

Pengembangan Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka Dan Warna Untuk Anak Berbasis Multimedia

Dewi Tresnawati¹, Edi Hidayat²

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹dewi.tresnawati@sttgarut.ac.id

²1306041@sttgarut.ac.id

Abstrak – Kemajuan teknologi informasi telah melahirkan budaya penggunaan komputer dalam penyampaian informasi, diantaranya ialah penggunaan multimedia sebagai perangkat pendukung di dalam aktivitas sehari-hari, tak terkecuali di bidang pendidikan. Media pembelajaran berbasis multimedia diperlukan untuk menunjang sekaligus memfasilitasi proses pembelajaran bagi anak. Dimana media pembelajaran berbasis multimedia merupakan salah-satu solusi serta inovasi di bidang pendidikan sebagai sarana belajar sekaligus hiburan bagi anak-anak. Penggunaan aplikasi dalam mengenalkan huruf, angka dan warna ialah salah-satu media pembelajaran dasar bagi anak untuk merangsang semangat belajar sejak dini. Metode penelitian dalam pengembangan aplikasi pengenalan huruf, angka dan warna ini menggunakan metode Pengembangan Multimedia versi Luther-Sutopo. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi pengenalan huruf, angka dan warna untuk anak usia dini berbasis multimedia yang memiliki fitur tiga bahasa yaitu bahasa Indonesia, bahasa inggris dan bahasa arab untuk melengkapi dari penelitian sebelumnya.

Kata Kunci – Multimedia, Aplikasi, Pengenalan Huruf, Angka dan Warna, Luther.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah melahirkan budaya penggunaan komputer dalam penyampaian informasi, diantaranya ialah penggunaan multimedia sebagai perangkat pendukung di dalam aktivitas sehari-hari, misalnya penggunaan komputer di bidang usaha, hiburan bahkan di bidang pendidikan.

Media komputer merupakan media yang menarik, atraktif dan interaktif. pembelajaran melalui media komputer memberikan bekal kepada peserta didik sebagai karakter yang menjadi kekuatan dan kelemahan suatu media. Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan agar isi pesan dalam suatu program komputer dapat dipahami peserta didik, antara lain memberikan informasi tentang ide yang ada di balik program atau menciptakan situasi diskusi menyangkut pengalaman setiap peserta didik yang diterima dari program komputer [1].

Salah satu pemanfaatan komputer dalam bidang pendidikan yaitu multimedia, secara umum dapat diklasifikasikan menjadi empat model [2], yaitu: dimana model pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat berupa model praktik dan latihan (*Drill and Practice*), *Tutorial*, permainan (*game*), simulasi (*simulation*), penemuan (*Discovery*) dan pemecahan masalah (*Problem Solving*).

Di bandingkan dengan media-media lain, multimedia mempunyai berbagai kelebihan. Multimedia mampu merangkum berbagai media seperti text, suara, gambar grafik dan animasi dalam satu sajian digital. Keberadaan multimedia dalam pendidikan telah menunjukkan suatu perkembangan baru yang diharapkan mampu membantu dunia pendidikan menjadi lebih bermakna melalui pembelajaran.

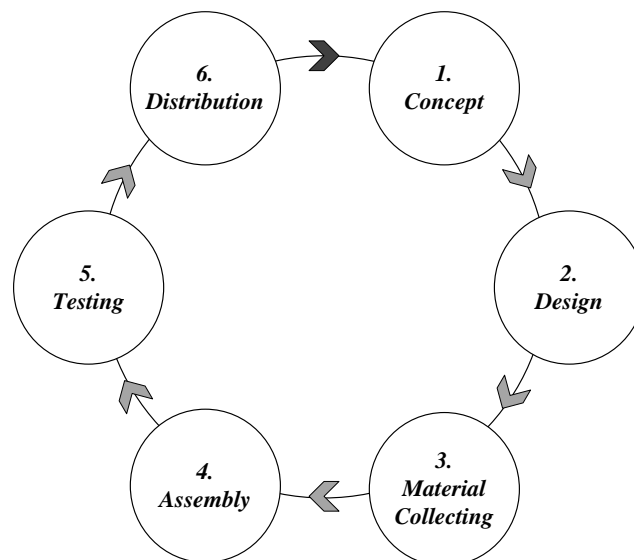
Sebelumnya terdapat penelitian tentang pembelajaran multimedia dengan judul Aplikasi CD Pembelajaran Interaktif Huruf dan Angka Untuk Balita [3]. Dari hasil penelitian ini materi aplikasi hanya menggunakan bahasa Indonesia. Penelitian lainnya, yaitu Pengembangan Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka dan Warna Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android [4] dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

II. METODOLOGI

Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses *input* menjadi *output* [5].

Multimedia merupakan penggabungan dari teks, suara, gambar, animasi, video, yang disampaikan melalui komputer atau dimanipulasi secara digital sehingga dapat menyampaikan suatu informasi dengan menarik dan interaktif [6].

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther – Sutopo. Menurut Luther yang dikutip dari [7] metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendesainan), *material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Namun pada penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *testing* (pengujian).



Gambar 1 tahap pengembangan multimedia [7]

A. *Concept*

Merumuskan konsep dalam menentukan tujuan dan identifikasi pengguna program. Tujuan dan identifikasi pengguna ini diperlukan untuk mengetahui karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna yang perlu dipertimbangkan karena memengaruhi pembuatan desain. Pada tahap ini juga menentukan jenis aplikasi dan tujuan dari aplikasi yang akan dibuat. Dasar aturan perancangan juga ditentukan dalam pengonsepan seperti ukuran aplikasi, target, dan lainnya. Keluaran dari tahap ini umumnya berupa dokumen naratif yang berguna untuk mengungkapkan tujuan dari target pencapaian aplikasi.

B. *Design*

Tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material untuk program. Spesifikasi dijabarkan secara rinci apa yang akan dilakukan dan bagaimana aplikasi akan dibuat sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, walaupun pengerjaan proyek pada tahap awal

masih sering mengalami penambahan atau pengurangan bagian aplikasi ataupun perubahan lainnya. Pada tahap ini umumnya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap *scene*, dan navigasi untuk mengarahkan *scene* ke *scene* lain yang digambarkan melalui *flowchart*.

C. *Material Collecting*

Pengumpulan bahan materi segala sesuatu yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Bahan-bahan materi berupa gambar *clipart*, foto, animasi, video, audio dan lain-lain. Tahap ini umumnya dikerjakan secara paralel yaitu bersamaan dengan tahap *assembly*. Namun dapat juga dilakukan secara berurutan antara tahap *material collecting* dan tahap *assembly*.

D. *Assembly*

Pembuatan atau penyusunan semua bahan materi multimedia. Bahan-bahan yang sudah didapat selanjutnya dirangkai berdasarkan pada tahap *design* yang diambil dari *storyboard* dan struktur navigasi. Dalam tahap ini diperlukan kemampuan ahli agar aplikasi yang dibuat mendapatkan hasil yang baik.

E. *Testing*

Setelah menyelesaikan tahap *assembly*. Aplikasi yang telah dibuat selanjutnya diuji kemampuan dan kinerjanya dengan menjalankan aplikasi dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian *alpha* selanjutnya masuk ke pengujian *beta* yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

1. Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* dilakukan pada sisi pengembang oleh seorang pelanggan [8] atau lingkungan pengembang sendiri. Pengujian dilakukan terhadap aplikasi untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan dan tujuan yang diharapkan. Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, fungsi yang diujipun meliputi tombol-tombol menu. Ada dua macam pendekatan kasus uji, yaitu :

a. *Black box*

Menurut [8] yang dikutip dari [9], pendekatan *Black box* adalah merupakan pendekatan pengujian untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Kasus uji ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak mengenai cara beroperasinya. Teknik pengujian berfokus pada domain informasi dari perangkat lunak, yaitu melakukan kasus uji dengan mempartisi domain *input* dan *output* program. Pengujian ini berusaha menemukan kesalahan dalam kategori fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan kinerja, dan inisialisasi dan kesalahan terminasi.

b. *White box*

Menurut [8] yang dikutip dari [9], pendekatan *White box* adalah pengujian untuk memperlihatkan cara kerja dari produk secara rinci sesuai dengan spesifikasinya. Jalur logika perangkat lunak akan dites dengan menyediakan kasus uji yang akan mengerjakan kumpulan kondisi dan pengulangan secara spesifik. Melalui metode ini akan memperoleh kasus uji yang menjamin model yang digunakan telah diuji minimal satu kali, guna menjamin validitasnya. Secara sekilas pendekatan pengujian *white box* mengarah untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.

2. Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* dilakukan pada satu atau lebih pelanggan oleh pengguna perangkat lunak. Pengujian *beta* adalah penerapan perangkat lunak dalam lingkungan nyata yang tidak dapat dikendalikan oleh pengembang. Pelanggan merekam semua masalah (real atau imajiner) yang ditemui selama pengujian dan melaporkan pada pengembang pada interval waktu tertentu [7]. Hasil

dari masalah-masalah yang dilaporkan kemudian pengembang memperbaiki atau memodifikasi perangkat lunak, dan selanjutnya dirilis keseluruh pelanggan.

III. HASIL DAN PEBAHASAN

A. Concept

Pada tahap ini berisikan mengenai observasi dan tujuan dari pembuatan aplikasi, mengidentifikasi segmentasi usia pengguna aplikasi, serta perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi.

Tabel 1 Hasil Observasi Buku

No	Keterangan	Hasil Observasi
1	Jenis buku	Kamus
2	Kategori buku	Edukasi (pembelajaran)
3	Klasifikasi kategori isi kamus	Terbagi menjadi tiga kategori bahasa yaitu Bahasa Inggris, Bahasa Arab dan Bahasa Indonesia. Dari keseluruhan materi pembelajaran pada kamus hanya di ambil beberapa pokok pembelajaran untuk mengisi materi pada aplikasi yang dibuat yaitu: UNIT 2 ALPHABET (abjad) UNIT 3 NUMBER (angka) UNIT 10 COLOUR (warna)
4	Tujuan Kamus	Ditujukan untuk mengajak anak-anak bermain sambil belajar. Dengan melihat gambar-gambar serta kosa-kata dalam tiga bahasa sekaligus.

Observasi dilanjutkan dengan menganalisis aplikasi Pengembangan Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka dan Warna Untuk Anak Berbasis Multimedia, dengan tujuan untuk melihat apakah ada kekurangan pada aplikasi yang perlu dikembangkan ataupun diperbaiki. Berikut adalah perbedaan fitur aplikasi yang akan dikembangkan.

Tabel 2 Pengembangan Fitur Aplikasi

No	Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka dan Warna Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android	Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka dan Warna Untuk Anak Berbasis Multimedia
1	Isi materi disampaikan dalam bentuk gambar	Isi materi disampaikan dalam bentuk gambar dan audio
2	Terdapat dua bahasa yaitu: Bahasa Indonesia Bahasa Inggris	Terdapat tiga bahasa yaitu: Bahasa Indonesia Bahasa Inggris Bahasa Arab
3	Aplikasi diterapkan pada <i>platform android</i>	Aplikasi diterapkan pada <i>platform desktop</i>

Konsep aplikasi didasarkan dari hasil observasi pada buku “Pengenalan Bahasa Inggris, Arab dan Indonesia untuk Anak”, sehingga terbentuklah tujuan dari pembuatan aplikasi. Tujuan pembuatan aplikasi kemudian dirumuskan ke dalam deskripsi konsep aplikasi, yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Deskripsi Konsep Aplikasi

Keterangan	Deskripsi
Judul	Aplikasi pengenalan huruf, angka dan warna untuk anak
Pengguna	Anak-anak usia 3-6 tahun
Fitur	Mengenal huruf angka dan warna dalam tiga bahasa dan informasi referensi buku
Gambar	Gambar, <i>background</i> , dan tombol dengan format .jpg dan .png
Suara	<i>Popup</i> suara dengan format .wav dan .mp3
Interaktivitas	Halaman pembuka, menu utama, menu bahasa, permainan, halaman tentang, dan keluar.

B. Design

Tahap perancangan arsitektur program, tampilan, dan kebutuhan material untuk pembuatan aplikasi. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan *storyboard* yang menggambarkan tiap-tiap *scene* dan struktur menu dari aplikasi pengenalan huruf, angka dan warna untuk anak.

Tabel 4. Ringkasan *Storyboard* Aplikasi pengenalan huruf, angka dan warna untuk anak

No	Keterangan
1	<i>Scene 1</i> : Halaman Pembuka
2	<i>Scene 2</i> : Menu utama Aplikasi
3	<i>Scene 3</i> : Indonesia
4	<i>Scene 4</i> : Huruf
5	<i>Scene 5</i> : Angka
6	<i>Scene 6</i> : Warna
7	<i>Scene 7</i> : Inggris
8	<i>Scene 8</i> : <i>Alphabet</i>
9	<i>Scene 9</i> : <i>Number</i>
10	<i>Scene 10</i> : <i>Colour</i>
11	<i>Scene 11</i> : Arab
12	<i>Scene 12</i> : الحروف
13	<i>Scene 13</i> : أرقام
14	<i>Scene 14</i> : الألوان
15	<i>Scene 15</i> : Permainan
16	<i>Scene 16</i> : puzzle1
17	<i>Scene 17</i> : Puzzle2
18	<i>Scene 18</i> : Puzzle3
19	<i>Scene 19</i> : puzzle4
20	<i>Scene 20</i> : Tentang
21	<i>Scene 21</i> : Keluar

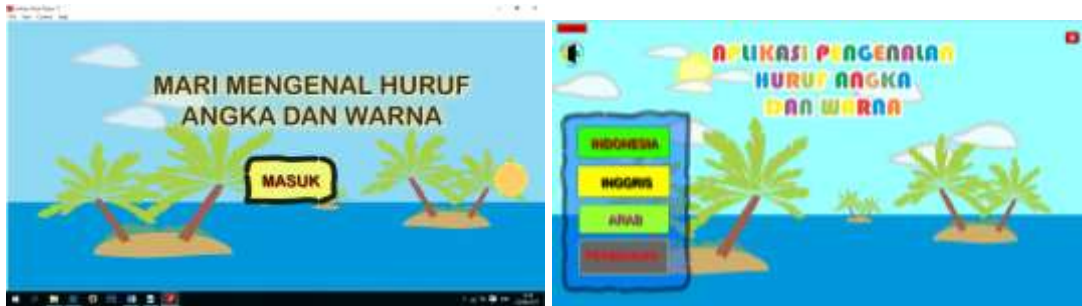
C. Material Collecting

Bahan-bahan penunjang aplikasi berupa gambar dan audio yang akan digunakan perlu dikumpulkan terlebih dahulu pada tahap ini. Bahan-bahan yang ada tidak selalu bahan yang sudah jadi tetapi ada juga bahan yang harus dibuat ataupun dimodifikasi sesuai dengan perancangan

aplikasi, sehingga untuk mendapatkan bahan yang sesuai dengan kebutuhan, perlu melalui berbagai macam proses pengumpulan bahan materi.

D. Assembly

Pembuatan aplikasi adalah tahap penting karena merupakan tahap akhir, dimana setiap elemen data yang telah dikumpulkan seperti *file* gambar yang dihasilkan dari perangkat lunak pengolah gambar, *file* audio, dan lain-lain. Setiap elemen data yang telah dikumpulkan dibuat menjadi suatu kesatuan aplikasi, yang tentunya dengan menggunakan perangkat lunak pengembang aplikasi. Berikut adalah beberapa tampilan hasil pembuatan aplikasi pengenalan huruf angka, dan warna untuk anak berbasis multimedia:



Tampilan Halaman Pembuka dan menu utama aplikasi

Halaman pembuka merupakan halaman yang digunakan untuk menyambut pengguna ketika aplikasi pertama kali dijalankan. Pada halaman ini terdapat animasi. Halaman pembuka ini juga diawali dengan tombol bertuliskan masuk, merupakan tombol yang mengarah langsung ke menu utama. Selanjutnya, Pada halaman menu utama terdapat pilihan untuk belajar dan bermain, diantaranya menu indonesia untuk mengenal huruf, angka dan warna dalam bahasa indonesia, menu inggris untuk mengenal huruf, angka dan warna dalam bahasa inggris dan indonesia, menu arab untuk mengenal huruf hijai'ya, angka dan warna dalam bahasa arab dan indonesia. sedangkan pada menu permainan terdapat permainan puzzle yaitu menyusun huruf dan angka. berikut tampilan pada menu bahasa indonesia:



E. Testing

Tahap pengujian ini bertujuan untuk menguji kelayakan aplikasi yang telah dibuat. Pengujian aplikasi pengenalan huruf, angka dan warna untuk anak berbasis multimedia dilakukan dengan dua cara yaitu dengan pengujian alpha yang dilakukan dalam lingkungan pengembang. Bila ada malfungsi

aplikasi akan diperbaiki terlebih dahulu, setelah lolos dari pengujian alpha selanjutnya akan dilakukan pengujian beta oleh target pengguna. Pengujian alpha merupakan pengujian aplikasi yang dilakukan oleh pembuat, Pengujian alpha meliputi dari menampilkan tiap halaman, fungsi tombol, dan suara yang dihasilkan. Hasil dari pengujian selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 5 Hasil Pengujian *Alpha*

No	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian	Hasil Uji
1	Halaman Pembuka (Scene 1)	Menampilkan animasi, fungsi tombol dan <i>popup</i>	<i>Black box</i>	Berhasil
2	Menu Utama (Scene 2)	Menampilkan animasi, halaman utama, fungsi tombol dan suara tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
3	Indonesia (Scene 3)	Menampilkan konten menu indonesia, fungsi tombol dan suara tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
4	Huruf (Scene 4)	Menampilkan materi huruf, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
5	Angka (Scene 5)	Menampilkan materi angka, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
6	Warna (Scene 6)	Menampilkan materi warna, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
7	Inggris (Scene 7)	Menampilkan konten menu inggris, fungsi tombol dan suara tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
8	Alphabet (Scene 8)	Menampilkan materi huruf, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
9	Number (Scene 9)	Menampilkan materi angka, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
10	colour (Scene 10)	Menampilkan materi warna, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
11	arab (Scene 11)	Menampilkan konten menu arab, fungsi tombol dan suara tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
12	الحروف (Scene 12)	Menampilkan materi huruf hijaiya, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
13	أرقام (Scene 13)	Menampilkan materi angka, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
14	الألوان (Scene 14)	Menampilkan materi warna, fungsi tombol dan suara	<i>Black box</i>	Berhasil
15	Permainan (Scene 15)	Menampilkan pilihan puzzle, fungsi tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
16	puzzle#1 (Scene 16)	Menampilkan susunan acak puzzle, fungsi tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
17	Puzzle#2 (Scene 17)	Menampilkan susunan acak puzzle, fungsi tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
18	puzzle#3 (Scene 18)	Menampilkan susunan acak puzzle, fungsi tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
19	puzzle#4 (Scene 19)	Menampilkan susunan acak puzzle, fungsi tombol	<i>Black box</i>	Berhasil
20	Tentang (Scene 20)	Menampilkan Informasi yang berkaitan dengan aplikasi	<i>Black box</i>	berhasil
21	Keluar (Scene 21)	Menampilkan pertanyaan untuk keluar dan fungsi tombol	<i>Black box</i>	berhasil

Pengujian Beta dilakukan secara objektif, dengan kata lain pengujian aplikasi pengenalan huruf angka dan warna untuk anak dilakukan secara langsung kepada orang tua, mahasiswa dan kalangan masyarakat umum mengenai pandangan terhadap isi materi pada aplikasi yang dibuat.

Maka sampel yang di ambil sebanyak 30 orang. Adapun skor penilaian yang diberikan kepada anak seperti pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 6 Tabel Penilaian

Tingkat Kepuasan	Skala
Sangat	5
Mudah/Menarik	4
Cukup	3
Kurang	2
Tidak Menarik	1

Berdasarkan data hasil kuesioner tersebut, dapat dicari persentase dari masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus:

$$Y = \frac{X}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Tabel 7 Keterangan Penghitungan

X	Jumlah frekuensi dikalikan dengan nilai kategori jawaban (N x R)
N	Nilai dari setiap jawaban
R	Frekuensi
Skor Ideal	Nilai Tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel (5 x 10 = 50)
Y	Nilai persentase yang dicari

Tabel 8 Hasil Pengujian Kuesioner

No.	Pertanyaan	Skala (30 Orang Responden)					Hasil (X = N x R)
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian warna dan gambar pada latar belakang.			6	3	21	87,5
2	Kesesuaian desain dan tata letak (gambar dan tombol)			5	5	20	87,5
3	Kesesuaian ukuran tombol navigasi			7	4	19	85
4	Kejelasan resolusi gambar			2	8	20	90
5	Kemudahan Menggunakan aplikasi			3	5	22	90,8
6	Kecocokan objek materi dengan Suara			3	6	21	90
7	Kemudahan memahami tombol-tombol			5	5	20	87,5
8	Kemudahan memahami konten materi			4	5	22	92,5

9	Kemudahan memahami permainan puzzle			5	3	22	89,2
10	Apakah aplikasi ini menarik?			5	6	19	86,7

Cara menghitung tingkat kenyamanan dan kepuasan pengguna adalah dengan menggunakan rumus *grand mean*, berdasarkan dari nilai rata-rata setiap pertanyaan di bagi dengan jumlah pertanyaan. *Grand mean* digunakan untuk menentukan respon pengguna, apakah aplikasi sudah memenuhi kebutuhan pengguna. berikut adalah perhitungannya:

$$GM = \frac{\sum X_{Total}}{N}$$

Keterangan:

GM : *Grand Mean*

$\sum X_{Total}$: Jumlah rata-rata seluruh soal kuesioner

N : Jumlah soal

$$GM = \frac{87,5 + 87,5 + 85 + 90 + 90,8 + 90 + 87,5 + 92,5 + 89,2 + 86,7}{10}$$

$$GM = 88,6$$

Tabel 9 Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Pengaruh
75 - 100	Sangat Baik
50 - 74,9	Baik
25 - 49,9	Tidak Baik
0 - 24,9	Sangat Tidak Baik

Berdasarkan hasil hitung dari *grand mean* maka diperoleh nilai koefisien sebesar 88,6 atau setara dengan sangat baik, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian *beta* aplikasi pengenalan huruf angka dan warna untuk anak sudah memenuhi kebutuhan pengguna.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan pustaka serta hasil pembahasan yang ada, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pengenalan huruf angka dan warna ini, diterapkan pada *platform desktop* yang bertujuan agar anak-anak dapat belajar secara individu maupun berkelompok dengan memanfaatkan visualisasi yang lebih baik.
2. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, aplikasi pengenalan huruf, angka dan warna ini telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan, yaitu membangun aplikasi pembelajaran berbasis *desktop* dengan visualisasi yang cukup baik, serta menambahkan fitur bahasa arab sebagai pengembangan dari aplikasi sebelumnya. Dimana anak-anak mampu mengenal huruf, angka dan warna dalam tiga bahasa yaitu bahasa indonesia, bahasa inggris dan bahasa arab.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. . Bandung: Alfabeta.
- [2] Sudjana, N., & Rivai, A. (2002). *media pembelajaran*. Bandung: Sinar Biru Algesindo.
- [3] Anggraeni, R. (2010). "*Pembelajaran Interaktif Huruf dan Angka Untuk Anak Balita*", Jurnal Universitas Sebelas Maret. *Aplikasi CD*.
- [4] Fitriyani, N & Tresnawati, D. (2014). "*Pengembangan Aplikasi Pengenalan Huruf, Angka dan Warna Terhadap Anak Usia Dini Berbasis Android*". *Jurnal Algoritma*.
- [5] Mustakini, J. H. (2005). *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [6] Vaughan, T. (2004). *Multimedia: Making It Work*. New York: McGraw Hill Companies.
- [7] Binanto. (2010). *Multimedia Dasar - Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering a practitioner's approach*. New York: McGraw-Hill.
- [9] Sulistyanto, H., & Azhari. (2014). "*Urgensi Pengujian Pada Kemajemukan Perangkat Lunak Dalam Multi Perspektif*". *KomuniTi, Vol. VI, No. 1*, 68.