

Vol. 3, Nomor 2, Maret 2017



ISSN 2407-1811

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi
JURTEKSI
ROYAL

JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) - STMIK ROYAL KISARAN



LPPM | Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

ISSN 2407-1811



Lembaga Penelitian
dan Pengabdian kepada Masyarakat
STMIK ROYAL KISARAN



Sekretariat Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

STMIK ROYAL

Jl. Prof. H. M. Yamin No. 173 Telp. 0623-11079, Fax. 0623-12366 Kisaran

e-mail: lppmroyal@yahoo.co.id

JURTEKSI

(JURNAL TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI)

ISSN 2407-1811

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteksi) dipublikasikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Royal Kisaran-Sumatera Utara. Jurnal ini diterbitkan dua kali dalam setahun yaitu bulan Maret dan Desember yang berisi kumpulan penelitian dalam bidang teknologi informasi, sistem informasi dan sistem komputer.

Ketua Penyunting

Safrian Aswati, S.Kom, M.Kom, MTA

Wakil Ketua Penyunting

Ir. Zulfi Azhar, M.Kom

Penyunting Pelaksana

Neni Mulyani, S.Kom, M.Kom

Muhammad Sabir Ramadhan, S.Kom, M.Kom

Yessica Siagian, S.Kom, M.Kom

Muhammad Amin, S.Kom, M.Kom

Arridha Zikra Syah, S.Kom, M.Kom

Edi Kurniawan, S.Kom, M.Kom

Tata Pelaksana Usaha

Wan Mariatul Kifti, S.E, MM

Mitra Bestari

Ir. Paulus Insap Santoso, M. Sc, Ph.D (Universitas Gadjah Mada Yogyakarta)

Kusnita Yusmiarti, S. Kom, M. Kom (AMIK Lembah Dempo Palembang)

Sholiq, S.T, M.Kom, M.SA (Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya)

Ramen Antonov Purba, S.Kom, M.Kom (Politeknik Unggul LP3M Medan)

Tim Reviewer LPPM STMIK Royal Kisaran

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Royal

Kisaran-Sumatera Utara Telp: (0623) 41079

E-Mail : lppmroyal@yahoo.co.id

DAFTAR ISI

Aplikasi Sistem Penjualan Tunai Pada GOR 3 (Tiga) Putra	66-69
<i>Norenta Sitohang (STMIK Royal)</i>	
Implementasi Mikrotik Router Board 750 Sebagai Firewall Blok Situs.....	
Pada Jaringan LAN.....	70-75
<i>Mohd. Siddik (STMIK Royal)</i>	
Prototype Alat Pendeteksi Kadar Oksigen Dalam Darah (Hemoglobin/HB)	
Menggunakan Mikrokontroller Atmega 8535.....	76-83
<i>Raja Tama Andri Agus (STMIK Royal)</i>	
Aplikasi M-Learning Berbasis Android pada STIKes Dharma Landbouw Padang	84-91
<i>Hendra Nusa Putra (STIKes Dharma Landbouw Padang)</i>	
Sistem Informasi Peyaluran BBM Pada PT. Pertamina Teluk Kabung	92-102
<i>Rizaldi, Buchori Muslim (STMIK Royal, STMIK Indonesia Padang)</i>	
Pencirian Wicara Menggunakan Analisa Ceptral Sebagai Wujud Invers Dari Fast	
Forier Transform (FFT).....	103-110
<i>Arridha Zikra Syah, Yessica Siagian, Safrian Aswati (STMIK Royal)</i>	
Implementasi Konsep Distribution Portal Business To Business Dengan Teknologi	
M-Commerce	111-116
<i>Akmal Nasution (STMIK Royal)</i>	
Perancangan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Iqro' Menerapkan Konsep User	
Centered Design.....	117-129
<i>Abdul Karim Syahputra, Edi Kurniawan (STMIK Royal)</i>	
Computer Assisted Language Learning (CALL) pada Pengembangan Kosakata	
Mahasiswa STMIK Royal Kisaran	130-138
<i>Cecep Maulana, Khairil Anwar (STMIK Royal)</i>	

Jurteksi, Volume 3 Nomor 2 Halaman 66-138

Kisaran, Maret 2017

ISSN 2407-1811

Jurteksi Bekerjasama Dengan Jurnal Sisfo

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya



Jurnal Dapat Diakses Melalui Open Access Journal Of Information System (OAJIS)

[www. is.its.ac.id/pubs/oajis](http://www.is.its.ac.id/pubs/oajis)

PENGANTAR

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteksi) diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Royal Kisaran-Sumatera Utara. Redaksi mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung sehingga Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteksi) Volume 3 No.1 bisa diterbitkan.

Adapun dalam jurnal ini terdapat makalah ilmiah dalam bidang teknologi, sistem informasi dan aplikasi teknologi informasi terkini. Makalah di distribusikan dari sejumlah peneliti dari dalam dan luar lingkungan STMIK Royal. Maka dari itu redaksi mengucapkan terimakasih kepada peneliti yang sudah mendistribusikan makalahnya untuk dimuat dalam Jurnal ini.

Redaksi juga mengundang kepada para peneliti berikutnya untuk dapat mendistribusikan makalah ilmiahnya untuk dimuat dan dipublikasikan dalam Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteksi) ini. Akhir kata redaksi berharap semoga makalah-makalah yang ada dalam jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya dan juga bagi perkembangan teknologi informasi dan sistem informasi.

REDAKSI

PERANCANGAN APLIKASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN *Iqro'* MENERAPKAN KONSEP *USER CENTERED DESIGN*

Abdul Karim Syahputra*¹, Edi Kurniawan²

^{1,2}Program Studi Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran

Kabupaten Asahan, Sumatera Utara

Jl. Prof. M. Yamin 173 Kisaran, Sumatera Utara 21222

Telp : (0623) 41079

e-mail: abdulkarim.syahputra@gmail.com

ABSTRAK

Keberadaan sebuah aplikasi pembelajaran sangat membantu guru dan juga siswa dalam proses pembelajaran. Aplikasi pembelajaran yang berbasis multimedia lebih komprehensif dan efektif karena mencakup banyak elemen, seperti teks, grafik, audio, video atau animasi. Untuk merancang sebuah aplikasi dibutuhkan sebuah konsep yang tepat agar aplikasi tersebut dapat tepat sesuai dengan kebutuhan para penggunanya. UCD (*User Centered Design*) merupakan sebuah konsep pendekatan untuk merancang dasar dari proses informasi terhadap orang-orang yang akan menggunakan produk. Proses UCD fokus pada pengguna melalui perencanaan, desain dan pengembangan produk. UCD berperan menentukan kesesuaian tampilan aplikasi dengan karakteristik pengguna. Dalam hal ini, harus dilakukan pengumpulan data terhadap pengguna aplikasi dengan berbagai metode, yaitu wawancara, observasi dan kuesioner. Penulisan ini bertujuan merancang aplikasi multimedia pembelajaran *Iqro'* yang memberikan materi belajar, soal bermain serta fitur buku *Iqro'* digital menggunakan konsep UCD. Hasil dari rancangan aplikasi ini adalah mampu memberikan tingkat kepuasan dan kebergunaan (*usability*) aplikasi tersebut.

Kata Kunci : *Iqro'*, Multimedia, UCD (*User Centered Design*), *Usability*.

ABSTRACT

A learning application is very helpful for teachers and students in learning process. Designing a learning application with multimedia based is more comprehensive and effective because consist of some elements such as text, graphic, audio, video or animation. The application design process need a right concept so it is suitable with the user need. UCD (*User Centered Design*) is an approach concept to make the base of information process for the user to be. UCD process focused on user by the planning, design, and product development. UCD determine the suitable of application appearance with the user characteristics. In this case, a collecting data activity about the application user is a must with several methods such as interview, observation, and questionnaire. This research is purposed to design the *Iqro'* learning multimedia application which provide learning content, playing questions and digital *Iqro'* book future using UCD concept. The result of this application is ability to provide satisfaction level and the useful (*usability*) of the application.

Keyword: *Iqro'*, Multimedia, UCD (*User Centered Design*), *Usability*.

1. PENDAHULUAN

Anak-anak merupakan calon generasi yang akan meneruskan suatu bangsa. Pendidikan agama islam yang diberikan sejak dini akan menjadikan bekal terhadap seorang anak di masa mendatang kelak. Mulai dari mengajarkan anak-anak tentang rukun iman hingga rukun Islam. Untuk itu, sejak dini orang tua harus memberikan pendidikan akhlak kepada anak-anaknya, khususnya pendidikan agama. Banyak hal yang bisa dilakukan dalam mendidik anak agar menjadi anak yang berakhlak sesuai dengan ajaran agama Islam. Salah satunya adalah dengan memperkenalkan Al-Quran sejak dini, melalui pembelajaran *Iqro'*.

Keberadaan sebuah aplikasi pembelajaran sangat membantu guru dan juga siswa dalam proses pembelajaran, terlebih aplikasi pembelajaran tersebut berbasis multimedia. Media pembelajaran berbasis teknologi sangat disukai oleh anak-anak zaman sekarang karena bentuk dan tampilannya yang unik, berisikan berbagai animasi, suara dan gambar-gambar menarik lainnya.

Untuk merancang sebuah aplikasi dibutuhkan sebuah konsep yang tepat agar aplikasi tersebut dapat tepat sesuai dengan kebutuhan para penggunanya, yaitu dengan menerapkan metode *User Centered Design* (UCD). Menurut Putnam, *et al.* (2009), UCD

merupakan sebuah filosofi desain yang menekankan pentingnya mempertimbangkan kebutuhan pengguna akhir, tujuan, dan keinginan ketika membuat produk layanan. *User Centered Design* (UCD) seperti individu dan skenario/dialog yaitu alat yang sangat berguna untuk melakukan komunikasi terhadap penelitian tentang kebutuhan pengguna untuk tim perancang.

Peran konsep UCD dalam proses perancangan adalah membantu dalam menentukan kesesuaian tampilan aplikasi dengan daya tarik pengguna karena telah dilakukannya pemahaman terhadap karakteristik pengguna aplikasi. Dalam hal ini, harus dilakukan pengumpulan data terhadap pengguna aplikasi dengan berbagai metode, yaitu wawancara, observasi dan *questioner*. Dengan demikian, semua kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang akan dirancang akan bisa terpenuhi, sehingga harapan akan kepuasan pengguna bisa tercapai setelah melalui hasil uji coba aplikasi.

2. TINJAUAN TEORI

2.1 *User Centered Design* (UCD)

UCD adalah pendekatan proyek yang menempatkan pengguna terletak di pusat desain dan pengembangan. Fitur yang menonjol dari pendekatan UCD adalah: pertama melibatkan para pemangku kepentingan secara langsung selama seluruh proses pembangunan dan kedua proses yang dilakukan dengan siklus yang berulang sampai tujuan proyek dengan tingkat kualitas tinggi (kebergunaan) telah dicapai. Hal ini membuat penting bahwa peserta dalam metode ini secara akurat mencerminkan profil pengguna yang sebenarnya (Rekha Devi *et al*, 2012).

Menurut *Usability Professionals' Association* (UPA) (2008), yang dikutip oleh (Turkka Keinonen, 2010) UCD sebagai pendekatan untuk merancang dasar dari proses informasi terhadap orang-orang yang akan menggunakan produk. Proses UCD fokus pada pengguna melalui perencanaan, desain dan pengembangan produk.

a. Prinsip-Prinsip dalam UCD

Prinsip kerja dalam UCD (*User Centered Design*) adalah sebagai berikut (Adi Putra Sany Lubis, 2015):

1. Fokus Pada Pengguna

Perancangan harus terkoneksi langsung dengan pengguna akhir atau calon pengguna melalui wawancara, *survey* dan *workshop* pada saat perancangan. Tujuannya adalah untuk memahami kondisi, karakter dan sikap

pengguna serta karakteristik *anthropometric*. Aktivitas utamanya mencakup pengambilan data, analisis dan integrasinya ke dalam informasi perancangan dari pengguna tentang karakteristik tugas, lingkungan teknis di dalam organisasi.

2. Perancangan Terintegrasi

Perancangan harus mencakup antar muka pengguna, sistem bantuan, dukungan teknis serta prosedur untuk instalasi dan pengaturan konfigurasi.

3. Dari awal berlanjut pada pengujian pengguna.

Satu-satunya pendekatan yang berhasil dalam perancangan sistem yang berpusat pada pengguna adalah secara empiris dibutuhkan observasi tentang kelakuan pengguna, evaluasi *feed back* yang cermat, wawasan pemecahan terhadap masalah yang ada, dan motivasi yang kuat untuk mengubah rancangan.

4. Perancangan Interaktif

Sistem yang sedang dikembangkan harus didefinisikan, dirancang, dan dites berulang kali. Berdasarkan hasil tes kelakuan dari fungsi, antarmuka, sistem bantuan, dokumentasi pengguna dan pendekatan dalam pelatihannya.

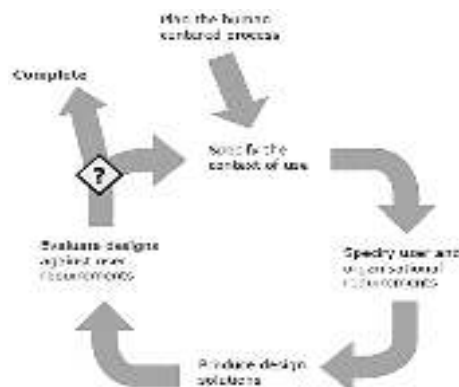
b. Proses *User Centered Design* (UCD)

Menurut ISO 13407:1999 *Human Centered Design Process* yang dikutip oleh (Wijang Widhiarso *et al*, 2007) mendefinisikan bahwa UCD "...mendefinisikan sebuah proses umum yang terdapat pada kegiatan manusia yang berpusat di seluruh siklus pengembangan...".

Ada empat proses dalam UCD yakni (Wijang Widhiarso *et al*, 2007):

1. Memahami dan menentukan konteks pengguna.
2. Menentukan kebutuhan pengguna dan organisasi.
3. Solusi perancangan yang dihasilkan.
4. Evaluasi perancangan terhadap kebutuhan pengguna.

Secara detil proses dalam UCD dapat dilihat dalam Gambar 2.1 berikut ini (Wijang Widhiarso *et al*, 2007)



Gambar 1. Proses UCD Berdasarkan ISO 13407:1999

c. Aturan dalam User Centered Design (UCD)

Adapun aturan dalam UCD (*User Centered Design*) adalah sebagai berikut: (Adi Putra Sany Lubis, 2015)

1. **Perspektif**
Pengguna selalu benar. Jika terdapat masalah dalam penggunaan Sistem, maka masalah ada pada Sistem dan bukan pada pengguna.
2. **Pemenuhan**
Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan Sistem dapat bekerja persis seperti yang dijanjikan.
3. **Instruksi**
Pengguna mempunyai hak untuk dapat menggunakan instruksi secara mudah, untuk memahami dan menggunakan Sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan secara efisien dan terhindar dari masalah.
4. **Control**
Pengguna mempunyai hak untuk dapat mengontrol Sistem dan mampu membuat Sistem menanggapi dengan benar atas permintaan yang diberikan.
5. **Umpan balik**
Pengguna mempunyai hak terhadap Sistem untuk menyediakan informasi yang jelas, dapat dimengerti, dan akurat tentang tugas yang dilakukan dan kemajuan yang dicapai.
6. **Keterkaitan**
Pengguna mempunyai hak untuk mendapatkan informasi yang jelas tentang semua persyaratan yang dibutuhkan Sistem untuk memperoleh hasil terbaik.
7. **Batasan**
Pengguna mempunyai hak untuk mengetahui batasan kemampuan sistem.
8. **Assistance**
Pengguna mempunyai hak untuk dapat berkomunikasi dengan penyedia teknologi dan menerima pemikiran dan tanggapan yang membantu jika diperlukan.
9. **Usability**

Pengguna harus dapat menjadi penguasa teknologi perangkat lunak dan perangkat keras, dan bukan sebaliknya. Sistem harus dapat digunakan secara alami dan intuitif.

2.2 Kajian Tentang Usability

Usability adalah pendekatan desain untuk perbaikan dan kemudahan penggunaan desain. Pendekatan desain tersebut meliputi *Usability Engineering* (UE), *User-Centered Design* (UCD), dan *Human-Computer Interaction* (HCI). Dalam hal ini, *usability* meningkatkan aktivitas dalam proses pengembangan perangkat lunak. Hal ini juga dapat dilihat sebagai bagian dari proses pengembangan perangkat lunak. *Usability* sebagai pendekatan desain diakui sebagai atribut yang signifikan dari ide kebergunaan (*usability*). *Usability* penting dalam desain partisipatif. Karena itu, tepat jika menerapkan *usability* karena memudahkan fase definisi konsep, hasilnya bagus dengan biaya terjangkau dan menjadi lebih fokus terhadap kepentingan yang diberikan (Liu Jia, 2014).

Berdasarkan definisi tersebut *usability* diukur berdasarkan komponen (Dedi Rianto Rahadi, 2014):

1. **Kemudahan (*learnability*)** didefinisikan seberapa cepat pengguna mahir dalam menggunakan sistem serta kemudahan dalam penggunaan menjalankan suatu fungsi serta apa yang pengguna inginkan dapat meraka dapatkan.
2. **Efisiensi (*efficiency*)** didefinisikan sebagai sumber daya yang dikeluarkan guna mencapai ketepatan dan kelengkapan tujuan.
3. **Mudah diingat (*memorability*)** didefinisikan bagaimana kemampuan pengguna mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu, kemampuan mengingat didapatkan dari peletakkan menu yang selalu tetap.
4. **Kesalahan dan keamanan (*errors*)** didefinisikan berapa banyak kesalahan-kesalahan apa saja yang dibuat pengguna, kesalahan yang dibuat pengguna mencakup ketidaksesuaian apa yang pengguna pikirkan dengan apa yang sebenarnya disajikan oleh sistem.
5. **Kepuasan (*satisfaction*)** didefinisikan kebebasan dari ketidaknyamanan, dan sikap positif terhadap penggunaan produk atau ukuran subjektif sebagaimana pengguna merasa tentang penggunaan sistem.

2.3 Kajian Tentang Prototipe

Menurut NIIT (2010) yang dikutip oleh (Nyimas Sopiah, 2012) Sebuah prototipe adalah

sebuah contoh penerapan sistem yang menunjukkan keterbatasan dan kemampuan fungsional utama dari sistem yang diusulkan. Setelah prototipe dibangun, maka disampaikan kepada konsumen untuk dievaluasi. Prototipe membantu konsumen menentukan bagaimana fitur berfungsi dalam perangkat lunak akhir. Konsumen memberikan saran dan perbaikan pada prototipe. Tim pengembang menerapkan saran di prototipe baru, yang sekali lagi dievaluasi oleh konsumen. Proses berlanjut sampai konsumen dan tim pengembang memahami persyaratan yang tepat dari sistem yang diusulkan. Ketika prototipe akhir telah dibangun, persyaratan-persyaratan dianggap telah selesai.

Menurut McLeod dan Schell (2009) yang dikutip oleh (Gunawan dan Hanisa La Saputri, 2014) tahapan-tahapan *prototyping* yaitu:

1. Mengidentifikasi kebutuhan pemakai
Pada tahap analisis sistem akan dilakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, baik yang meliputi model *interface*, teknik prosedural, maupun teknologi yang akan digunakan.
2. Mengembangkan prototipe
Pada tahap kedua ini, analisis sistem bekerja sama dengan *programmer* mengembangkan prototipe sistem untuk memperlihatkan kepada pemesan pemodelan yang akan dibangunnya.
3. Menentukan apakah prototipe dapat diterima oleh pemesan atau pemakai sistem. Tahap ini akan mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuatnya dapat diterima oleh pemesan.
4. Mengadakan sistem operasional melalui pemrograman sistem oleh pemrogram berdasarkan pemodelan sistem yang telah disepakati oleh pemesan sistem.
5. Menguji sistem operasional
Pada tahap ini, pemrogram akan melakukan pengujian, baik menggunakan data primer untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pemakai.
6. Menentukan sistem operasional apakah dapat diterima oleh pemesan atau harus dilakukan beberapa perbaikan atau bahkan harus dibongkar semuanya dan harus mulai dari awal lagi.
7. Implementasi sistem jika sudah disetujui

2.4 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan

mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML dapat dibuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun (Prastuti Sulistyorini, 2009).

1. Use Case Diagram

Menurut Nyimas Artina (2006) *Use case* merupakan teknik menangkap kebutuhan-kebutuhan fungsional dari sistem baru atau sistem yang diubah. Setiap *use case* terdiri dari satu atau lebih skenario yang menerangkan bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna atau sistem yang lain untuk mencapai suatu sasaran bisnis tertentu. Dalam teknik ini tidak diterangkan cara kerja sistem secara internal maupun implementasinya. Yang ditunjukkan adalah langkah-langkah yang dilakukan pengguna dalam menggunakan perangkat lunak.

2. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan/menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa pesan (*message*) (Yosua *et al*, 2013).

3. Collaboration Diagram

Diagram kolaborasi memperlihatkan interaksi dan hubungan terstruktur antar objek. Tipe diagram ini menekankan pada hubungan (*relationship*) antar objek, sedangkan *sequence diagram* menekankan pada urutan kejadian. Dalam satu diagram kolaborasi terdapat beberapa *object*, *link*, dan *message*. Diagram kolaborasi digunakan sebagai alat untuk menggambarkan interaksi yang mengungkapkan keputusan mengenai perilaku sistem (Prastuti Sulistyorini, 2009).

4. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan sifat dinamis secara alamiah sebuah sistem dalam bentuk model aliran dan kontrol dari aktivitas ke aktivitas lainnya (Yosua *et al*, 2013).

Diagram ini menunjukkan langkah-langkah di dalam aliran kerja, titik-titik keputusan di dalam aliran kerja, siapa yang bertanggung jawab menyelesaikan masing-masing langkah, dan objek-objek yang digunakan dalam aliran kerja (Marsha Sevin Aldilla *et al*, 2015).

2.5 Aplikasi Multimedia

Menurut Hartono Jogiyanto (2005) yang dikutip oleh (Anita Nur Vitrya *et al.* 2015) Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi *output*.

Menurut Kah, How Giam (2000), yang dikutip oleh (Azidah Abu Ziden dan Muhammad Faizal Abdul Rahman, 2013) Multimedia adalah kombinasi dari dua atau lebih elemen yang meliputi teks, grafik, audio, video atau animasi. Dengan kombinasi dari unsur-unsur dalam pelajaran, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang penuh presentasi audio visual yang tidak hanya menarik siswa dan merangsang siswa indra dalam belajar tetapi juga untuk memperbaiki berbagai gaya belajar siswa.

2.6 Pembelajaran

Menurut Briggs dalam tulisan Achmad Sugandi, *et al* (2004: 9 – 11) yang dikutip oleh (J. Titik Haryati dan Fauziyah, 2009) mengatakan, Pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang mempengaruhi si belajar sedemikian rupa sehingga si belajar itu memperoleh kemudahan dalam berinteraksi berikutnya dengan lingkungan.

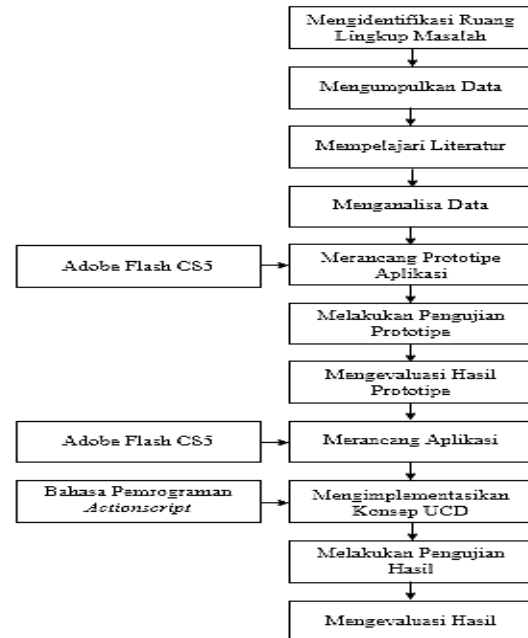
Menurut Mostowitz dan Orgel dalam Darsono, *et al* (2000: 3) yang dikutip oleh (J. Titik Haryati dan Fauziyah, 2009) pada dasarnya belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil langsung dari pengalaman dan bukan akibat hubungan-hubungan dalam sistem syaraf yang dibawa sejak lahir.

2.7 Iqro'

Menurut Rudianto (2013), *Iqro'* ialah sebuah media pembelajaran Al-qur'an dari pengenalan huruf-huruf Hijaiyah yang disesuaikan berdasarkan jilid 1 sampai jilid 6. Jika dilihat dari segi arti kata *Iqro'* berarti bacalah, yang dapat dimaknai segala sesuatu yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan harus berawal dari membaca. Begitu juga dengan *Iqro'* yang fungsinya sebagai tahap awal untuk bisa dan lancar membaca Al-qur'an. Dengan metode Qiro'ati yang menggunakan pendekatan Shautiyah, Ustadz As'ad Humam menyusun dan mengeksperimentasikan Metode *Iqro*. Di mana dengan menggunakan metode tersebut anak-anak bisa membaca Al-Qur'an dalam waktu yang relatif lebih singkat dibanding Metode Baghdadiyah.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian digambarkan ke dalam bentuk sebuah kerangka kerja dan berdasarkan pedoman kerangka kerja inilah penelitian dilaksanakan.



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

4. ANALISIS dan HASIL

Pembelajaran *Iqro'* merupakan proses belajar mengajar antara guru dan murid mengenai cara membaca Al-Qur'an yang diawali dengan mengenali huruf Hijaiyah. Biasanya proses pembelajaran *Iqro'* berlangsung dengan cara yang sederhana, yaitu hanya menggunakan Buku *Iqro'* hasil karangan KH. As'ad Humam. Kehadiran teknologi bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan alat bantu dalam pembelajaran. Pembuatan sebuah aplikasi yang berbasis multimedia bisa menjadi solusi dalam permasalahan kejenuhan belajar anak. Untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang efektif maka dilakukan penerapan sebuah konsep yang tepat, yaitu dengan menerapkan konsep UCD. Konsep UCD berperan dalam menentukan kesesuaian tampilan aplikasi sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pengguna.

4.1 Pengumpulan Data

Ada dua sumber data yang dijadikan sebagai pengumpulan data, yaitu dari pengguna dan dari literatur.

1. Pengguna pada sistem ini adalah pelajar SD. Data tentang pengguna diperoleh dengan melakukan observasi di Sekolah tempat pengguna belajar, yaitu di SDIT Ar-

Roja Kisaran. Tujuannya adalah untuk mengetahui karakteristik pengguna. Dalam hal ini ada 10 orang yang dijadikan sebagai sampel dalam pengumpulan data.

Selain itu, para pengguna juga akan diberikan kuesioner yang dibantu oleh para guru dalam pengisiannya. Kuesioner tersebut merupakan data yang dijadikan sebagai informasi kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang hendak dibangun.

Tabel 1. Data Hasil Kuesioner Analisis Kebutuhan Pengguna (User)

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Ingin ada gambar kartunnya	8	2
2	Ingin ada musik pengiringnya	7	3
3	Ingin ada suara pengucapannya di setiap bacaan huruf/kata	8	2
4	Ingin ada soal bermainnya.	6	4
5	Ingin ada buku <i>Iqro'</i> nya	6	4

2. Dari data hasil kuesioner analisis kebutuhan pengguna (*user*) disimpulkan bahwa pengguna kebanyakan setuju bahwa aplikasi yang akan dibangun sebaiknya memiliki beberapa kriteria yaitu desain terdapat gambar kartun, memiliki fitur musik latar, suara pengucapan di setiap kata, memiliki menu soal bermain dan terdapat buku *Iqro'* lengkap pada aplikasi.
3. Data dari literatur diperoleh dari jurnal ilmiah dan buku-buku yang terkait tentang metode UCD, pemodelan UML, aplikasi multimedia dan pembelajaran *Iqro'* serta materi belajar *Iqro'*.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Pengumpulan Data

Sumber	Data yang didapat
Pengguna	Pengguna sangat menyukai media pembelajaran kekinian sesuai dengan perkembangan zaman yang berbasis teknologi multimedia yang mencakup komponen gambar, suara dan gambar yang bergerak (animasi). Pengguna menyukai belajar sambil bermain. Pengguna mudah bosan dalam membaca buku <i>Iqro'</i> .

Literatur	<p>Aplikasi multimedia sangat dianjurkan dalam pembuatan media pembelajaran. Hal itu karena multimedia mencakup beberapa elemen yaitu, gambar, suara dan video yang mampu meningkatkan minat dan daya tarik dalam pembelajaran.</p> <p>Pembelajaran <i>Iqro'</i> merupakan sebuah proses belajar untuk mampu mengenal huruf hijaiyah yang selanjutnya akan mampu membaca Al-Quran.</p> <p>UCD merupakan sebuah konsep atau metode yang digunakan untuk merancang sebuah aplikasi atau desain antarmuka yang berdasarkan kebutuhan dari pengguna. Konsep ini berfokus pada pengguna sebagai referensi bagi para pembuat aplikasi atau pengembang aplikasi dalam mendesain antarmuka.</p> <p>UML merupakan sebuah pemodelan yang bertujuan agar mengetahui secara jelas struktur dari sistem sebuah aplikasi yang akan dibangun. Pemodelan UML juga berguna bagi para pengembang sistem apabila suatu hari mereka mendapat pekerjaan untuk mengembangkan aplikasi yang sudah ada.</p>
-----------	---

4.2 Analisa Pada Pengguna (User)

Dalam analisa pengguna (*user*) terdiri dari dua yaitu analisa terhadap karakteristik pengguna dan analisa pada kebutuhan pengguna.

1. Karakteristik Pengguna

a. Siapa Pengguna

Pengguna merupakan subjek yang akan menggunakan produk atau aplikasi yang akan dibangun, adapun pengguna yang dimaksud adalah anak-anak pelajar SD.

b. Tugas Pengguna

Tugas pengguna yaitu belajar membaca Al-Quran dengan metode *Iqro'*, tugas pengguna dibagi menjadi 3 poin diantaranya apa yang digunakan, apa yang direncanakan dan urutan tindakan dalam penyelesaian.

Tabel 3. Tugas Pengguna

Tugas Pengguna	Hasil Observasi
Apa yang digunakan	Buku <i>Iqro'</i> jilid 1 sampai jilid 6
Apa yang direncanakan	Belajar dan memahami metode belajar <i>Iqro'</i> mulai dari Jilid 1 sampai 6.
Urutan tindakan dalam penyelesaian	Ambil dan buka buku <i>Iqro'</i> . Membaca dan memahami setiap huruf dan bacaan yang ada pada Buku <i>Iqro'</i> di setiap jilidnya. Jika selesai, ulangi langkah 2 hingga pemahaman tentang <i>Iqro'</i> benar-benar sudah dipelajari dan dipahami dengan baik.

c. Karakteristik Fisik

Karakteristik fisik merupakan analisa yang dilakukan untuk mengetahui keadaan dari pengguna yang meliputi data jasmani/fisik

Tabel 4. Karakteristik Pengguna

Karakteristik Fisik	Hasil Observasi
Usia	6 – 11 Tahun
Jenis Kelamin	Laki-laki dan Perempuan
Pendidikan	Pelajar SD
Pengalaman Komputer	Sangat awam menggunakan komputer
Keterampilan	Membaca, Menulis, Berhitung

2. Kebutuhan Pengguna

Menentukan kebutuhan pengguna yaitu kebutuhan anak-anak didik SD dalam meningkatkan minat belajar dan kebutuhan anak-anak didik SD dalam proses memahami materi dengan menggunakan aplikasi yang akan dibangun.

Tabel 5. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan Pengguna	Karakteristik Aplikasi
Kebutuhan pengguna dalam meningkatkan minat belajar	Diperlukan perancangan desain yang interaktif dalam tampilan materi belajar dengan warna-warna dan gambar-gambar menarik bagi anak-anak tingkat SD. Hal itu diterapkan pada media pembelajaran yang akan

	dirancang dengan berbasis multimedia yang dioperasikan melalui perangkat komputer atau laptop. Dengan ditambah konten-konten multimedia seperti audio dan animasi mampu menambah data tarik bagi anak-anak didik SD dan tidak bosan dalam menggunakan aplikasi pembelajaran yang akan dibangun.
Kebutuhan pengguna dalam proses memahami materi	a. Penjelasan bagian materi belajar <i>Iqro'</i> dan materi bermain (<i>games</i>) disajikan dengan desain tampilan yang lebih menarik dan ditambah elemen multimedia seperti audio sebagai contoh pengucapan. Materi belajar <i>Iqro'</i> dan materi bermain disesuaikan dengan jilidnya masing-masing. b. Pada bagian Buku <i>Iqro'</i> disajikan dalam bentuk buku digital yang didesain dengan menarik dan berbeda dari Buku <i>Iqro'</i> yang sudah ada. Pada bagian ini jilid 1 sampai dengan jilid 6 ditampilkan lengkap sama seperti Buku <i>Iqro'</i> . Dengan kata lain, bagian ini merupakan bagian dimana Buku <i>Iqro'</i> yang sudah ada diubah dalam bentuk digital dengan tampilan desain yang berbeda.

Berdasarkan kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang akan dibangun maka dibuat sebuah konsep perancangan terhadap desain aplikasi yang dijadikan sebagai solusi terhadap kebutuhan-kebutuhan pengguna. Rencana konsep perancangan yang dihasilkan adalah warna desain yang digunakan perpaduan warna-warni yang disukai anak-anak, seperti warna merah, kuning, hijau, biru, ungu, jingga dan merah muda. Menu utama aplikasi berada setelah tampilan *intro* dengan animasi mobil bergerak. Ukuran menu teks dibuat cukup besar agar mudah dilihat dan dibaca. Semua fungsi fitur mudah dijalankan, hanya dengan sekali *click*.



Gambar 3. Aspek Konsep Desain

Menu aplikasi terdiri dari tiga yaitu menu materi belajar, soal bermain dan buku *Iqro'* lengkap berbentuk digital.

Tabel 6. Deskripsi Menu Aplikasi

Menu Aplikasi	Deskripsi
Materi Belajar	Berisikan materi-materi pembelajaran <i>Iqro'</i> pada setiap jilidnya. Materi yang disajikan berupa teks dengan ditambah suara pengucapannya sehingga anak-anak didik bisa lebih mudah dalam mengenal bacaan huruf dan menghafalkannya.
Soal Bermain	Berisikan beberapa pertanyaan yang akan dijawab anak-anak didik, dijadikan umpan balik yang akan diterima anak-anak didik setelah mempelajari <i>Iqro'</i> pada setiap jilidnya dengan tujuan mengukur kemampuan anak-anak didik setelah mempelajari <i>Iqro'</i> yang sudah dipelajari untuk dijadikan sebagai evaluasi belajar anak-anak didik.
Buku <i>Iqro'</i> Digital	Fitur yang diberikan kepada anak-anak untuk membaca buku <i>Iqro'</i> pada aplikasi yang dirancang ini. Sehingga anak-anak tidak perlu membuka buku <i>Iqro'</i> mereka yang berbentuk <i>hardcopy</i> . Buku <i>Iqro'</i> digital ini disajikan dengan tampilan yang berbeda dari buku <i>Iqro'</i> yang dicetak dan dijual di toko-toko buku. Tujuannya adalah agar anak-anak didik lebih tertarik membaca <i>Iqro'</i> sehingga harapan

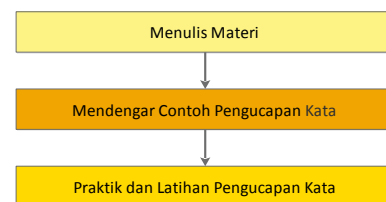
	melahirkan pelajar yang rajin belajar bisa diwujudkan.
--	--

4.3 Analisa Alur Proses

Analisa alur proses merupakan sebuah tahap penganalisaan terhadap proses-proses yang ada pada perancangan aplikasi multimedia pembelajaran *Iqro'*, yaitu proses belajar yang sedang berjalan, proses pembuatan sistem, hingga rancangan proses belajar yang akan dikembangkan.

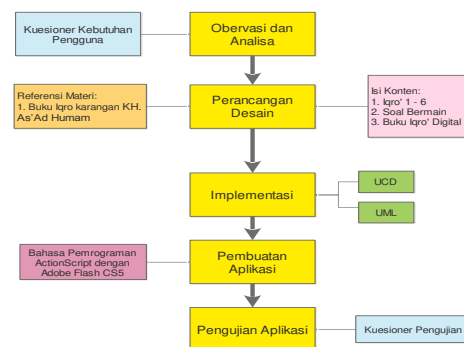
Ada beberapa poin analisa alur proses belajar *Iqro'* yang sedang berjalan, yaitu sebagai berikut :

1. Menulis materi yang disampaikan guru di papan tulis.
2. Mendengarkan contoh suara pengucapan setiap kata.
3. Praktik dan latihan pengucapan setiap kata.



Gambar 4. Alur Proses Belajar Yang Sedang Berjalan

Sebelum membuat sebuah aplikasi pembelajaran *Iqro'* dibutuhkan sebuah perancangan konsep alur kerja yang dijadikan sebagai panduan langkah kerja.



Gambar 5. Konsep Alur Kerja

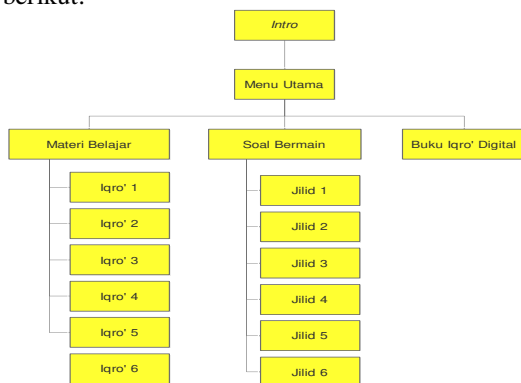
Sedangkan analisa alur proses belajar *Iqro'* yang akan dikembangkan dirancang sebagai berikut:

1. Memilih materi belajar yang diinginkan.
2. Melihat isi materi yang tampil pada media belajar berbasis multimedia yang di PC/Laptop.
3. Mendengarkan contoh suara pengucapan setiap kata.
4. Bermain dengan soal-soal.
5. Praktik dan latihan pengucapan setiap kata secara lengkap dengan buku *Iqro'* digital.



Gambar 6. Rancangan Alur Proses Belajar Yang Dikembangkan

Dalam penggunaan aplikasi digambarkan pada gambar diagram alur sistem aplikasi berikut.

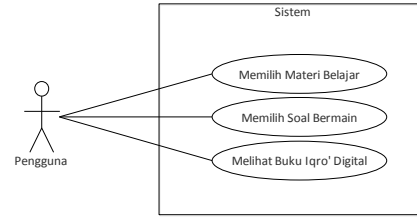


Gambar 7. Diagram Alur Sistem Aplikasi

4.4 Perancangan Use Case Diagram

1. Use Case Diagram

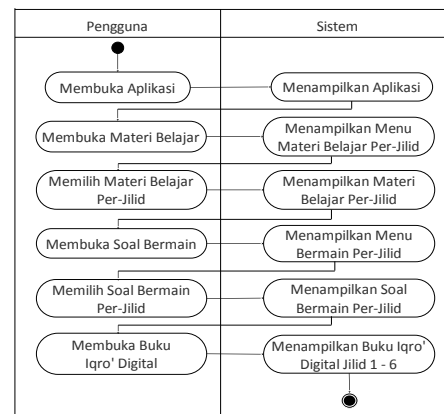
Adapun perancangan *use case diagram* terlihat pada gambar 4.6



Gambar 8. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

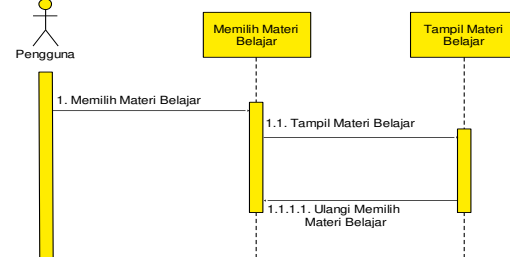
Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan *work flow* dan salah satu cara dalam memodelkan *event-event* yang terjadi dalam *use case diagram*.



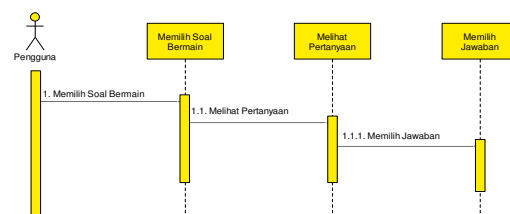
Gambar 9. Activity Diagram

3. Sequence Diagram

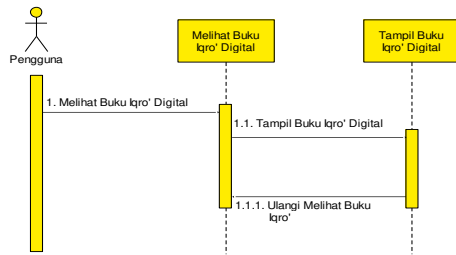
Sequence diagram merupakan gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*.



Gambar 10. Sequence Diagram Memilih Materi Belajar



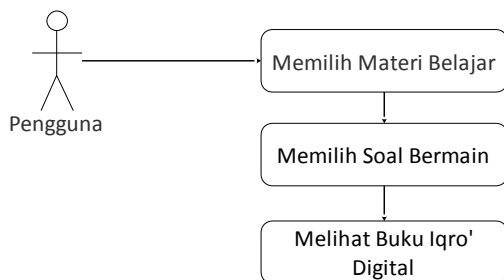
Gambar 11. Sequence Diagram Memilih Soal Bermain



Gambar 12. Sequence Diagram Melihat Buku Iqro' Digital

4. Collaboration Diagram

Diagram kolaborasi adalah diagram interaksi yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan (*message*).



Gambar 13. Collaboration Diagram

4.5 Perancangan Antarmuka

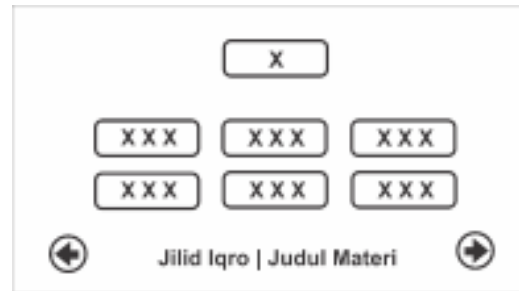
Perancangan antarmuka atau solusi desain dibuat untuk menggambarkan bentuk aplikasi pembelajaran Iqro' yang akan dirancang.



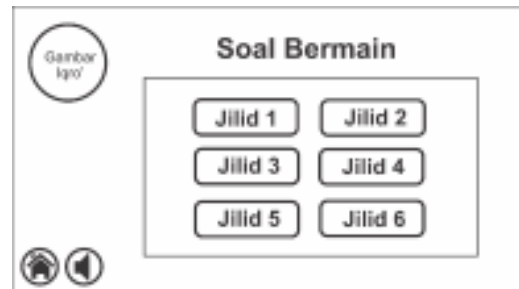
Gambar 14. Rancangan Halaman Menu Utama



Gambar 15. Rancangan Halaman Menu Materi Belajar



Gambar 16. Rancangan Halaman Isi Materi Belajar



Gambar 17. Rancangan Halaman Menu Soal Bermain



Gambar 18. Rancangan Halaman Soal Tebak Huruf / Bacaan



Gambar 19. Rancangan Halaman Soal Tebak Suara Pengucapan Huruf / Bacaan



Gambar 20. Rancangan Buku Iqro' Digital

4.6 Hasil

Dalam melakukan implementasi aplikasi multimedia pembelajaran *Iqro'* dengan menerapkan konsep UCD (*User Centered Design*) dibutuhkan beberapa *software* pendukung yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *software* Adobe Flash CS5 sebagai *software editor* perancangan aplikasi dan *software* Corel Draw X7 yang digunakan untuk mendesain gambar-gambar pendukung pada aplikasi yang dirancang.

3. Tampilan Aplikasi

Tampilan menu dan seluruh halaman yang dibangun disesuaikan dengan berdasarkan kebutuhan pengguna, yaitu anak-anak pelajar SD, sedangkan isi materi Aplikasi tersebut disesuaikan dengan Buku *Iqro'* yang dipakai oleh anak-anak pelajar SDIT Ar-Roja Kisaran dan orang-orang kebanyakan.



Gambar 21. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 22. Tampilan Halaman Menu Materi Belajar



Gambar 23. Tampilan Halaman Materi Iqro' 1



Gambar 24. Tampilan Halaman Menu Soal Bermain



Gambar 25. Tampilan Halaman Soal Tebak Huruf / Bacaan



Gambar 26. Tampilan Halaman Soal Tebak Suara Pengucapan Huruf / Bacaan

4.6 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara memberikan selembaran kertas kepada beberapa guru yang tertulis beberapa pertanyaan, pertanyaan yang tertulis berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai *usability* penggunaan aplikasi pembelajaran *Iqro'*. Guru akan menjawab pertanyaan terhadap penggunaan aplikasi pembelajaran *Iqro'* dan memperhatikan setiap fungsi serta manfaat belajar menggunakan aplikasi yang telah dibangun.

Tabel 7. Kuesioner Pengujian Fungsionalitas

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah aplikasi pembelajaran <i>Iqro'</i> bisa berjalan di PC/Laptop?	4	2
2.	Apakah desain <i>interface</i> aplikasi sudah menarik minat belajar anak-anak?	5	1
3.	Apakah tampilan aplikasi belajar <i>Iqro'</i> mudah dimengerti oleh anak-anak?	5	1
4.	Apakah tampilan aplikasi sudah memenuhi kebutuhan anak-anak?	5	1
5.	Apakah aplikasi belajar <i>Iqro'</i> bermanfaat terhadap proses belajar anak-anak?	5	1
6.	Apakah aplikasi menampilkan fitur buku <i>Iqro'</i> digital?	4	2
7.	Apakah aplikasi tidak mengganggu kinerja PC/Komputer menjadi lambat?	4	2
8.	Apakah dalam menu materi belajar pada aplikasi menyediakan fitur suara pengucapan?	5	1
9.	Apakah jawaban dalam menu soal bermain pada aplikasi sudah sesuai/tepat dengan soal?	4	2
10.	Apakah tulisan / bacaan pada aplikasi tersebut bisa terbaca dengan jelas?	4	2

Dari tabel 5.1 tentang kuesioner Pengujian Fungsionalitas ini maka hasil yang di dapat dari pertanyaan yang telah dijawab oleh responden dengan jawaban yang terbanyak adalah Ya. Selain itu, berdasarkan hasil Observasi menunjukkan bahwa pengguna sangat menyukai aplikasi dengan melihat dari antusias pengguna saat memakai aplikasi serta durasi dalam penggunaan aplikasi yang cukup lama.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan perancangan aplikasi multimedia pembelajaran *Iqro'* menerapkan konsep UCD, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi media pembelajaran *Iqro'* ini adalah suatu aplikasi yang dirancang dalam bentuk multimedia untuk media belajar *Iqro'* bagi para pengguna.
2. Konsep *User Centered Design* mampu merancang dan membangun suatu aplikasi multimedia yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pengguna.
3. *User Centered Design* sangat baik dalam merancang aplikasi multimedia pembelajaran *Iqro'* dengan melakukan pengujian terhadap *usability*.
4. Pemodelan UML membantu dalam memodelkan konsep aplikasi multimedia pembelajaran *Iqro'* yang dibangun, sehingga diketahui struktur dan sistem dari aplikasi yang dibangun.
5. Aplikasi multimedia pembelajaran *Iqro'* yang dibangun mampu mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran *Iqro'* dan membantu anak-anak pelajar SD dalam mempelajari *Iqro'*.

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut, di antaranya sebagai berikut:

1. Diperlukan penambahan karakteristik pengguna menjadi lebih luas sehingga perancangan *interface* akan lebih menjadikan aplikasi bisa dipergunakan bagi semua kalangan.
2. Menambahkan fasilitas animasi kartun pada keseluruhan aplikasi, sehingga para pengguna bisa lebih tertarik
3. Diperlukan narasi penjelasan berbentuk suara pada setiap jilid mengenai apa saja yang akan dipelajari pada setiap jilid dan keterangan lainnya yang dianggap perlu disampaikan kepada para pengguna.
4. Diperlukan pengembangan dalam bahasa pemrograman dalam pembuatan aplikasi sehingga aplikasi tersebut tidak hanya bisa beroperasi di PC/Laptop tapi juga bisa beroperasi pada perangkat *smartphone* yang berbasis *Android*.

Daftar Pustaka

- Aldilla, M. S., Sutanto, T. dan Sutomo, E., (2015). "Analisis dan Desain Sistem Informasi Koperasi Wanita Setia Bhakti Wanita Pada Unit Simpan Pinjam." *JSIKA*. Vol. 4. No. 2. September 2015.
- Artina, N., (2006). "Penerapan Analisis Kebutuhan Use Case pada Metode Pengembangan Terstruktur." *Jurnal Ilmiah STMIK GI MDP*. Volume 2. Nomor 3. Oktober 2006.
- Devi, Kh. R., Sen, A.M. and Hemachandran, K., (2012). "A working Framework for the User-Centered Design Approach and a Survey of the available Methods." *International Journal of Scientific and Research Publications*. Volume 2. Issue 4. April 2012. ISSN 2250-3153.
- Gunawan. dan Saputri, H. L., (2014). "Pengembangan Sistem Online Delivery Food Mambo." *Seminar Nasional Informatika 2014 (SemnasIF 2014)*. ISSN : 1979-2328.
- Haryati, J. dan Fauziyah., (2009). "Implementasi Metode Pembelajaran Berbalik (Resiprocal Teaching) Pada Mata Pelajaran Akuntansi." *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. Vol 4 No.2 Juli.
- Human, As'Ad., (1991). "Cara Cepat Membaca Al-Qur'an *Iqro'* dilengkapi Juz'Amma dan Terjemahannya." Yogyakarta: Tema Tadarus "AMM".
- Keinonen, T., (2010), "Protect and Appreciate-Notes on the Justification of User-Centered Design" *International Journal of Design*. Vol 4, No 1.
- Liu, J., (2014). "Usability Study and Usability Tests for CheapSleep Finland Oy Website." University of Applied Sciences: Report Bachelor's Degree.
- Putnam, C., Rose, E., Jhonson, E. J. and Kolko, B., (2009). "Adapting User-Centered Design Methods to Design for Diverse Populations." Volume 5. Number 4 Winter 2009.
- Rahadi, D. R., (2014). "Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android." *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*. Vol. 6. No. 1. April 2014. ISSN : 2355-4614.
- Rudianto., (2013). "Pembuatan Aplikasi *Iqro'* dan Juz'Amma Berbasis Android." STMIK AMIKOM Yogyakarta: Skripsi.
- Sany, A. P. L., (2015). "Perancangan Aplikasi Visualisasi Jenis Permainan Tradisional Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode User Centered Design (UCD)." *Pelita Informatika Budi Dharma*. Volume : IX, Nomor: 3, April 2015. ISSN : 2301-9425.
- Simaremare, Y. P., Pribadi, A. dan Wibowo, R. P., (2013). "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Manajemen Publikasi Ilmiah Berbasis Online pada Jurnal SISFO." *JURNAL TEKNIK POMITS*. Vol. 2. No. 3. ISSN: 2337-3539.
- Sopiah, N., (2012). "Penggunaan Metode Analisis dan Rancangan Berorientasi Objek Pada Web Jurnal Ilmiah Terpadu". *Seminar Nasional Informatika 2014 (SemnasIF 2014)*. ISSN : 1979-2328.
- Sulistyorini, P., (2009). "Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose." *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*. Volume XIV. No. 1. Januari 2009. ISSN : 0854-9524.
- Vitrya, A. N., Tresnawati, D. dan Satria, E., (2015). "Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Iqra' dan Tajwid Berdasarkan Metode Asy-Syafi'i Menggunakan Sistem Multimedia." *Jurnal Algoritma*. Vol. 12. No. 1. ISSN : 2302-7339.
- Widhiarso, W., Jessianti. dan Sutini., (2007). "Metode UCD (User Centered Design) Untuk Rancangan Kios Informasi Studi Kasus : Rumah Sakit Bersalin XYZ." *Jurnal Ilmiah STMIK GI MDP*. Volume 3 Nomor 3, Oktober 2007.
- Ziden, A. A. dan Rahman, M. F. A., (2013). "The Effectiveness of Web-Based Multimedia Applications Simulation in Teaching and Learning." *International Journal of Instruction*. Vol.6. No.2. e-ISSN: 1308-1470.