

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN KONSEP ALGORITMA**

**Irsyad Ihsanuddin; Sukirman**

**Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

## **Abstrak**

Algoritma pemrograman merupakan salah satu materi pada mata pelajaran wajib Informatika kelas X yang terdapat di SMA. Materi algoritma penting dipelajari siswa untuk membantu mengembangkan daya penalaran atau kerangka berpikir yang sistematis. Di dalam pembelajaran algoritma perlu adanya media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep algoritma sebab kesulitan dalam mempelajari algoritma yaitu susahnyanya mengerti dan membayangkan bagaimana suatu permasalahan yang dihadapi terselesaikan secara terstruktur. Oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang dapat menampilkan objek 3D, salah satunya yaitu pemanfaatan teknologi *augmented reality*. Sebab pada *augmented reality* dapat menggabungkan elemen simulasi dalam lingkungan virtual dengan memanfaatkan manipulasi objek fisik. Dengan menggunakan *augmented reality* diharapkan dapat membantu siswa dalam mengenal konsep algoritma pemrograman dengan mudah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther yang dikembangkan oleh Sutopo dengan memiliki 5 tahapan yaitu, *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, studi literatur dan angket. Adapun hasil penelitian ahli media sebesar 94,4 % yang termasuk kategori sangat layak dan ahli materi sebesar 95% yang termasuk kategori sangat layak. Kemudian media pembelajaran ini diujikan kepada 38 siswa kelas X SMA Al – Islam 1 Surakarta dengan mengisi angket partisipan. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan SUS dengan hasil rata – rata 71,31 dengan kategori *acceptable*. Berdasarkan hasil dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan tergolong layak untuk digunakan sebagai media pendukung pembelajaran untuk mengenalkan konsep algoritma pemrograman.

**Kata Kunci:** Algoritma Pemrograman, *Augmented Reality*, Konsep Algoritma, Media Pembelajaran

## **Abstract**

Programming algorithms are one of the materials in the compulsory subject of Informatics for class X in high school. Algorithm material is important for students to learn to help develop reasoning power or a systematic frame of mind. In learning algorithms, it is necessary to have learning media that can make it easier for students to understand the concept of algorithms because of the difficulties in learning algorithms, namely the difficulty of understanding and imagining how a problem is

solved in a structured way. Therefore we need learning media that can display 3D objects, one of which is the use of augmented reality technology. Because augmented reality can combine elements of simulation in a virtual environment by utilizing the manipulation of physical objects. Using augmented reality is expected to help students get to know the concept of programming algorithms easily. The method used in this study is Multimedia Development Life Cycle (MDLC) by Luther Sutopo which has 5 stages namely, concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. Data collection techniques used are observation, interviews, literature studies, and questionnaires. The results of the research by media experts are 94.4% which is in the very feasible category and material experts are 95% which is in the very feasible category. Then this learning media was tested on 38 class X students of SMA Al – Islam 1 Surakarta by filling out a participant questionnaire. The data is then analyzed using SUS with an average result of 71.31 in the acceptable category. Based on the results of these test it can be concluded that the product developed is classified as feasible to be used as a learning media to introduce algorithm concepts.

**Keywords:** Programming Algorithm, Augmented Reality, Algorithm Concepts, Learning Media

## 1. PENDAHULUAN

Algoritma pemrograman merupakan salah satu materi pada mata pelajaran wajib Informatika kelas X yang terdapat di SMA. Untuk mata pelajaran Informatika kelas X menurut kurikulum merdeka terdapat 8 elemen atau modul pengetahuan dan keterampilan yang ditempuh selama 2 semester. Dari 8 elemen yang diajarkan terdapat salah satu materi yang merupakan dasar dari pelajaran pemrograman yaitu materi tentang alur logika pemrograman. Materi ini membahas mengenai konsep dasar dari algoritma pemrograman yangmana algoritma menjadi pondasi dalam melakukan pemrograman. Secara singkat algoritma merupakan langkah sistematis yang digunakan dalam memecahkan sebuah masalah (Permadi, 2018).

Materi algoritma penting dipelajari siswa untuk membantu mengembangkan daya penalaran atau kerangka berpikir yang sistematis. Penguasaan yang baik dari konsep algoritma sangat diperlukan. Hal ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep dasar lainnya khususnya pada materi algoritma pemrograman. Di dalam pembelajaran algoritma perlu adanya media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi algoritma sebab menurut Maulana (2017), kesulitan dalam mempelajari algoritma yaitu susahnyanya mengerti dan membayangkan bagaimana suatu permasalahan yang dihadapi terselesaikan secara terstruktur. Peranan media sangat penting dalam

meningkatkan minat belajar siswa. Widyasari & Ismawati (2020), menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu alat pendukung yang efektif dalam membantu proses pembelajaran yang lebih aktif. Maka dari itu media pembelajaran menjadi suatu kebutuhan dalam mensukseskan proses belajar siswa agar tercapainya perubahan tingkah laku yang diinginkan.

Di era perkembangan teknologi saat ini banyak sekali pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran. Salah satunya adalah Augmented reality. Augmented reality adalah salah satu teknologi yang sangat populer dan menarik, sebab pada Augmented reality dapat menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan memproyeksikan benda maya tersebut secara real time (Anang & Martin, 2019). Dalam media pembelajaran, Augmented reality dapat menggabungkan elemen simulasi dalam lingkungan virtual dengan memanfaatkan manipulasi objek fisik, sehingga dapat memberikan pembelajaran lebih interaktif dan berpotensi dalam membantu proses pembelajaran serta dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda dari media – media pembelajaran lainnya. Augmented reality memberikan berbagai peluang dalam proses pembelajaran, pemanfaatan AR juga dapat dimanfaatkan diberbagai jenjang pendidikan. Augmented reality sangat berpotensi dalam menginspirasi, memotivasi, mengeksplorasi, dan mengontrol siswa dari persepektif yang berbeda (Dewi & Sahrina, 2021).

Di dunia pendidikan penggunaan Augmented reality sudah sangat berkembang, karena dapat membantu siswa dalam belajar dengan cara yang berbeda. Augmented reality memberikan kondisi dimana siswa dapat merasakan pengalaman yang nyata dari apa yang mereka bayangkan. Dalam proses pengembangannya Augmented reality lebih mudah dan dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media. Menurut Gloria & Ruan (2022), sebagian besar penelitian yang menerapkan Augmented reality dalam pendidikan biasanya hanya menampilkan klip video atau animasi setelah siswa memindai kartu Augmented reality dengan smartphonenya. Sehingga belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan terlibat aktif dalam penggunaan media tersebut.

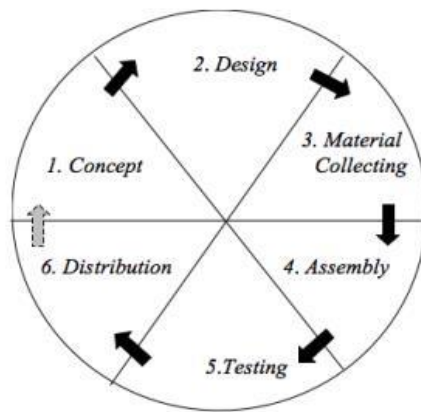
Untuk menyelesaikan masalah tersebut, maka perlu adanya konsep atau metode yang dapat membuat penerapan Augmented reality sebagai media pembelajaran lebih interaktif dan menarik. Salah satunya yaitu penerapan konsep permainan kartu puzzle.

Menurut Gesilanda *et al* (2023) meskipun teknologi Augmented reality sudah banyak digunakan di bidang pendidikan, tetapi pemanfaatannya sebagai media pembelajaran yang dikombinasikan dengan permainan puzzle masih belum banyak. Menurut Permadi (2018) secara umum puzzle memiliki bentuk seperti teka – teki yang mana pemain akan memecahkan sebuah masalah yang belum terselesaikan. Hal tersebut selaras dengan konsep dari algoritma dimana algoritma itu sendiri merupakan langkah sistematis dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. Dengan menerapkan konsep permainan kartu puzzle dalam Augmented reality diharapkan dapat meningkatkan interaksi siswa dengan konten pembelajaran lebih interaktif.

Dari latar belakang yang sudah dijabarkan di atas, maka dapat diketahui bahwa media pembelajaran pada mata pelajaran informatika khususnya materi algoritma masih belum banyak menggunakan media pembelajaran augmented reality sehingga perlu adanya pengembangan terhadap media tersebut. Media yang dikembangkan berupa Augmented reality dengan konsep permainan kartu puzzle dimana konsep dari algoritma selaras dengan konsep permainan kartu puzzle sehingga diharapkan dapat meningkatkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan juga memberikan pengalaman belajar menjadi lebih menarik.

## **2. METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther yang dikembangkan oleh Sutopo yang terdiri dari *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution* (Mustika, 2018). Menurut Pratasik (2022) dari keenam tahapan model MDLC ini dalam praktiknya tidak harus berurutan, tahap – tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Namun terdapat pengecualian pada tahap *concept* yang memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.



Gambar 1. Model Pengembangan Luther

## 2.1 Concept (Konsep)

Tahap konsep merupakan tahap awal dari pengembangan media atau tahap dalam proses pengumpulan data untuk mendapatkan konsep dan ide rancangan media pembelajaran *augmented reality*. Konsep data yang dikumpulkan terdiri dari tujuan pembelajaran, materi pelajaran dan isi media pembelajaran.

Beberapa data yang didapat bersumber pada artikel ataupun jurnal – jurnal terdahulu sebagai referensi untuk mendapatkan konsep yang sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah data-data tersebut terkumpul maka dilakukan analisis untuk menghasilkan rancangan aplikasi pembelajaran yang akan dibuat.

## 2.2 Design (Perencanaan)

Tahap *design* atau perancangan merupakan tahap dalam membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program tersebut. Pada penelitian ini tahap yang dilakukan yaitu membuat *use case diagram*, *activity diagram*, dan *storyboard*.

## 2.3 Material Collecting (Pengumpulan materi)

Tahap *material collecting* merupakan proses pengumpulan seluruh bahan materi yang sesuai dengan kebutuhan seperti materi, data, gambar, objek 3d dan bahan lainnya yang sesuai dengan kebutuhan siswa SMA Al – Islam 1 Surakarta. Untuk materi yang digunakan bersumber pada buku modul dan juga beberapa artikel mengenai materi *flowchart*. Kemudian untuk gambar ataupun objek 3d beberapa ada yang membuat sendiri dan beberapa didapat dengan men-*download* di beberapa *website*.

## **2.4 Assembly (Pembuatan)**

Tahap *assembly* merupakan tahap utama dalam pembuatan media pembelajaran. Pada tahap ini seluruh objek atau bahan-bahan untuk pembuatan aplikasi diproses sesuai dengan rancangan aplikasi yang akan dibuat, terdiri dari *modelling* objek, pembuatan *user interface*, pembuatan AR *card* beserta databasenya, serta pembuatan AR. Setelah jadi kemudian dikonvert ke dalam format \*.apk dan kemudian di-*install* pada *smartphone android*.

## **2.5 Testing (Pengujian)**

Tahap *testing* atau pengujian merupakan proses dimana aplikasi yang sudah jadi dilakukan uji coba dengan cara uji *black box*, tujuannya untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut terdapat kesalahan, bug atau *error*. Dan jika masih terdapat kesalahan maka dilakukan perbaikan. Namun, jika sudah berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan maka dilanjutkan pada tahap distribusi.

## **2.6 Distribution (Penyebaran)**

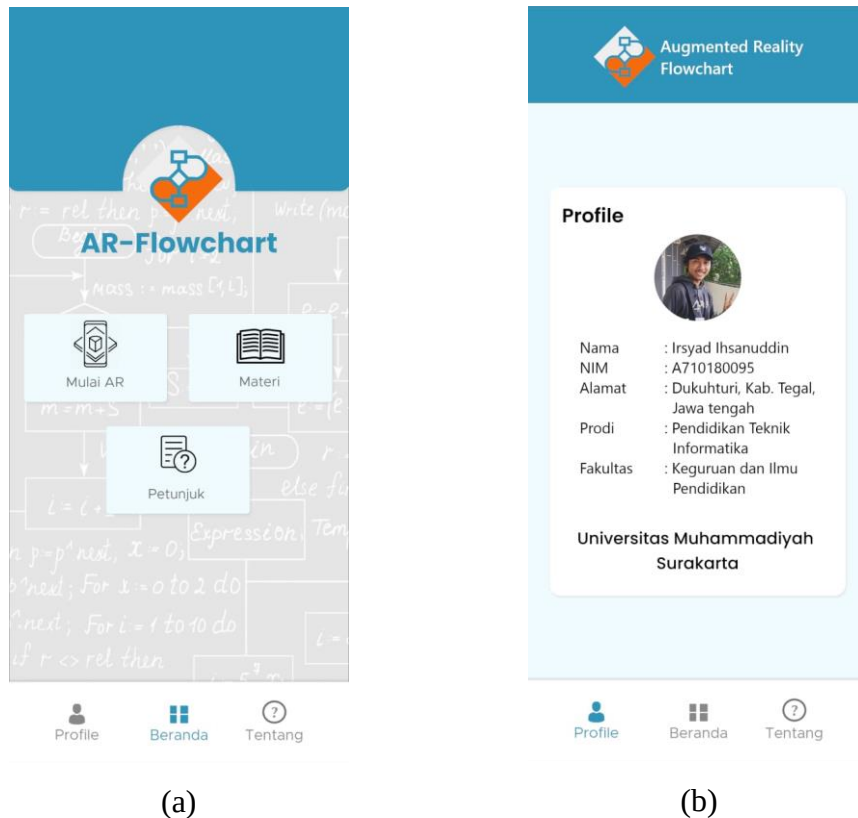
Tahap *distribution* aplikasi media pembelajaran di-*export* dalam bentuk format apk kemudian disebarakan kepada partisipan dengan menggunakan *cloud*, namun untuk beberapa siswa yang tidak memiliki jaringan internet maka penyebarannya menggunakan aplikasi pihak ketiga seperti *ShareMe* ataupun *ShareIt*.

# **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

## **3.1 Hasil Pengembangan**

Aplikasi media pembelajaran berbasis augmented reality untuk pengenalan konsep dasar algoritma pemrograman merupakan media pembelajaran yang digunakan sebagai alat proses pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam mengenal konsep dasar algoritma khususnya dalam materi flowchart. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan software unity dengan menggunakan Bahasa C# sebagai Bahasa pemrogramannya dan dengan dukungan software lainnya seperti blender, adobe photoshop, dan adobe XD. Media pembelajaran ini berfokus kepada materi ajar notasi flowchart. Pada media pembelajaran ini memiliki beberapa fitur seperti materi belajar, menu AR yang dimana nantinya pengguna akan menyusun sebuah kartu flowchart dengan baik dan benar agar dapat memunculkan objek 3d sesuai dengan flowchart yang disusun. Media pembelajaran ini diperuntukan untuk siswa kelas X SMA Al – Islam 1

Surakarta. Sebelum dilakukan uji coba ke siswa, media pembelajaran berbasis augmented reality ini diujikan kepada ahli media dan ahli materi. Ahli media yaitu dosen dari Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, sedangkan untuk ahli materi yaitu guru dari mata pelajaran Infomatika. Setelah itu media diuji cobakan kepada siswa. Berikut tampilan dari media pembelajaran AR:

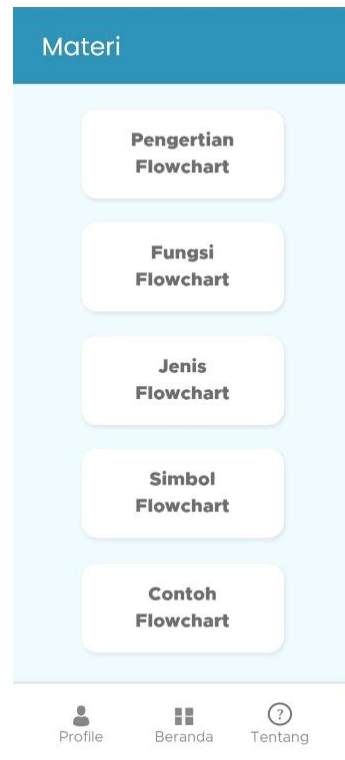


Gambar 2. User interface aplikasi AR : (a) Tampilan menu awal, (b) Tampilan informasi pengembang.

Gambar 2 (a) merupakan tampilan menu awal pada media pembelajaran yang dikembangkan. Menu tersebut memiliki fitur tombol profil, tentang, mulai AR, materi, dan petunjuk. Dan gambar 2 (b) merupakan tampilan menu profil, dimana menu tersebut menampilkan informasi mengenai biodata pengembang.



(a)

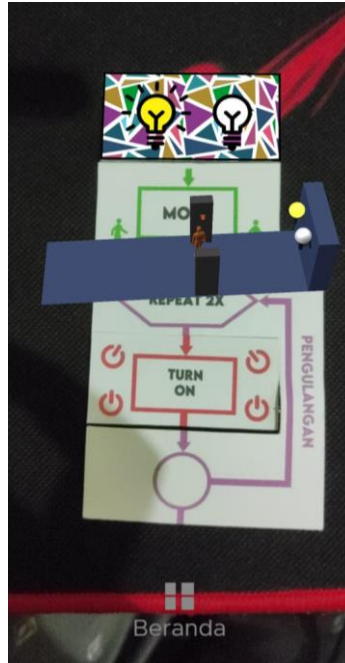


(b)

Gambar 3 *User interface* aplikasi AR : (a) Tampilan menu petunjuk, (b) Tampilan menu materi.

Pada gambar 3 (a) merupakan tampilan menu petunjuk, yang menyajikan penjelasan cara menggunakan media pembelajaran AR. Dan pada menu petunjuk terdapat *link* untuk mengakses gambar dari kartu AR untuk dapat *download* oleh siswa. Gambar 3 (b) adalah tampilan menu materi. Pada menu tersebut terdapat empat materi mengenai *flowchart* terdiri dari pengertian *flowchart*, fungsi *flowchart*, jenis *flowchart*, simbol *flowchart*, dan contoh *flowchart*.





Gambar 4. Tampilan AR

Gambar 4.8 adalah tampilan dari menu AR. Gambar di atas adalah hasil dari AR ketika kamera diarahkan pada salah satu susunan dari kartu *flowchart*. Pada gambar tersebut muncul objek 3D berupa animasi yang dimana karakter dari animasi tersebut sedang menyalakan lampu sesuai dengan susunan dari kartu *flowchart*.

### 3.2 Penilaian Ahli Media

Tabel 1. Hasil Uji Ahli Media

| Aspek                         | Partisipan |           | $\Sigma S$ | V            |
|-------------------------------|------------|-----------|------------|--------------|
|                               | 1          | 2         |            |              |
| Perangkat Desain Pembelajaran | 23         | 21        | 44         | 5,5          |
| Aspek Komunikasi Visual       | 23         | 22        | 45         | 5,625        |
| Aspek Perangkat Lunak         | 22         | 23        | 45         | 5,635        |
| <b>Total</b>                  | <b>68</b>  | <b>66</b> | <b>134</b> | <b>16,75</b> |

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai V}}{\text{Banyak Item}}$$

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{16,75}{18} = 0,93$$

Pada tabel 1 menyajikan hasil uji ahli media pada penelitian pada penelitian media pembelajaran yang diperoleh dari dua ahli media. Aspek yang dinilai meliputi desain pembelajaran, komunikasi visual, dan perangkat lunak. Berdasarkan limit tabel Aiken V dijelaskan limit untuk 18 item yaitu *Lower Limits* bernilai 0,69, *Upper Limits* bernilai 0,96. Maka hasil uji validitas pada tabel di atas menunjukkan 18 item memiliki nilai V yaitu 0,93, sehingga validasi dinyatakan valid. Dan setelah dilakukan perhitungan persentase interpretasi maka hasilnya yaitu 94,4% yang artinya media pembelajaran AR sebagai pengenalan konsep algoritma sangat layak digunakan.

### 3.3 Penilaian Ahli Materi

Tabel 2. Hasil Uji Ahli Materi

| Aspek                     | Partisipan | $\Sigma s$ | V         |
|---------------------------|------------|------------|-----------|
| Aspek Desain Pembelajaran | 38         | 38         | 9,5       |
| Aspek Komunikasi Visual   | 22         | 22         | 5,5       |
| <b>Total</b>              | <b>60</b>  | <b>60</b>  | <b>15</b> |

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai V}}{\text{Banyak Item}}$$

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{15}{16} = 0,93$$

Pada tabel 4.5 menyajikan hasil uji ahli materi pada penelitian media pembelajaran yang diperoleh dari satu partisipan. Aspek yang dinilai meliputi desain pembelajaran dan komunikasi visual. Berdasarkan limit tabel Aiken V dijelaskan limit untuk 16 item yaitu *Lower Limits* bernilai 0,74, *Upper Limits* bernilai 0,98. Maka hasil uji validitas pada tabel di atas menunjukkan 16 item memiliki nilai V yaitu 0,93, sehingga validasi dinyatakan valid. Dan setelah dilakukan perhitungan persentase interpretasi maka hasilnya yaitu 95% yang artinya media pembelajaran AR sebagai pengenalan konsep algoritma sangat layak digunakan.

### 3.4 Penilaian Pengguna

Pada uji penilaian pengguna menggunakan angket SUS (*System Usability Scale*) yang diujikan pada 38 siswa kelas X SMA Al - Islam 1 Surakarta. Penilaian pengguna dilakukan untuk menguji kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan serta untuk mengetahui tingkat kepuasan dalam menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3. Hasil Skor SUS

| No. | Partisipan    | Skor Hasil Hitung SUS |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Jml | Nilai (jml x 2,5) |
|-----|---------------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------------------|
|     |               | Q1                    | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 |     |                   |
| 1   | Partisipan 1  | 3                     | 2  | 4  | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 4   | 25  | 62.5              |
| 2   | Partisipan 2  | 2                     | 1  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3   | 26  | 65                |
| 3   | Partisipan 3  | 4                     | 2  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4   | 28  | 70                |
| 4   | Partisipan 4  | 1                     | 2  | 1  | 4  | 4  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2   | 26  | 65                |
| 5   | Partisipan 5  | 3                     | 2  | 2  | 3  | 4  | 3  | 4  | 2  | 3  | 3   | 29  | 72.5              |
| 6   | Partisipan 6  | 3                     | 3  | 4  | 2  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3   | 31  | 77.5              |
| 7   | Partisipan 7  | 4                     | 4  | 4  | 2  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4   | 36  | 90                |
| 8   | Partisipan 8  | 3                     | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1   | 22  | 55                |
| 9   | Partisipan 9  | 2                     | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 3   | 28  | 70                |
| 10  | Partisipan 10 | 4                     | 2  | 3  | 3  | 2  | 4  | 2  | 3  | 3  | 3   | 29  | 72.5              |
| 11  | Partisipan 11 | 3                     | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 1   | 29  | 72.5              |
| 12  | Partisipan 12 | 2                     | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 4  | 3   | 26  | 65                |
| 13  | Partisipan 13 | 4                     | 2  | 3  | 2  | 4  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3   | 28  | 70                |
| 14  | Partisipan 14 | 2                     | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 4   | 32  | 80                |
| 15  | Partisipan 15 | 3                     | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 4  | 3   | 31  | 77.5              |
| 16  | Partisipan 16 | 4                     | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 4  | 2  | 4  | 1   | 30  | 75                |
| 17  | Partisipan 17 | 3                     | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 3   | 31  | 77.5              |
| 18  | Partisipan 18 | 3                     | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 3  | 2   | 29  | 72.5              |
| 19  | Partisipan 19 | 3                     | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 4  | 3  | 2  | 3   | 28  | 70                |
| 20  | Partisipan 20 | 3                     | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 4  | 3  | 2   | 30  | 75                |

|    |                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |       |
|----|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------|
| 21 | Partisipan 21           | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 32 | 80    |
| 22 | Partisipan 22           | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 23 | 57.5  |
| 23 | Partisipan 23           | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 31 | 77.5  |
| 24 | Partisipan 24           | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 30 | 75    |
| 25 | Partisipan 25           | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 31 | 77.5  |
| 26 | Partisipan 26           | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 29 | 72.5  |
| 27 | Partisipan 27           | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 27 | 67.5  |
| 28 | Partisipan 28           | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 27 | 67.5  |
| 29 | Partisipan 29           | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 29 | 72.5  |
| 30 | Partisipan 30           | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 21 | 52.5  |
| 31 | Partisipan 31           | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 31 | 77.5  |
| 32 | Partisipan 32           | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 23 | 57.5  |
| 33 | Partisipan 33           | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 29 | 72.5  |
| 34 | Partisipan 34           | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 28 | 70    |
| 35 | Partisipan 35           | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 27 | 67.5  |
| 36 | Partisipan 36           | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 30 | 75    |
| 37 | Partisipan 37           | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 30 | 75    |
| 38 | Partisipan 38           | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 32 | 80    |
|    | <b>Jumlah</b>           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 2710  |
|    | <b>Rata - rata skor</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 71,31 |

Berdasarkan skor SUS dari masing - masing partisipan, maka dicari skor rata - rata menggunakan persamaan :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = skor rata-rata

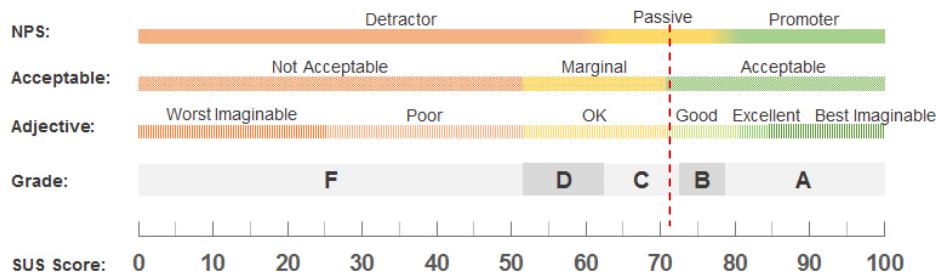
$\sum x$  = jumlah skor

$n$  = jumlah partisipan

Maka:

$$\bar{x} = \frac{2710}{38} = 71,31$$

Dari data di atas menunjukkan bahwa hasil nilai rata - rata yang diperoleh melalui perhitungan *System Usability Scale* (SUS) yaitu 71,31. Skor tersebut kemudian disesuaikan dengan skala skor SUS yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 5. Skala Skor SUS

Berdasarkan gambar 4.13 Hasil pengujian dan pengukuran dari kuisioner yang disebarakan ke 38 partisipan memperoleh hasil skor rata - rata 71,31 dan didapatkan hasil bahwa skor tersebut masuk kategori *Good* dan dengan *scale* C+. Dengan demikian secara *usability* berdasarkan data tersebut maka penilaian dapat diterima atau layak.

### 3.5 Pembahasan Produk

Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis *augmente reality* sebagai pengenalan konsep dasar algoritma pemrograman untuk siswa kelas X mata pelajaran Informatika. Media yang dikembangkan memiliki fitur AR yang dianimasikan, dan juga memiliki konsep seperti *puzzle* yang dimana untuk memunculkan objek 3D harus menyusun kartu *flowchart* dengan baik dan benar, serta pada media pembelajaran yang dikembangkan memiliki materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran untuk materi algoritma pemrograman.

Media pembelajaran diuji cobakan kepada 38 siswa kelas X SMA Al - Islam 1 Surakarta untuk memperoleh hasil layak atau tidak layak. Pada saat pengujian terdapat beberapa siswa yang antusias terhadap media pembelajaran AR ini dan ada beberapa siswa yang menganggap biasa saja. Siswa yang antusias merasa bahwa media pembelajaran AR ini unik dan menarik dilihat dari komentar – komentar yang telah diisi pada angket partisipan dan juga tingkah laku siswa saat menggunakan aplikasi tersebut seperti merasa seru dalam menggunakannya ataupun kagum atas pemberian pengetahuan

mengenai aplikasi AR ini. Salah satunya komentar dari Khairun Nisaa' yang mengatakan bahwa aplikasi yang dibuat sudah bagus dan cukup menarik, penggunaannya juga mudah, bisa dikembangkan lagi supaya lebih menarik. Dan juga komentar dari Mohammad Bagus yang mengatakan Alhamdulillah, program yang diberikan cukup mudah untuk dicerna karena berpotensi memudahkan atau melancarkan suatu pekerjaan/tugas. Dari komentar mereka menjelaskan bahwa mereka sangat tertarik mengenai media pembelajaran AR ini. Sebab bagi mereka pemanfaatan AR dalam pembelajaran sangat jarang digunakan.

Hasil penelitian yang diperoleh dari perhitungan data angket yang telah diisi oleh ahli media, ahli materi dan siswa sebagai berikut:

1. Hasil rata - rata koefisien V ahli media diperoleh nilai 0,93, maka dapat disimpulkan bahwa semua item bernilai valid. Dan hasil persentase interpretasi memiliki nilai 94,4%, sehingga media pembelajaran *augmented reality* sebagai pengenalan konsep dasar algoritma pemrograman layak digunakan.
2. Hasil rata - rata koefisien V ahli materi diperoleh nilai 0,93, maka dapat disimpulkan bahwa semua item bernilai valid. Dan hasil persentase interpretasi memiliki nilai 95%, sehingga media pembelajaran *augmented reality* sebagai pengenalan konsep dasar algoritma pemrograman layak digunakan.
3. Hasil rata - rata angket siswa diperoleh nilai sebesar 71,31 dengan kategori *acceptable* dimana masuk kategori *good* pada *grade* C+ dalam kategori *System Usability Scale* (SUS) menurut Sauro.

Hasil uji yang dilakukan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan masuk pada kategori *acceptable* “dapat diterima” dan *good* “bagus” sehingga media layak digunakan oleh siswa kelas X SMA Al - Islam 1 Surakarta.

#### **4. PENUTUP**

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan konsep algoritma. Hal ini dilihat berdasarkan hasil uji coba aplikasi ini yang tergolong layak digunakan. Dengan hasil uji kelayakan ahli media sesuai dengan tabel aiken V diperoleh nilai 0,93 dan hasil persentase interpretasi dengan nilai 94,4%, dan untuk ahli materi mendapat nilai 0,93 dan hasil persentase interpretasi dengan nilai 95%. Serta hasil rata - rata pada angket partisipan yang diisi oleh 38 siswa dengan

pengolahan angket menggunakan System Usability Scale (SUS) mendapat nilai 71,31 dan termasuk kategori acceptable dimana masuk kategori good dengan grade C+ yang berarti dapat diterima atau layak digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boonbrahm, S., Boonbrahm, P., Kaewrat, C., Pengkaew, P., & Khachorncharoenkul, P. (2019). Teaching fundamental programming using augmented reality. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(7), 31–43. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10738>
- Dewi, K., & Sahrina, A. (2021). Urgensi augmented reality sebagai media inovasi pembelajaran dalam melestarikan kebudayaan. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(10), 1077–1089. <https://doi.org/10.17977/um063v1i102021p1077-1089>
- Dwi, Maryono & Pambudhi, D. (2014). Pemrograman Dasar Kelas X Semester 1 Untuk SMK/MAK. *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia*.
- Fendi, K. (2019). Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Noviembre 2018, IX*(1), 1. <https://www.gob.mx/semar/que-hacemos>
- Fitri, I. K. A., Janah, N. U. R., & Sukirman. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran ARRAJ (Augmented Reality Rumah Adat Jawa) Menggunakan Vuforia Untuk Mata Pelajaran Ips Sekolah Dasar. 02*.
- Gesilanda, Vivi; Sukirman; Azizah, N. (2023). Evaluasi Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Book Augmented Reality Menggunakan USE QUESTIONNAIRE. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(2), 809. <http://3.8.6.95/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3173>
- Hamzah, S., & Kurniadi, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Perangkat Keras Jaringan Berbasis Augmented Reality Pada Platform Android. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(3), 146. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i3.105431>

- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25. <https://doi.org/10.33365/jiiti.v1i1.266>
- Jin, Q., Wang, D., Deng, X., Zheng, N., & Chiu, S. (2018). AR-maze: A tangible programming tool for children based on AR technology. *IDC 2018 - Proceedings of the 2018 ACM Conference on Interaction Design and Children*, 611–616. <https://doi.org/10.1145/3202185.3210784>
- JUWITA EVA DISTYASA, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Simulasi Pada Mata Pelajaran Perkaitan Komputer Untuk Siswa Kelas X di SMK Negeri 3 Surabaya. *It-Edu*, 1(01).
- Kesuma, D. P. (2020). Evaluasi Usability Pada Web Perguruan Tinggi XYZ Menggunakan System Usability Scale. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 1(2), 212–222. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v1i2.518>
- Kharis, Santosa, P. I., & Winarno, W. Wa. (2019). Evaluasi Usability pada Sistem Informasi Pasar Kerja Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Prosiding SNST Ke-10*, 241–245. [https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING\\_SNST\\_FT/article/view/2885](https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/2885)
- Maulana, G. G. (2017). Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 8. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1183>
- Mubai, A., Rukun, K., Tasrif, E., & Huda, A. (2020). Augmented Reality (AR) - Based Learning Media on the Subject of Computer Network Installation. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 53(July), 213–226.
- Mustika. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Sumsel Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (Mdlc). *Jurnal Mikrotik*, 8(1), 1–14.



- Nugroho, A., & Pramono, B. A. (2017). Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 86. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.442>
- Pratasik, S., & Ahyar, B. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Informatika Mts. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(3), 359–373. <http://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edutik/article/view/5282>
- Qorimah, E. N., & Utama, S. (2022). Studi Literatur: Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055–2060. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2348>
- Rusnandi, E., Sujadi, H., & Fauzyah, E. (2015). Implementasi Augmented Reality (AR) pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar. *Infotech Journal*, 1(2), 236698.
- Septana, R. D., Putra, M. Y., & Safei, A. (2020). Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Hardware Komputer Menggunakan Augmented Reality berbasis Android. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 5(1), 65. <https://doi.org/10.51211/imbi.v5i1.1418>
- Tasrif, E., Mubai, A., Huda, A., & Rukun, K. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis augmented reality menggunakan aplikasi Ar\_Jarkom pada mata kuliah instalasi jaringan komputer. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 8(3), 217. <https://doi.org/10.29210/153400>
- Theodoropoulos, A., & Lepouras, G. (2021). Augmented Reality and programming education: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 30, 100335. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100335>
- Wahid, K. N., Hermawan, H. D., Zainuddin, Z., Pramudita, D. A., Cahyo, A. N., & Syawaludin, R. (2022). Development of AR-Manner 1.0 as a Learning Media for Communication Ethics to Contact Lecturers in Higher Educations using Augmented Reality Technology. *Proceedings of the International Conference of Learning on*

*Advance Education (ICOLAE 2021)*, 662(Icolae 2021), 925–932.  
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.220503.100>

Widyasari, N., & Ismawati, I. (2020). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality dan Pasir Kinetik. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 63.  
<https://doi.org/10.32939/ejrpm.v3i1.442>

Wiharto, A., & Budihartanti, C. (2017). Aplikasi Mobile Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer Berbasis Android. *Jurnal PROSISKO*, 4(2), 17–24.

Yi-Ming Kao, G., & Ruan, C. A. (2022). Designing and evaluating a high interactive augmented reality system for programming learning. *Computers in Human Behavior*, 132(January), 107245. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107245>