplikasikan langsung pada sebuah mikrokontroler. Media pembelajaran ini terdiri dari aplikasi gawai dan buku pembelajaran. Nantinya aplikasi ini akan memindai *barcode* yang terdapat pada buku pembelajaran yang akan menghasilkan gambar *augmented reality*. Melalui *augmented reality*, anak-anak akan lebih tertarik belajar *coding* karena terdapat visualisasi dari mikrokontroler (robot) pada aplikasi. Dengan media pembelajaran ini, diharapkan dapat mengubah perspektif belajar *coding* menjadi mudah dan menyenangkan.

Rumusan masalah pada penelitian CodingYuk: Media Pembelajaran Interaktif Coding 'Bahasa C' untuk Anak-anak Berbasis Aplikasi *Augmented Reality* dalam Menyongsong Era Society 5.0 adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara kerja aplikasi CodingYuk sebagai media pembelajaran *coding*
2. Bagaimana cara meningkatkan kecakapan *coding* anak-anak melalui aplikasi CodingYuk

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang cara kerja aplikasi CodingYuk sebagai media pembelajaran interaktif untuk anak-anak
2. Meningkatkan kecakapan coding untuk anak-anak melalui aplikasi CodingYuk.

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini, diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu sebagai berikut.

### 1.1. Manfaat Teoritis

Memberikan khazanah ilmu pengetahuan terutama dalam proses perancangan *scanning* dan *augmented reality* (AR). Pada proses tersebut memerlukan kajian yang sangat mendalam sehingga terdapat inovasi-inovasi yang dapat menambah wawasan.

### 1.2. Manfaat Praktis

1. Memudahkan anak-anak belajar *coding* karena dilengkapi *scanning barcode*, fitur ini digunakan untuk menggantikan penulisan *coding* yang susah dan membingungkan. Selain itu, karena anak-anak lebih suka visualisasi langsung, maka fitur *augmented reality* dapat memvisualisasikan hasil *coding* mereka secara *realtime* dan nyata.
2. Memberikan pengenalan *coding* pada anak-anak, bahwa belajar *coding* bukanlah hal yang sulit.
3. Berkontribusi kepada pemerintah dalam hal inovasi media pembelajaran *coding* kepada anak-anak dalam rangka mempersiapkan era Society 5.0

*Coding* yang diajarkan akan menggunakan bahasa pemrograman C. Bahasa C merupakan salah satu bahasa pemrograman *general-purpose* (dapat digunakan untuk membuat program apa saja) dan *imperative* (bahasan yang menggunakan *statement*) (Maielfia, 2019). Bahasa C dibuat oleh Dennis Ritchie pada tahun 1969/1973 dan merupakan salah satu bahasa pemrograman tertua dan masih populer digunakan hingga saat ini. Bahasa C banyak menginspirasi bahasa-bahasa pemrograman lain seperti Java, Javascript, PHP, C++, C#, dll. Bahasa C juga memiliki berbagai kelebihan seperti mudah dipelajari sehingga cocok untuk pemula. Karena kemudahan inilah, bahasa C digunakan sebagai media pembelajaran CodingYuk.

*Augmented reality* merupakan teknologi yang mampu untuk menggabungkan benda maya kedalam sebuah lingkungan nyata secara *real time*. Benda-benda maya akan menampilkan informasi yang tidak dapat ditangkap oleh indra manusia, namun dengan adanya teknologi ini benda maya dapat direfleksikan seolah-olah berdampingan dengan benda nyata (Ilmawan,2017). Dengan menggunakan teknologi ini, diharapkan dapat membantu anak-anak memahami pengaplikasian dari *coding* melalui visualisasi mikrokontroler secara langsung. Sehingga dapat mengubah perspektif belajar *coding* menjadi mudah dan menyenangkan.



**Gambar 1.** Tampilan *augmented reality* pada aplikasi CodingYuk (Sumber : dokumen pribadi)

### 1.3. Native React

Pada tahun 2015, melalui *React.js Conference* Facebook memperkenalkan kerangka kerja barunya yaitu React Native. React Native diharapkan mampu untuk merevolusi pembuatan aplikasi seluler. React Native dibangun dengan sistem open source dengan pertimbangan bahwa komunitas atau user akan berkontribusi dalam meningkatkan kerangka kerja (Danielsson, 2016). Dengan adanya pengembangan pada sistem operasi pendukung, platform ini menjadi memiliki tampilan dan kemampuan yang berbeda, pengembangan dapat didasarkan pada bahasa yang sama tetapi memiliki grafik yang dirender secara berbeda tergantung pada platform yang ditargetkan. Teknologi React Native didasarkan pada React, yaitu kerangka kerja Javascript yang dikembangkan untuk membantu komunitas pengembang dalam membangun *user interface*. Seorang insinyur di Facebook, Tom Occhino, menyatakan bahwa React membungkus API dengan deklaratif, kekuatan sebenarnya dari React terletak pada bagaimana ia membantu anda dalam menulis kode (Tom, 2015). Karena kelebihan dari Native React inilah, peneliti menggunakan *software* ini.

### 1.4. Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk HTML dan internet, untuk berbagai perangkat seperti server, PC, laptop, tablet, dan lainnya. Kode pemrograman untuk javascript biasanya dimasukkan ke dalam halaman HTML. Javascript dapat ditulis dalam HTML atau dalam file terpisah dari HTML dalam skrip. Javascript eksternal mengacu pada Javascript yang ditulis secara terpisah dari HTML. Saat menulis skrip dalam HTML, itu dimulai dengan (skrip yang akan dieksekusi harus ditulis antara `<script>` dan `</script>`). Hal ini penting untuk dilakukan karena di dalam browser, terdapat berbagai bahasa skrip, dan dengan demikian, browser dapat mengenali asal skrip.

### 1.5. Solusi Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan dengan Media Pembelajaran CodingYuk adalah publikasi ilmiah yang ditulis oleh Aziz Fahmizhar, jurusan pendidikan Teknik Informatika pada tahun 2020. Judul penelitiannya adalah "Pengenalan Konsep *Coding* untuk Anak menggunakan *Game* berbasis *Desktop*", berikut perbedaannya.

**Tabel 1. Perbandingan dengan penelitian terdahulu**

Pembanding	Pengenalan Coding Game Berbasis <i>Desktop</i>	CodingYuk
Tujuan	Meningkatkan minat dan pengetahuan anak-anak dalam bidang <i>coding</i>	Meningkatkan minat dan pengetahuan anak-anak dalam bidang <i>coding</i>
Sasaran	Anak-anak	Anak-anak
Metode	Konsep kerja media pembelajaran ini adalah menggunakan <i>game desktop</i>	Konsep kerja CodingYuk yaitu <i>scan barcode</i> . selanjutnya aplikasi akan menampilkan <i>coding</i> . Output <i>coding</i> yang di run berupa tampilan <i>augmented reality</i> dari mikroprosesor (robot)
Kelebihan	Memberikan pembelajaran logika <i>coding</i> melalui <i>game desktop</i>	Tampilan yang interaktif sehingga menarik minat anakanak. <i>Coding</i> yang diajarkan berupa program <i>basic</i> sehingga cocok untuk anakanak
Kekurangan	Tidak <i>flexible</i> karena memerlukan deskop (laptop) dalam melakukan pembelajaran, hanya memberikan logika dan matematika dasar tanpa adanya pengenalan <i>coding</i> , tidak memberikan pengetahuan dasar terhadap bahasa pemrograman.	Perlunya prasarana yang cukup untuk menjalankan aplikasi CodingYuk

## 2. Metode

### 2.1. Time and place of study

Tempat penelitian “Media Pembelajaran Interaktif *Coding* 'bahasa C' untuk Anak-anak Berbasis Aplikasi *Augmented Reality*” di rumah masing-masing anggota. Peneliti tidak menggunakan laboratorium secara khusus karena proses pembuatan aplikasi CodingYuk bisa dilakukan dimana saja. Peneliti mengambil sampel untuk menguji signifikansi aplikasi dalam meningkatkan pengetahuan pelajar Sekolah Dasar terhadap pengetahuan *coding*. Gambaran umum pemetaan waktu yang peneliti lakukan pada agenda penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

### 2.2. Agenda penelitian

Agenda	September				Oktober			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Pematangan ide dan konsep dasar CodingYuk								
Penulisan abstrak dan kajian teori								
Mentoring melalui <i>coaching by request</i>								
Pendalaman konsep dasar <i>Scanner</i> dan <i>augmented reality</i>								
Penulisan karya tulis ilmiah								
Perancangan aplikasi								
Mentoring dengan pembimbing								
Pengujian <i>feedback</i>								
<i>Finishing</i> karya tulis dengan <i>coaching by request</i>								

## 2.3. Alat dan Bahan

### 2.3.1. Software

Ada dua tahapan utama dalam pembuatan aplikasi CodingYuk, pertama peneliti membuat desain *User Interface/User Experience* (UI/UX) aplikasi melalui *software* Adobe XD. Kedua, setelah didapatkan UI/UX aplikasi, peneliti membuat prototype aplikasi melalui 'Native React' berbasis *Javascript*.

### 2.3.2. Hardware

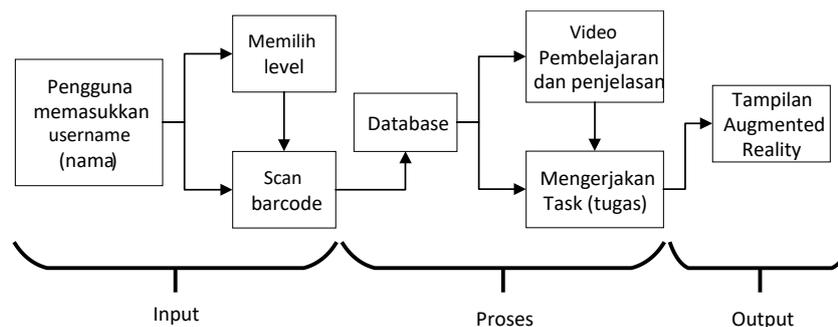
1. Hardware yang digunakan untuk membuat aplikasi CodingYuk adalah Laptop HP 14s core i7 10<sup>th</sup> : 10th Generation Intel® Core™ i7-10510U
2. Processor (8MB Cache, up to 4.9 GHz), 14" diagonal FHD IPS BrightView microedge WLED-backlit (1920 x 1080), 8 GB DDR4-2666 SDRAM (2 x 4 GB), 512 GB
3. PCIe® NVMe™ M.2 SSD", AMD Radeon™ 530 Graphics (2 GB GDDR5 dedicated)
4. Untuk pengujian aplikasi CodingYuk diujikan pada *smartphone* Realme 3 dengan spesifikasi CPU: Qualcomm SDM450 Snapdragon 450 (14 nm), RAM :
5. 4GB. Memori internal: 32 GB / 64 GB.

### 2.3.3. Datasheet

Sumber referensi yang dijadikan *datasheet* aplikasi CodingYuk adalah berbagai jurnal ilmiah serta menggunakan buku "Aplikasi Arduino dan sensor" karya Mochamad Fajar Wicaksono tahun 2019.

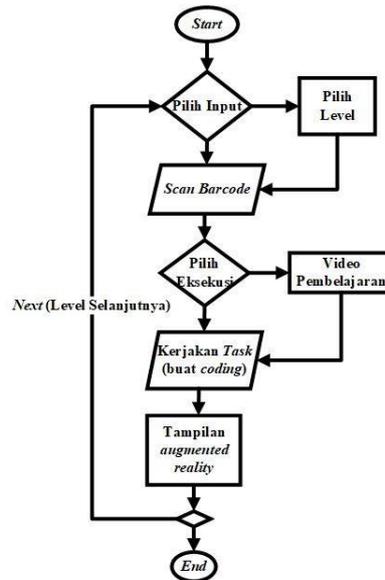
## 2.4. Metode Perancangan Aplikasi

Aplikasi CodingYuk dirancang dengan menggunakan sistematika umum yang digambarkan melalui diagram blok kerja pada Gambar 2.



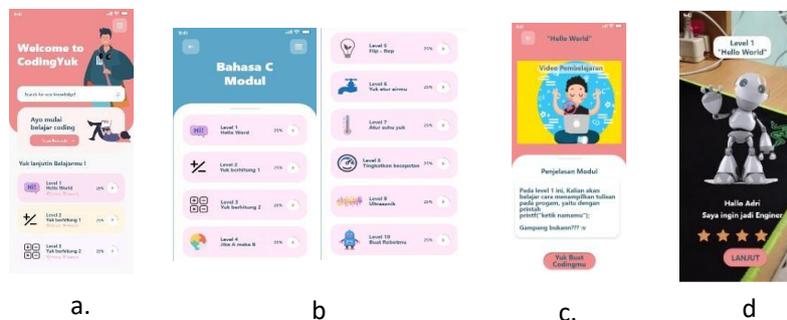
Gambar 2. Cara kerja aplikasi CodingYuk (Sumber : dokumen pribadi)

Saat pertama kali menggunakan aplikasi CodingYuk, anak-anak diharuskan mengisi nama terlebih dahulu, selanjutnya akan menuju menu utama (*home*). Pada dasarnya satu-satunya input yang dilakukan pengguna adalah memindai *barcode* yang terdapat pada buku pembelajaran. Selain itu, pengguna juga bisa memilih langsung level yang tersedia. Berikut merupakan *main flowchart* dari aplikasi CodingYuk.



Gambar 3. Main flow chart aplikasi CodingYuk (Sumber : dokumen pribadi)

Proses input ini dibuat sederhana dan praktis, hal ini dikarenakan pengguna aplikasi adalah anak-anak. Untuk memproses data *barcode*, aplikasi CodingYuk mencocokkan data yang terdapat pada database. Setelah ditemukan kecocokan data, maka akan ditampilkan video pembelajaran dan penjelasan level *coding*. Untuk dapat menampilkan *augmented reality*, pengguna diharuskan mengerjakan *coding*. Hasil akhir dari aplikasi ini adalah tampilan visualisasi *coding* melalui *augmented reality*. Untuk menilai pemahaman anak-anak maka akan diberikan rating 5/5 berdasarkan performa dalam pengerjaan *coding*.



Gambar 4. Tampilan aplikasi *coding*

1. Halaman utama aplikasi CodingYuk
2. Pilihan level
3. Tampilan video pembelajaran dan penjelasan singkat modul
4. Tampilan augmented reality

(Sumber : dokumen pribadi)



Gambar 5. Tampilan buku pembelajaran CodingYuk (Sumber : dokumen pribadi)

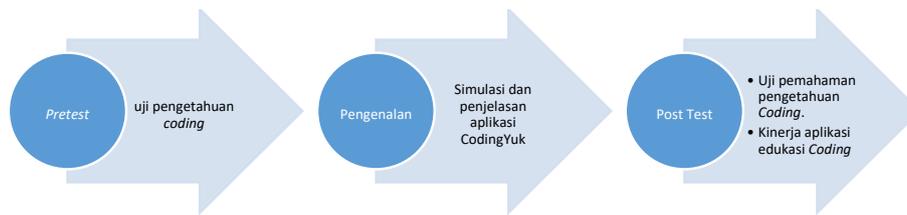
Pada aplikasi ini, terdiri dari 10 level. 1) Level 1, anak-anak akan belajar cara menampilkan karakter sesuai input. Hal ini merupakan *basic* dari Bahasa C untuk memastikan program tersebut dapat berjalan. *Output* dari level ini adalah “Nama dan cita-cita” serta *augmented reality* robot. 2) Level 2, anak-anak akan belajar operasi penjumlahan dan pengurangan melalui Bahasa C. Operator ini merupakan operator *basic* yang sering digunakan dalam *coding*. *Output* dari level ini adalah merangkai komponen robot pada *augmented reality*. 3) Level 3, anak-anak akan belajar operasi perkalian dan pembagian melalui Bahasa C. Operator ini merupakan operator *basic* yang sering digunakan dalam *coding*. *Output* dari level ini adalah mengalikan jumlah robot sesuai perintah yang akan ditampilkan melalui *augmented reality*. 4) Level 4, anak-anak akan belajar mengenai logika dasar *if*. Logika ini merupakan hal yang penting untuk dipahami pada penggunaan *coding*. Contoh dari logika ini adalah “Jika terdapat tikungan, maka bergerak belok”. *Output* dari level ini adalah menentukan arah gerak robot sesuai dengan perintah sensor melalui *augmented reality*. 5) Level 5, anak-anak akan belajar lampu *flip-flop*. *Flip-flop* merupakan lampu led yang akan menyala dan mati secara otomatis sesuai dengan inputan pengguna. *Output* dari level ini adalah tampilan robot *augmented reality* dengan lampu yang otomatis menyala dan mati sesuai dengan input. 6) Level 6, anak-anak akan diajarkan cara mengatur ketinggian air menggunakan sensor *water level*. *Output* dari level ini adalah *augmented reality* robot yang terjebak di penampungan air lalu menghentikan kebocoran air sesuai dengan input. 7) Level 7, anak-anak akan diajarkan cara mengatur batas level suhu sesuai dengan input.

*Output* dari level ini adalah *augmented reality* robot mencari titik panas lalu menyiramnya melalui. 8) Level 8, anak-anak akan dikenalkan *servo motor*. Nantinya anak-anak akan mengatur tingkat kecepatan dari motor ini. Sehingga *output* dari level ini adalah robot *augmented reality* yang bergerak sesuai dengan input kecepatan. 9) Level 9, anak-anak akan diajarkan menggunakan sensor ultrasonic. Fungsi utama dari sensor ini adalah mengukur jarak. *Output* dari level ini adalah robot *augmented reality* akan berhenti otomatis ketika menemui halangan. 10) Level 10, nantinya anak-anak akan menyusun robotnya sendiri sesuai dengan level-level sebelumnya. Sehingga nantinya robot dapat bekerja secara sempurna. *Output* dari level ini adalah robot pemadam api yang dapat digerakan sesuai input.

## 2.5. Metode Analisis Data

Pada metode pengujian aplikasi kepada pengguna, peneliti memberikan pretest dan posttest kepada 30 pelajar di Malang. Adapun fungsi pretest dan posttest dapat dilihat pada gambar 6.

Peneliti menyediakan 15 pertanyaan pada *pretest* dan 10 pertanyaan tambahan pada *posttest* yang dapat dilihat pada lampiran 1. Konten pertanyaan pada *pretest* dan *posttest* mengenai pengetahuan *coding* secara umum sedangkan pertanyaan tambahan berisi mengenai kinerja aplikasi. Sebelum *posttest*, peneliti melakukan simulasi mengenai CodingYuk kepada responden, sehingga dapat diukur seberapa signifikan CodingYuk dalam meningkatkan pengetahuan pelajar mengenai *coding*. Secara singkat, metode analisis menggunakan *pretest* dan *posttest* dapat digambarkan melalui skema berikut.



Gambar 6. Diagram alur *pretest* dan *posttest* (Sumber : dokumen pribadi)

Sistem pembobotan pada 15 pertanyaan *pretest* dan *posttest* menggunakan metode skor, dimana pertanyaan yang diberikan merupakan *multiple choice* dengan lima pilihan dan satu jawaban benar. Jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Untuk menentukan nilai pada *post test* dan *pre test* setiap peserta digunakan metode persentase sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor benar}}{\text{total skor}} \times 100 \dots\dots\dots (3.1)$$

Pada setiap memiliki tujuan untuk mengukur pengetahuan maupun kinerja alat. Oleh karena itu, pada setiap pertanyaan harus diukur secara kuantitatif bagaimana penilaian dari setiap responden pada setiap pertanyaan yang diberikan. Berikut ini persamaan yang digunakan untuk mengukur skor pemahaman dalam setiap pertanyaan.

$$\text{Pemahaman} = \frac{\sum \text{responden jawaban benar}}{\sum \text{responden}} \times 100\% \dots\dots\dots (3.2)$$

Untuk menentukan tingkat signifikansi aplikasi CodingYuk dalam meningkatkan pengetahuan mengenai *coding*, harus terlebih dahulu menentukan total persentase pemahaman *pretest* dan *posttest*.

$$\text{Pemahaman pretest} = \frac{\sum \text{jawaban benar pre test} \times \sum \text{soal}}{\sum \text{jawaban benar} \times \sum \text{soal}} \times 100\% \dots\dots\dots (3.3)$$

$$\text{Pemahaman posttest} = \frac{\sum \text{jawaban benar post test} \times \sum \text{soal}}{\sum \text{jawaban benar} \times \sum \text{soal}} \times 100\% \dots\dots\dots (3.4)$$

Yang diperlukan pada penelitian ini adalah peningkatan atau perubahan persentase pemahamannya. Apabila perubahan persentase signifikansi diasumsikan sebagai delta signifikansi ( $\Delta$ signifikansi), maka berlaku persamaan berikut:

$$\Delta \text{ signifikansi} = \text{signifikansi posttest} - \text{signifikansi pretest} \dots\dots\dots (3.5)$$

Untuk menganalisis 10 pertanyaan kinerja aplikasi pada *posttest* digunakan pembobotan skala likert. Skala likert adalah skala psikometrik yang paling mendasar yang dikembangkan oleh Likert. Dalam proses analisis data dari semua butir pertanyaan dapat digunakan komposit skor, biasanya jumlah atau rata-rata. Penggunaan jumlah dari semua butir pertanyaan valid karena setiap butir pertanyaan adalah indikator dari variabel yang direpresentasikannya (Weksi Budiaji, 2013). Dengan menitikberatkan pada alat ukurnya, maka selain dari segi validitas teoritik, juga perlu memperhatikan validitas empiriknya. Dalam menentukan validitas empirik skala likert, diperlukan uji-coba dengan pembobotan pada setiap kategori (Baso I. S., 2007). Dalam penelitian ini terdapat lima pembobotan dengan skor 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup baik), 2 (kurang baik), dan 1 (tidak baik).

Sesuai dengan yang dilakukan pada penelitian Simamora maka sistem pengukuran rentang skala dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$RS = \frac{m-n}{b} \dots\dots\dots (3.6)$$

Dengan RS : Rentang skala, m : Angka skor tertinggi pada pengukuran, n: Angka skor terendah pada pengukuran, b: Banyaknya pilihan yang dibentuk.

Di dalam penelitian ini diketahui bahwa angka skor tertinggi adalah 5 dan terendah adalah 1. Sedangkan jumlah pilihannya juga ada 5. Sehingga didapatkan nilai RS sebagai berikut:

$$RS = \frac{m - n}{b}$$

$$RS = \frac{5 - 1}{5} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Jadi, Rentang Skala (RS) yang didapat adalah 0,8, maka untuk nilai skor (NS) yang mengintrepetasikan tanggapan responden adalah sebagai berikut :

**Tabel 1**Pembobotan skala Likert yang digunakan

Skor	Deskripsi
1 ≤ NS ≤ 1,8	Tidak Baik (TB)
1,8 < NS ≤ 2,6	Kurang Baik (KB)
2,6 < NS ≤ 3,4	Cukup Baik (CB)
3,4 < NS ≤ 4,2	Baik (B)
NS > 4,2	Sangat Baik (SB)

Untuk menganalisis digunakan metode deskriptif persentase. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis data-data yang tersedia dan diolah sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai fakta-fakta dan hubungan antar fenomena yang diteliti (Lisa Marlina dan Clara Danica, 2009). Berikut adalah cara analisis data yang digunakan dalam penelitian ini:

$$P = \frac{\sum[(1xn)+(2xn)+(3xn)+(4xn)+(5xn)]}{\sum(5xN)} \times 5 \dots\dots\dots (3.7)$$

Dengan, P : Pembobotan; n: Jumlah responden pemilih skor 1 sampai 5; N: Jumlah seluruh responden.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kinerja Aplikasi CodingYuk

Hasil pengambilan data pada 10 pertanyaan *posttest* tambahan yang diberikan kepada 30 responden dapat dilihat pada tabel 3. Konten dari pertanyaan tersebut berupa kinerja aplikasi CodingYuk. Apabila data dianalisis secara keseluruhan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kinerja aplikasi CodingYuk sudah baik. Pada pertanyaan mengenai *scan barcode* dan *augmented reality*, responden menjawab sangat baik, sehingga dapat diketahui bahwa aplikasi CodingYuk sudah berjalan dengan lancar dan mudah digunakan oleh responden.

#### 3.2. Hasil *posttest* kinerja aplikasi CodingYuk

Pertanyaan	Skor					Nilai	Deskripsi
	1	2	3	4	5		
1	4	3	2	1	20	4	Baik
2	3	5	2	5	15	3.8	Baik
3	3	5	2	4	16	3.8	Baik
4	1	5	2	3	20	4.3	Sangat Baik
5	1	3	5	3	18	4.1	Baik
6	11	3	5	6	15	4.4	Sangat Baik
7	1	1	4	6	18	4.3	Sangat Baik
8	1	2	4	7	16	4.2	Baik
9	5	3	4	3	15	3.7	Baik
10	5	2	4	3	16	3.8	Baik

Aplikasi CodingYuk dapat bekerja sesuai dengan diagram blok kerja yang dijelaskan pada Bab III. Kinerja aplikasi ini lebih menekankan kesimbangan kemudahan dan interaktif. Prinsip kemudahan digunakan karena pengguna aplikasi ini adalah anak-anak. Pengimplementasian kemudahan *User Experience* aplikasi ini adalah dengan kemudahan bahasa-bahasa yang digunakan. Ditambah lagi, dalam anak-anak hanya perlu *scan barcode* tanpa menulis ulang *coding* pemrograman. Sedangkan, segi interaktif dibuat dengan cara mendesain *User Interface* yang menarik dan minimalis. Selain itu, digunakannya *output augmented reality* dalam menampilkan hasil *coding*.

#### 3.3. Peran CodingYuk sebagai media pembelajaran *Coding Bahasa C*

Peran aplikasi CodingYuk pada proses pengenalan *coding* dapat diuji melalui *pretest* dan *posttest*. Di sela-sela *posttest* dan *pretest* peneliti memberikan simulasi aplikasi CodingYuk dalam memberikan informasi edukasi kepada anak-anak sekolah dasar. Jumlah responden yang digunakan sebanyak 30 orang. Hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 2. Hasil *pretest* dan *posttest* pengetahuan *coding*

Pertanyaan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Hasil Benar	Pemahaman (%)	Hasil Benar	Pemahaman (%)
1.	25	83.33	30	100.00
2.	14	46.67	24	80.00
3.	13	43.33	22	73.33
4.	24	80.00	27	90.00

Pertanyaan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Hasil Benar	Pemahaman (%)	Hasil Benar	Pemahaman (%)
5.	18	60.00	26	86.67
6.	20	66.67	29	96.67
7.	17	56.67	27	90.00
8.	13	43.33	19	63.33
9.	11	36.67	20	66.67
10.	13	43.33	26	86.67
11.	27	90.00	30	100.00
12.	14	46.67	25	83.33
13.	10	33.33	28	93.33
14.	12	40.00	23	76.67
15.	14	46.67	24	80.00
Rata-rata pemahaman	16	54.44	25	84.44

Berdasarkan tersebut dapat dijelaskan bahwa rata-rata jawaban benar *pretest* yang awalnya 16 menjadi 25 pada *posttest*. Sehingga signifikansi atau persentase nilainya pada *pretest* sebesar 54,44% naik menjadi 84,44% pada *post test*. Hal itu menunjukkan aplikasi CodingYuk menjadi mampu meningkatkan pengetahuan anak-anak sekolah dasar mengenai CodingYuk sebesar 30%.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan perancangan aplikasi CodingYuk dan pengujian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan saat *posttest* didapatkan hasil bahwa aplikasi CodingYuk sudah bekerja baik. Aplikasi CodingYuk memiliki 2 fitur utama, yaitu scan barcode sebagai pengganti penulisan coding dan tampilan augmented reality agar dapat divisualisasikan secara langsung. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan kepada 30 responden, aplikasi CodingYuk mampu meningkatkan pemahaman pelajar mengenai pengetahuan coding sebesar 30%. Peneliti menyadari bahwa aplikasi CodingYuk masih belum sepenuhnya sempurna, sehingga perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut. Dilakukan penelitian dan uji coba lebih lanjut untuk memaksimalkan kinerja aplikasi CodingYuk. Perlu penambahan level dan fitur agar semakin menarik. Perlunya sosialisasi urgensi pentingnya belajar coding pada anak-anak tingkat sekolah dasar..

#### Daftar Rujukan

- Maielfia, R., & Sriwayuni, T. (2020). Rancang bangun media pembelajaran pemrograman dasar berbasis android. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 7(4), 198-206.
- Sugiono, S. (2020). Industri Konten Digital Dalam Perspektif Society 5.0 (Digital Content Industry in Society 5.0 Perspective). *JURNAL IPTEKKOM (Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi)*, 22(2), 175-191.
- Iptek-Kom (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komunikasi), 175 - 191.
- Tom Occhino. 2015. React.Js Conf 2015 Keynote - Introducing React Native. Facebook Developers.
- Weichao Qiu, Alan Yuille. 2016. Unrealcv: Connecting Computer Vision To Unreal Engine.
- Achim D. Brucker and Michael Herzberg. 2016. On the Static Analysis of Hybrid Mobile Apps. In Proc. Of The International Symposium on Engineering Secure Software and Systems.
- Gupta, R., Pal, S., Kanade, A., & Shevade, S. (2017). Deepfix: Fixing Common C Language Errors by Deep Learning. Proceedings Of The Aaai Conference on Artificial Intelligence.
- Baso-Cejas, E., Brito, G., Díaz, C., & Peña-Méndez, E. M. 2007. Determination Of Inorganic Bromide Content in Several Vegetable Foods. *Bulletin Of Environmental Contamination and Toxicology*, 78(5), 417-420.

- Svekis, L. L., Putten, M. V., & Percival, R. (2021). Javascript From Beginner to Professional: Learn Javascript Quickly by Building Fun, Interactive, And Dynamic Web Apps, Games, And Pages.
- Svekis, L. L., Putten, M. V., & Percival, R. (2021). Javascript From Beginner to Professional: Learn Javascript Quickly by Building Fun, Interactive, And Dynamic Web Apps, Games, And Pages. Packt Publishing.
- De Leeuw, J. R. (2014). Jspsych: A Javascript Library for Creating Behavioral Experiments in A Web Browser. *Behavior Research Methods*, 47(1), 1–12. <https://doi.org/10.3758/S13428-014-0458-Y>
- Ahneman, D. T., Estrada, J. G., Lin, S., Dreher, S. D., & Doyle, A. G. (2018). Predicting Reaction Performance In C–N Cross-Coupling Using Machine Learning. *Science*, 360(6385), 186–190. <https://doi.org/10.1126/Science.Aar5169>
- Cristiano Calcagno, Dino Distefano, Jeremy Dubreil, Dominik Gabi, Pieter Hooimeijer, Martino Luca, Peter Ohearn, Irene Papakonstantinou, Jim Purbrick, And Dulma Rodriguez. 2015. Moving Fast with Software Verification. In *Proc. Of Nasa Formal Methods*
- Shofwan Hanief, S.Kom., M.T., I Wayan Jepriana, S.Kom., M.Cs Konsep Algoritme Dan Aplikasinya Dalam Bahasa Pemrograman C++ 2020.
- William Sherif Learning C++ By Creating Games with Ue4 2015.
- Tyler Akidau, Robert Bradshaw, Craig Chambers, Slava Chernyak, Rafael J. Fernández-Moctezuma, Reuven Lax, Sam Mcveety, Daniel Mills,
- Frances Perry, Eric Schmidt, And Sam Whittle. 2015.
- Miltiadis Allamanis, Marc Brockschmidt, And Mahmoud Khademi. 2018. Learning to Represent Programs with Graphs. In *6th International Conference on Learning Representations, Iclr 2018, Vancouver, Bc, Canada, April 30 - May 3, 2018, Conference Track Proceedings*.
- De Leeuw, J. R. (2014). Jspsych: A Javascript Library for Creating Behavioral Experiments in A Web Browser. *Behavior Research Methods*, 47(1), 1–12. <https://doi.org/10.3758/S13428-014-0458-Y>
- Ahneman, D. T., Estrada, J. G., Lin, S., Dreher, S. D., & Doyle, A. G. (2018). Predicting Reaction Performance In C–N Cross-Coupling Using Machine Learning. *Science*, 360(6385), 186–190. <https://doi.org/10.1126/Science.Aar5169>
- Betsy Beyer, Chris Jones, Jennifer Petoff, And Niall Richard Murphy. 2016. *Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems*. O'reilly Media, Inc.
- Daniel Clifford, Hannes Payer, Michael Stanton, And Ben L. Titzer. 2015. Memento Mori: Dynamic Allocation-Site-Based Optimizations. In *Proceedings of the 2015 Acm Sigplan International Symposium on Memory Management*.
- Gupta, R., Pal, S., Kanade, A., & Shevade, S. (2017). Deepfix: Fixing Common C Language Errors by Deep Learning. *Proceedings Of the Aaai Conference On Artificial Intelligence*.