

Pengembangan Aplikasi Tes IQ (*INTELLIGENCE QUOTIENT*) Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web*

Ni Komang Fitriani¹, I Gede Mahendra Darmawiguna², Gede Saindra Santyadiputra³

Jurusan Pendidikan Teknik Informatika
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Bali

E-mail: 1115051007@undiksha.ac.id¹, mahendra.darmawiguna@undiksha.ac.id², gsaindras@undiksha.ac.id³

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk: (1) merancang dan mengimplementasikan aplikasi tes IQ (*Intelligence Quotient*) pada anak usia dini berbasis *web*. (2) mengetahui respon anak usia dini terhadap aplikasi tes IQ pada anak usia dini berbasis *Web*.

Pengembangan Aplikasi Tes IQ (*Intelligence Quotient*) Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* menggunakan siklus hidup pengembangan perangkat lunak dalam bentuk sekuensial linier atau model air terjun. Fitur utama dari aplikasi ini adalah beberapa gambar *puzzle* berdasarkan aspek yang diterapkan dalam ilmu psikologi.

Hasil dari penelitian ini yaitu perancangan dan implementasi aplikasi Tes IQ (*Intelligence Quotient*) Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* telah berhasil dilakukan. Perancangan dilakukan dengan menggunakan model fungsional berupa DFD (*Data Flow Diagram*), yang diimplementasikan dalam bahasa pemrograman *PHP*. Seluruh kebutuhan fungsional telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan rancangan.

Kata kunci: IQ (*Intelligence Quotient*), *Web*

Abstract – *The purpose of this research is used to (1) design and implementation IQ test application (Intelligence Quotient) for the kindergarten students with web basis, (2) find out young learners responses toward IQ (Intelligence Quotient) test web based application.*

The development of this IQ test application for the kindergarten students with web basis use a developing life circle of software in the form of sekuncial linier or waterfall model. The main fitur of this application is some

of pictures of puzzle based on the aspect of psychology.

The result of this research is the design or plan and implementation of IQ test application for the kindergarten students with web basis have been successfully conducted. The plan was done by using fungsional model in the form of DFD (Data Flow Diagram), which is implemented into the PHP program language. All the fungsional needs have been successfully implemented based on the researcher's plan.

Keyword: IQ (*Intelligence Quotient*), *Web*.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan merupakan perubahan ke arah kemajuan menuju terwujudnya hakekat manusia yang bermartabat atau berkualitas. Usia lahir sampai dengan pra sekolah merupakan masa keemasan sekaligus masa kritis dalam tahapan kehidupan manusia yang akan menentukan perkembangan anak selanjutnya^[1].

Masa usia emas (*golden age*) perkembangan anak terjadi pada masa usia prasekolah dimana 80% perkembangan kognitif telah dicapai pada masa ini. Pada usia 4 tahun, kecerdasan anak mencapai 50 persen sedangkan pada usia 8 tahun kapasitas kecerdasan anak yang sudah terbangun mencapai 80 persen^[2]. Kecerdasan seorang anak dapat dilihat salah satunya dengan memperhatikan tingkat *Intelligence Quotientnya* (IQ).

IQ dapat diukur dengan menggunakan alat tes intelegensia standar yang mencakup kemampuan verbal dan nonverbal, termasuk memori, bahasa, problem solving, pemahaman konsep, persepsi, pengolahan informasi, kemampuan berhitung dan kemampuan abstraksi. Tes IQ untuk anak usia dini

umumnya berupa *puzzle* atau permainan balok-balok dan juga mengenal benda (gambar benda). Tes IQ masih dilakukan secara manual dengan membacakan semua soal kepada peserta tes. Selain itu, hasil dari tes tersebut baru diketahui oleh peserta tes setelah beberapa hari karena harus diperiksa secara manual. Dengan adanya bantuan komputer, tes IQ dapat dilakukan tanpa membacakan soal kepada peserta tes dan hasil dari tes tersebut dapat dilihat oleh peserta tes.

Melihat kondisi seperti itu maka, peneliti mengembangkan sebuah aplikasi tes IQ pada anak usia dini berbasis *web*. Sehingga tes IQ untuk anak usia dini tidak lagi dilakukan secara manual.

II. KAJIAN TEORI

A. Anak Usia Dini

Anak yang tergolong anak usia dini adalah anak yang baru dilahirkan sampai berumur 6 tahun. Kita sudah bisa mengenali karakteristik, psikis, sosial dan moral seseorang sejak dia masih dalam masa kanak-kanak. Maka dari itulah masa usia dini disebut dengan masa emas (*golden age*) karena pada masa ini anak mengalami perkembangan yang kritis dan rentan.

Pendidikan anak usia dini merupakan pendidikan yang paling mendasar dan menempati kedudukan sebagai *golden age* dan sangat strategis dalam pengembangan sumber daya manusia^[3]. Usia 4-6 tahun (TK) merupakan masa peka bagi anak, dimana anak mulai sensitif untuk menerima berbagai upaya perkembangan seluruh potensi anak. Masa peka adalah masa terjadinya pematangan fungsi-fungsi fisik dan psikis yang siap merespon stimulasi yang diberikan oleh lingkungan.

B. Tes IQ (*Intelligence Quotient*)

Tes pada dasarnya adalah suatu pengukuran yang obyektif dan standar terhadap sampel perilaku^[4]. Inteligensi adalah kemampuan untuk bertindak secara terarah, berpikir secara rasional, dan menghadapi lingkungannya secara efektif^[5]. Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa inteligensi adalah suatu kemampuan mental yang melibatkan proses berpikir secara rasional.

IQ atau singkatan dari *Intelligence Quotient*, adalah skor yang diperoleh dari sebuah alat tes kecerdasan. Dengan demikian, IQ hanya memberikan sedikit indikasi mengenai taraf

kecerdasan seseorang dan tidak menggambarkan kecerdasan seseorang secara keseluruhan.

C. Metode CPM (*The Coloured Progressive Matrices*)

Test inteligensi Matriks Progresif Warna (*The Coloured Progressive Matrices = CPM*) dikembangkan oleh J. C. Raven, tes ini dirancang untuk digunakan bagi anak-anak serta untuk keperluan-keperluan klinis. Materi tes metode CPM terdiri dari 36 item/gambar. Item ini dikelompokkan menjadi 3 kelompok atau 3 set yaitu set A, set Ab dan set B dengan tingkat kesulitan soal yang berurutan^[6].

D. *Web*

Arsitektur aplikasi *web* meliputi klien, *web server*, *middleware* dan basis data. Klien berinteraksi dengan *web server*. Secara internal, *web server* berkomunikasi dengan *middleware* dan *middleware* yang berkomunikasi dengan basis data. *Web* itu terdiri dari HTML, PHP, Javascript dengan database berupa MySQL.

HTML adalah *script* dimana kita bisa menampilkan informasi dan daya kreasi kita lewat internet. HTML juga merupakan file teks murni yang dapat dibuat dengan *editor* teks sembarang yaitu yang dikenal sebagai *web page* atau dokumen yang disajikan dalam *web browser*. Dokumen ini umumnya berisi informasi atau *interface* aplikasi didalam internet.

PHP adalah singkatan dari *Personal Home Page* yang merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia *website*. PHP adalah bahasa pemrograman yang berbentuk *script* yang diletakkan didalam *web server*.

Javascript merupakan *scripting language* yang terintegrasi dengan *web browser* untuk memberikan fleksibilitas tambahan bagi *programmer* untuk mengontrol elemen-elemen dalam halaman *web*.

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

III. METODOLOGI

A. Analisis Masalah dan Usulan Solusi

Pengembangan Aplikasi Tes IQ pada anak usia dini ini menggunakan proses SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *waterfall* yaitu model yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun perangkat lunak, mulai dari tahap analisis, desain, implementasi, *testing*, *operation*, dan *maintenance*.

Tahap pertama yang dilakukan adalah mencari dan mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan yang merupakan bagian dari *requirements analysis and definition* (analisis kebutuhan dan definisi) pada model tersebut. Pada tahap ini, penulis melakukan referensi mengenai teori-teori yang diperlukan dan bagaimana menerapkannya dalam Aplikasi yang berbasis *Web*. Tes IQ pada anak usia dini sudah sering dilakukan hanya saja masih secara manual dengan membacakan semua soal kepada peserta tes. Selain itu, hasil dari tes tersebut baru akan diketahui oleh peserta tes setelah beberapa hari karena harus diperiksa secara manual. Tentunya hal tersebut tidak efisien dari segi waktu pengerjaan tes.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis mempunyai usulan solusi untuk mengembangkan perangkat lunak yaitu aplikasi tes IQ pada anak usia dini berbasis *web*. Usulan solusi dalam aplikasi tes IQ pada anak usia dini berbasis web ini diterapkan untuk memudahkan psikolog dalam memberikan tes IQ serta memudahkan pengguna dalam menjawab soal yang akan memperoleh hasil dihari itu juga. Dengan web ini diharapkan dapat membantu dalam pengerjaan tes IQ pada anak usia dini bagi yang memerlukan.

B. Analisis Perangkat Lunak

1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Berdasarkan analisis terhadap Aplikasi Tes IQ pada anak usia dini ini, terdapat proses-proses yang akan diimplementasikan, yaitu:

1. Aplikasi dapat melakukan validasi *login* administrator.
2. Aplikasi dapat melakukan validasi pendaftaran peserta tes.
3. Aplikasi dapat melakukan pengelolaan data peserta.

4. Aplikasi dapat melakukan pengelolaan data soal.
5. Aplikasi dapat melakukan pengelolaan detail tes.
6. Aplikasi dapat melakukan pengelolaan tes *online*.
7. Aplikasi dapat memperlihatkan hasil tes IQ *online*.

2. Tujuan Pengembangan Perangkat Lunak

Adapun tujuan pengembangan perangkat lunak adalah sebagai berikut.

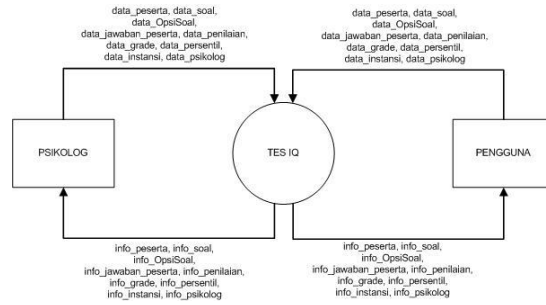
1. *Sistem* mampu melakukan validasi *login* administrator.
2. *Sistem* mampu melakukan validasi pendaftaran peserta tes.
3. *Sistem* mampu melakukan pengelolaan data peserta.
4. *Sistem* mampu melakukan pengelolaan data soal.
5. *Sistem* mampu melakukan pengelolaan detail tes.
6. *Sistem* mampu melakukan pengelolaan tes *online*.
7. *Sistem* mampu memperlihatkan hasil tes IQ *online*.

3. Masukan dan Keluaran Perangkat Lunak

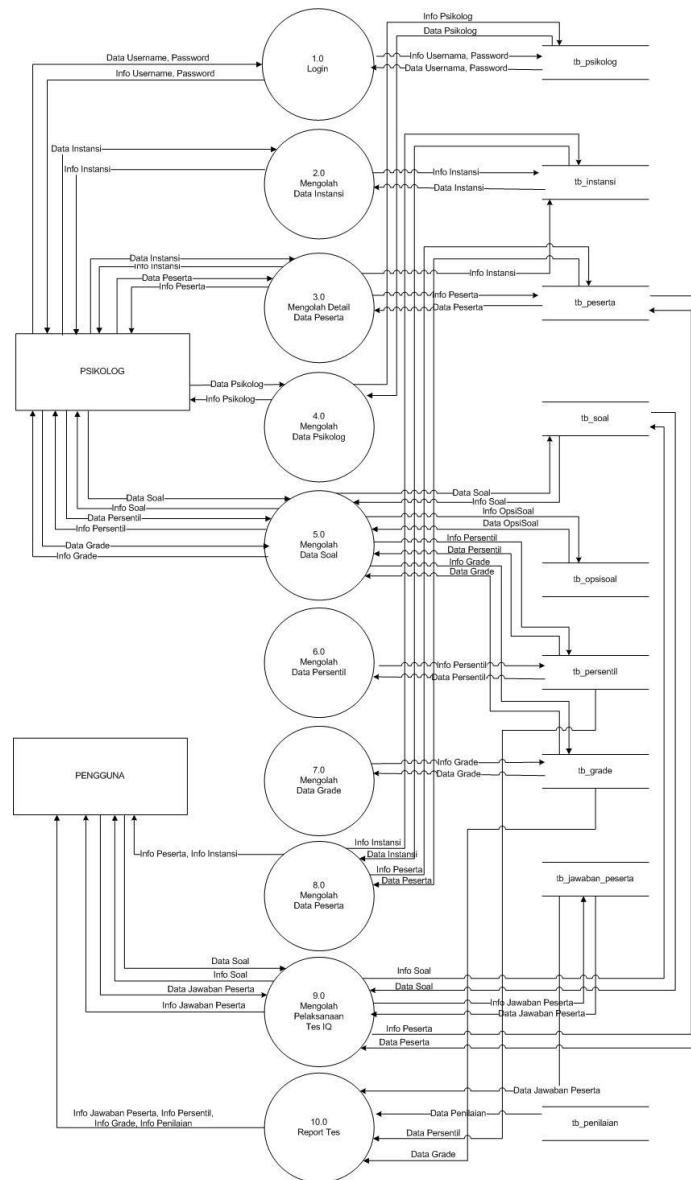
Masukan (*input*) pada Aplikasi Tes IQ pada anak usia dini berbasis *Web* adalah berupa masukan data *login*, data peserta, data sekolah, data psikolog, data soal, data detail tes, sedangkan keluaran (*output*) dari Aplikasi Tes IQ pada anak usia dini berbasis *Web* adalah informasi *login*, informasi peserta, informasi sekolah, informasi psikolog, informasi soal, informasi detail tes serta keluaran hasil tes peserta.

4. Model Fungsional Perangkat Lunak

Dalam pengembangan aplikasi ini, peneliti menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*). *Data Flow Diagram* adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, bagaimana interaksi antara data yang tersimpan, serta proses apa yang dikenakan pada data tersebut.



Gambar 1. Diagram Konteks



Gambar 2. DFD Level 1

C. Perancangan Perangkat Lunak

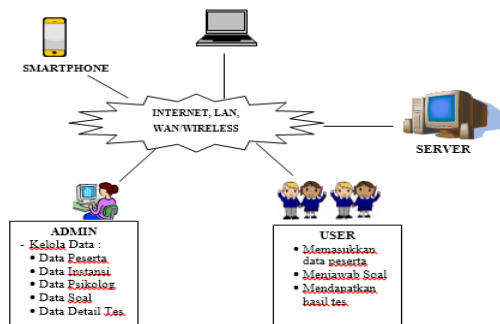
1. Batasan Perancangan Perangkat Lunak

Adapun batasan perancangan dalam pengembangan aplikasi ini yaitu:

1. Aplikasi Tes IQ hanya dilakukan oleh anak usia dini.
2. Aplikasi Tes IQ dilakukan apabila psikis dari peserta tes dianggap siap untuk melakukan tes IQ.
3. Aplikasi Test IQ hanya menggunakan metode tes CPM (*The Coloured Progressive Matrices*)
4. Aplikasi Test IQ tidak bisa *previous* atau kembali ke soal sebelumnya apabila ada soal yang belum dijawab.
5. Aplikasi Test IQ dilakukan dalam kurun waktu yang ditentukan dengan hitungan semua soal.
6. Aplikasi Test IQ hanya bisa dilakukan kembali dalam kurun waktu minimal 1 minggu.
7. Untuk menjawab soal, peserta harus mengklik tombol mulai.
8. Pelaksanaan tes hanya bisa dilaksanakan setelah pengguna atau pengunjung *web* mendaftarkan diri sebagai peserta tes.

2. Perancangan arsitektur perangkat lunak

Perancangan arsitektur perangkat lunak menggambarkan bagian-bagian modul, struktur ketergantungan antar modul, dan hubungan antar modul dari perangkat lunak yang dibangun. Berikut rancangan arsitektur perangkat lunak yang akan dibangun.

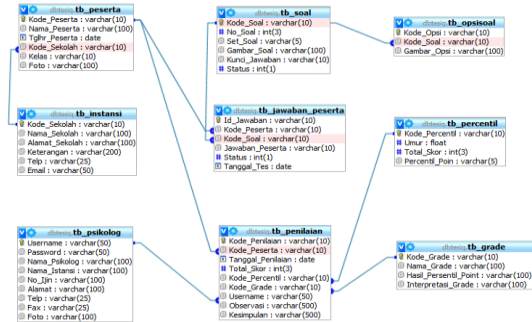


Gambar 3. Perancangan Arsitektur Aplikasi Tes IQ pada Anak Usia Dini

3. Perancangan Struktur Menu Perangkat Lunak

Perancangan struktur data perangkat lunak merupakan tahap pendefinisian dari keutuhan-kebutuhan fungsional dalam suatu tahap pengembangan sistem. Kebutuhan-kebutuhan

fungsional yang dimaksudkan adalah isi file atau struktur dari tiap-tiap file yang diidentifikasi.



Gambar 4. Relasi Antar Tabel

IV. PEMBAHASAN

A. Implementasi Perangkat Lunak

1. Lingkungan Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi Pengembangan Aplikasi Tes IQ pada anak usia dini berbasis *Web* dilakukan pada lingkungan perangkat lunak yaitu:

1. XAMPP 1.7.3
2. Adobe Dreamweaver CS 3
3. Sistem Operasi Microsoft Windows 7 Ultimate.
4. Bahasa Pemrograman PHP
5. Database MySQL
6. Macromedia Dreamweaver MX
7. Web browser

Adapun lingkungan perangkat kerasnya yaitu sebuah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut.

- a. Processor minimal Dual Core
- b. RAM minimal 512 MB
- c. VGA minimal 128 MB
- d. Hard disk 40 GB

2. Batasan Implementasi Perangkat Lunak

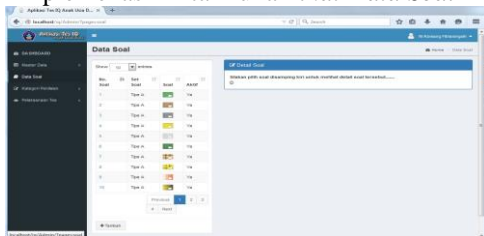
a. Spesifikasi perangkat minimal yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi adalah sebagai berikut.

- 1) Processor minimal Dual Core.
- 2) RAM minimal 512 MB.
- 3) VGA minimal 128 MB.
- 4) Hard disk minimal 40 GB.

b. Dalam aplikasi tes IQ pada anak usia dini berbasis *web* ini hanya menampilkan model tes CPM. Semua soal aplikasi tes IQ pada anak usia dini berbasis *web* diambil berdasarkan peta konsep yang ada di bidang psikologi yang diperuntukan untuk anak usia dini.

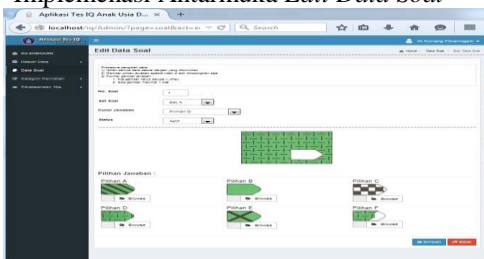
3. Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak
 Implementasi antarmuka dilakukan sesuai dengan rancangan antarmuka yang telah dibuat sebelumnya.

a. Implementasi Antarmuka *Lihat Data Soal*



Gambar 5. Implementasi Antarmuka *Lihat Data Soal*

b. Implementasi Antarmuka *Edit Data Soal*



Gambar 6. Implementasi Antarmuka *Edit Data Soal*

c. Implementasi Antarmuka *Cetak Hasil Tes Peserta*



Gambar 7. Implementasi Antarmuka *Cetak Hasil Tes Peserta*

d. Implementasi Antarmuka *Daftar User/Peserta*



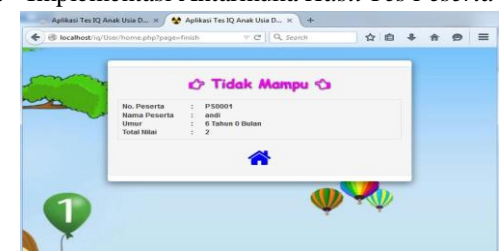
Gambar 8. Implementasi Antarmuka *Daftar User/ Peserta*

e. Implementasi Antarmuka *Tes Online*



Gambar 9. Implementasi Antarmuka *Tes Online*

f. Implementasi Antarmuka *Hasil Tes Peserta*



Gambar 10. Implementasi Antarmuka *Hasil Tes Peserta*

B. Pengujian Perangkat Lunak

1. Tujuan Pengujian Perangkat Lunak

Tujuan pengujian aplikasi Pengembangan Aplikasi Tes IQ pada anak usia dini Berbasis Web, yaitu:

- Menguji kebenaran alur web Tes IQ pada anak usia dini berdasarkan rancangan antarmuka
- Mengetahui kebenaran semua tombol navigasi dan penggunaan kursor yang terdapat pada web Tes IQ pada anak usia dini.
- Mengetahui respon anak terhadap web Tes IQ pada anak usia dini

2. Perancangan Kasus Uji Pengujian Perangkat Lunak

Pada tahap ini dideskripsikan secara mendetail bentuk-bentuk uji kasus yang akan dilaksanakan sesuai dengan tujuan pengujian dan tata anjang pengujian yang telah ditetapkan. Uji kasus yang dibuat selengkap mungkin agar hasil pengujian lebih valid. Terdapat tiga kasus uji yang dirancang sesuai dengan tujuan pengujian perangkat lunak yang digambarkan dengan angket pengujian.

3. Pelaksanaan Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan sesuai dengan tata rancang dan teknik pengujian perangkat lunak dengan menggunakan angket yang telah dirancang. Pengujian dilaksanakan pada Sabtu, 20 Juni 2015 dengan pengujian yaitu anak PAUD TK Negeri Pembina Singaraja yang berjumlah 20 orang dan seorang psikolog selaku pengguna administrator.

4. Evaluasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Berdasarkan pengujian respon diketahui bahwa hasil pengujian angket respon diperoleh 25% menyatakan tidak sesuai dan 75% menyatakan sesuai. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian angket respon mendapatkan hasil positif dan layak untuk dipergunakan. Berdasarkan angket penilaian dari ahli materi, ahli media dan responden aplikasi tes IQ berbasis *Web* maka diperoleh hasil, uji materi mendapat nilai presentase sebesar 96,7% jika dikonversi media mendapat kategori sangat baik dan tidak perlu direvisi, dari uji ahli media I memperoleh presentase sebesar 88% dan uji ahli media II memperoleh presentase sebesar 88% dengan kriteria sangat baik. Begitu pula aplikasi tes IQ ini sudah mampu dikatakan sangat baik. Hal itu dibuktikan dengan perolehan persentase dari responden sebesar 90,4%.

V. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan aplikasi Tes IQ pada anak usia dini Berbasis *Web* yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- Perancangan Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* telah berhasil dilakukan dengan menggunakan model fungsional berupa *Data Flow Diagram* (DFD).
- Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *javascript*. Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* dapat digunakan agar pelaksanaan tes IQ tidak manual lagi

dan lebih fleksibel apabila melakukan tes IQ yang berbasis *web* ini.

- Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan bahwa aplikasi tes IQ pada anak usia dini dapat berjalan dengan baik dan aplikasi ini membantu melakukan tes IQ secara digital yaitu melalui *website* serta respon dari pengguna sangat terbantu dengan adanya tes IQ berbasis *web* ini.

Saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya adalah agar ditambahkan hal-hal seperti berikut.

- Untuk pengembangan berikutnya, dapat menambahkan *ajax* atau yang lainnya sehingga tampilannya akan menjadi lebih menarik dan lebih *responsive*.
- Untuk pengembangan selanjutnya, agar menggunakan metode yang lebih luas mengenai tes IQ seperti halnya metode tes IQ dengan menggunakan metode *APM*, *SPM*, *WPPSI*, *WISC* dan *WAIS*.
- Dalam pengembangan berikutnya, dapat menambahkan fitur mengisi suara saat mendeskripsikan soal.
- Untuk pengembangan Aplikasi Tes IQ Pada Anak Usia Dini Berbasis *Web* selanjutnya, agar dibuat berbasis *Android*.

REFERENSI

- Dodge, D. T., Colker, L. J., & Heroman, C. (2010). *Creative Curriculum For Preschool Fourth (4th) Edition*. Dipetik 10 Januari 2015, dari <https://definisipengertian.com/2010/pengertian-dan-hakekat-paud/>
- Depdiknas. (2010). Dalam Diana, *Perkembangan Anak Usia Dini* (hal. 7). Jakarta: Balai Pustaka.
- Direktorat, P. (2005). *Perkembangan Anak Usia Dini*. Dalam Diana, *Perkembangan Anak Usia Dini* (hal. 14). Jakarta: Balai Pustaka.
- Anastasi, A. (2009). *Psychological Testing*. Dipetik 10 Januari 2015, dari <http://definisipengertian.com/2012/pengertian-n-definisi-tes-menurut-para-ahli>
- Wechsler, D. (2014). *Tes Inteligensi*. Dipetik 10 Januari 2015, dari <http://kidztoys.com/2014/tes-inteligensi.html>



- [6]. Raven, J. C. (2014). Tes Inteligensi. Dipetik
10 Januari 2015, dari
<http://kidztoys.com/2014/tes-inteligensi.html>