

# Identifikasi Kebutuhan Pengguna Untuk Aplikasi Permainan Edukasi Bagi Anak Usia 4 sampai 6 Tahun

Rosa Delima<sup>#1</sup>, Nevi Kurnia Arianti<sup>#2</sup>, Bramasti Pramudyawardani<sup>#3</sup>

<sup>#1,2,3</sup> *Jfakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana  
Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5 – 25, Yogyakarta*

<sup>1</sup>rosadelima@staff.ukdw.ac.id

<sup>2</sup>nevikurnia\_a@yahoo.com

<sup>3</sup>asti.bramasti@live.com

**Abstract** — User requirement identification is the most important initial phase in developing an educational game application. At this stage will be formulated characteristics, abilities, and user's interest to an application. Targeted users for the game application that will be developed are preschool children range from 4 to 6 years. User requirement identification process involves 52 respondents that consists of parents, teachers, and children. Interview, observation, and questionnaire are used as a method for data collection. This research produce the characteristics definition of an educational application and basic capabilities for children from 4 to 6 years.

**Keywords**— Educational Game for Children, User Requirement Identification, Children and Computer Game.

## I. PENDAHULUAN

Saat ini anak-anak memiliki porsi yang cukup besar sebagai pengguna teknologi digital dan diprediksikan akan meningkat secara signifikan pada tahun-tahun mendatang. Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi mereka yang sangat baik terhadap teknologi. Mereka mampu berinteraksi dengan sangat baik dengan teknologi digital seperti internet, *video games*, dan *computer games* (Selwyn, 2009). Anak sebagai pengguna aplikasi memiliki karakteristik yang berbeda dengan orang dewasa. Anak memiliki kemampuan kognitif dan komunikasi yang masih terbatas dan belum berkembang sempurna. Mereka akan menggunakan aplikasi jika aplikasi tersebut menarik, disukai dan sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki. Seorang pengembang aplikasi harus mengetahui karakteristik dan kemampuan dari target pengguna mereka. Oleh karena itu penelitian ini akan berfokus pada proses identifikasi kebutuhan anak yang meliputi karakteristik, kemampuan kognitif dan kemampuan psikomotorik yang dimiliki anak prasekolah berusia 4 sampai 6 tahun.

Metode yang digunakan untuk proses identifikasi meliputi wawancara dan diskusi dengan guru, anak dan pakar/ahli, pengamatan perilaku anak dalam berinteraksi

dengan aplikasi permainan dan pengumpulan data melalui kuisioner ke orang tua. Hasil dari penelitian ini berupa perumusan definisi kebutuhan sistem yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan aplikasi permainan edukatif bagi anak prasekolah.

## A. Permasalahan

Penelitian ini berfokus pada dua permasalahan utama yaitu :

1. Bagaimana proses pengumpulan informasi untuk mengetahui karakteristik anak sebagai pengguna sistem?
2. Apa saja unsur atau komponen utama yang harus dipenuhi dalam membangun sebuah aplikasi permainan edukasi untuk anak prasekolah berusia 4 sampai 6 tahun ?

## B. Tinjauan Pustaka

1) *Anak dan Perkembangannya* : Banyak hal yang perlu diperhatikan dalam membuat aplikasi komputer, termasuk *game* komputer untuk anak-anak. Seorang *software designer* harus memperhatikan konten yang akan diberikan supaya menarik dan dapat dimainkan oleh anak. Pembuatan permainan komputer untuk anak harus mengacu kepada nilai-nilai dalam perkembangan anak. Kriteria mengenai pembuatan aplikasi didasarkan pada teori bermain klasik dan modern [1].

Ada dua pertimbangan utama dalam membangun sebuah aplikasi komputer untuk anak [2] yaitu aspek adaptasi dan kematangan anak. Adaptasi merupakan proses seorang anak mengkonstruksikan pengetahuan berdasarkan interaksi dan pengalaman yang dimilikinya. Aspek kematangan pada anak meliputi kematangan sosial dan emosi anak dalam interaksi anak dengan anak lain.

Piaget merumuskan teori perkembangan kognitif pada anak yang meliputi empat tahap perkembangan yaitu *Sensorimotor Stage* (0-2 tahun), *Preoperasional Stage* (2-7 tahun), *Concrete Operational Stage* (7-11 tahun) dan *Formal Operational Stage* (11 – 16 tahun) [3]. Pada tahap *sensorimotor stage*, seorang anak mulai berinteraksi dengan

lingkungannya. Sementara itu pada tahap praoperasional, seorang anak mulai merepresentasikan lingkungannya dalam bentuk simbol. Pada tahap berikutnya seorang anak mulai belajar mengenai aturan-aturan misalnya dalam hal berkomunikasi. Tahap akhir dalam teori Piaget merupakan tahapan dimana anak sudah berkembang menjadi seorang remaja dan mereka sudah paham mengenai situasi nyata dan dapat berpikir mengenai masa depan.

2) *Anak dan Permainan* : Bermain merupakan hal yang sangat penting bagi anak. Melalui sebuah permainan seorang anak dapat belajar banyak hal, karena dengan bermain anak-anak merasa senang dan mampu berkonsentrasi lebih lama sehingga kemampuan mengingat mereka menjadi lebih baik. Berdasarkan sebuah penelitian, jenis kelamin anak mempengaruhi bentuk dan media permainan. Menurut Sobkin, anak laki-laki lebih menyukai permainan komputer, permainan konstruksi, dan permainan strategi (militer), sementara itu anak perempuan lebih menyukai *board games* dan bermain “rumah-rumahan”. Selain faktor jenis kelamin, usia anak juga mempengaruhi bentuk permainan yang mereka sukai [4]. Khusus anak prasekolah, *outdoor games* masih mendominasi aktifitas bermain mereka terutama pada kelompok anak usia 4-5 tahun, sedangkan untuk kelompok anak usia 5-6 tahun, permainan menggunakan papan (*board games*), permainan komputer (*computer games*), dan *military games* menjadi permainan yang lebih mereka sukai. Bahkan beberapa permainan komputer memang secara khusus dirancang untuk kebutuhan anak prasekolah seperti PeeWeePC, 2goE10, Disney Netpal, Intel Classmate, dan OLPC’s XO [5].

3) *Anak dan Teknologi* : Pada sebuah penelitian di Jepang, diketahui bahwa kemampuan adaptasi anak terhadap teknologi lebih tinggi dan lebih natural dibandingkan dengan buku teks. Hal ini menunjukkan bahwa menggunakan teknologi informasi pada pendidikan dini dapat membuat pengalaman belajar menjadi lebih efektif dan lebih menyenangkan [6].

Anak-anak saat ini merupakan “*digital native*” yang berarti bahwa mereka dilahirkan pada era digital dan peralatan digital menjadi bagian kehidupan mereka sehari-hari. Mereka sangat mudah beradaptasi dan melebur dengan teknologi, hal ini dapat dilihat dari kemampuan interaksi mereka yang sangat baik terhadap teknologi digital seperti internet, *video games*, dan *computer games* [7]. Peralatan bermain yang digunakan oleh anak secara perlahan juga bergeser dari penggunaan alat fisik menjadi alat dalam bentuk visual dan animasi. Perilaku ini memiliki dampak positif dan negatif terhadap anak.

Beberapa dampak negatif yang dikhawatirkan orang tua adalah pengaruh teknologi terhadap kemampuan interaksi antar anak yang dapat memicu pada berkurangnya kemampuan anak untuk bersosialisasi dan berkomunikasi. Dampak negatif lain yang dikhawatirkan adalah penggunaan teknologi yang berlebihan juga akan

memberikan pengaruh buruk terhadap kesehatan anak, karena mereka menjadi kurang melakukan aktifitas fisik [8]. Disamping dampak negatif, penggunaan teknologi juga memiliki banyak dampak positif.

Teknologi dapat memiliki banyak dampak positif terhadap perkembangan anak jika digunakan dengan benar dan mengikuti peraturan yang telah ditetapkan oleh orang tua terkait waktu penggunaan dan konten atau permainan yang dapat diakses anak menggunakan teknologi [5][9]. Berikut adalah beberapa dampak positif penggunaan teknologi oleh anak :

- Penggunaan komputer dan internet memungkinkan anak untuk bekerjasama, berbagi ide, dan belajar bersama.
- Komputer dapat mendukung perkembangan kognitif dan sosial pada anak
- Komputer dapat meningkatkan kemampuan anak dalam belajar dan mengenal konsep diri
- Komputer dapat meningkatkan kemampuan dan pemahaman bahasa, baik verbal maupun non verbal pada anak.
- Melalui komputer, anak berbagi peran kepemimpinan dan lebih sering memberikan inisiatif untuk sebuah interaksi.
- Komputer dapat meningkatkan kemampuan konsentrasi visual dan kecepatan berpikir pada anak.

Interaksi anak dan teknologi merupakan suatu kondisi yang saat ini tidak dapat dihindari. Teknologi merupakan sebuah *tool* yang dapat memberikan dampak positif atau negatif bagi anak. Peran orang tua, guru, lembaga pendidikan, dan penyedia aplikasi menjadi sangat penting sebagai elemen yang mengendalikan dan menentukan [10]. Berikut ini adalah beberapa unsur teknologi yang cocok untuk anak prasekolah [11] :

- Teknologi bukan sebagai media pengganti interaksi anak dengan orang lain, namun teknologi digunakan untuk mempererat relasi anak dengan orang lain.
- Komputer hanya merupakan salah satu aktifitas pilihan bagi anak prasekolah.
- Orang tua atau guru harus mendampingi anak dalam penggunaan teknologi.
- Orang tua atau guru harus membatasi waktu penggunaan teknologi pada anak.
- Orang tua atau guru harus mengetahui konten aplikasi yang digunakan oleh anak dan menjamin aplikasi tersebut cocok bagi anak.
- Media harus bebas dari kekerasan, rasis dan konten dewasa.

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik utama anak usia 4 sampai 6 tahun sebagai pengguna aplikasi permainan, sehingga dapat dirumuskan

unsur dan komponen yang harus dipenuhi dalam membangun aplikasi permainan untuk anak.

#### D. Manfaat Penelitian

Melalui pendefinisian karakteristik anak, unsur dan komponen utama sebuah aplikasi permainan maka penelitian ini dapat bermanfaat sebagai acuan bagi pengembangan aplikasi permainan bagi anak usia 4 sampai 6 tahun

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Fokus utama penelitian ini adalah melakukan identifikasi kebutuhan pengguna. Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan karakteristik dan kebutuhan dari pengguna yang akan dijadikan dasar untuk membangun aplikasi permainan edukasi bagi anak usia 4 sampai 6 tahun. Identifikasi kebutuhan dilakukan melalui tiga metode utama yaitu wawancara, observasi dan survei melalui kuisioner. Responden yang terlibat meliputi pakar/ahli tumbuh kembang anak, guru, orang tua, dan anak.

#### A. Wawancara Pakar

Untuk dapat mengidentifikasi kebutuhan anak dalam sebuah permainan dilakukan wawancara dengan dua orang ahli dalam bidang tumbuh kembang anak. Pakar yang diwawancarai adalah Dyah Kusumaning Harini, S.Psi dan Dwi Susilowati, S.Psi.,Psi. Dyah Kusumaning Harini, S.Psi merupakan kepala sekolah di TK Ceria dan telah bekerja di TK. Ceria sejak tahun 1997 dan Dwi Susilowati, S.Psi.,Psi. merupakan psikolog anak yang bekerja pada klinik tumbuh kembang balita RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Berdasarkan wawancara yang dilakukan didapatkan beberapa informasi penting terkait karakteristik anak prasekolah (berusia 4-6 tahun) yang meliputi :

- Anak usia prasekolah (4 – 6 tahun) termasuk dalam tahapan pra-operasional (teori Piaget) yang berarti anak mulai mengenal simbol. Pengenalan simbol dikategorikan menjadi pengenalan simbol secara abstrak dan secara konkret. Anak usia 4 tahun lebih mengenal simbol secara konkret sementara anak dengan usia lebih tua bisa memahami simbol abstrak dengan lebih baik.
- Menurut ahli, seorang anak usia prasekolah memiliki ketertarikan pada banyak hal. Unsur yang harus diperhatikan adalah cara penyampaian dan suasana yang dibangun.
- Anak senang dengan semua aktifitas yang melibatkan dirinya secara aktif dan mereka senang melakukan berbagai percobaan.
- Permainan yang disukai anak adalah permainan dengan instruksi yang dipahami, konten yang sesuai dengan kemampuan anak, dan visualisasi karakter yang lucu.
- Instruksi yang mudah dipahami anak prasekolah adalah instruksi dengan bahasa yang sederhana, dimengerti oleh anak dan disertai contoh visual.

- Anak usia prasekolah, biasanya sudah dikenalkan dengan konsep warna, angka, dan huruf, sehingga permainan yang melibatkan kemampuan pengenalan dan perhitungan matematika sederhana dapat menjadi media belajar yang baik bagi anak.
- Kemampuan konsentrasi anak prasekolah rata-rata 10 - 15 menit, namun tingkat konsentrasi ini dapat meningkat secara signifikan jika anak dihadapkan pada sesuatu yang ia sukai.
- Anak sudah mengenal aturan dalam sebuah permainan.
- Pada umumnya anak tertarik pada permainan yang memiliki latar belakang yang ceria, lucu, dan memiliki komposisi warna yang mencolok.
- Anak tidak merasa harus menyelesaikan seluruh permainan atau mencapai hasil akhir permainan.
- Anak menyukai semua karakter lucu yang ada pada sebuah game.
- Anak menyukai permainan yang berisi tantangan karena hal tersebut membangkitkan rasa keingintahuan mereka.
- Kata-kata motivasi dan pujian penting bagi Anak, karena membuat mereka merasa senang dan dihargai. Sebaiknya kata-kata motivasi dan pujian bervariasi agar tidak membosankan.
- Sebagian besar anak menyukai musik dan suara dalam permainan.
- Anak suka dengan perubahan ekspresi pada karakter yang mereka mainkan.
- Permainan komputer yang menggunakan mouse dapat melatih motorik halus pada anak.
- Jika diberikan beberapa kali pelatihan, anak usia prasekolah dapat mengoperasikan mouse dan keyboard komputer secara baik. Mereka sudah dapat memilih objek, melakukan klik, serta drag-and-drop.

#### B. Wawancara Guru.

Untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap mengenai karakteristik anak, Kami juga melakukan wawancara dengan guru Taman Kanak-Kanak (TK) Mata Air. Berikut ini beberapa informasi yang berhasil kami rangkum dari hasil wawancara :

- Anak prasekolah memiliki perilaku aktif, suka bicara, terkadang ada yang suka berteriak dan mereka sangat suka bermain.
- Kemampuan konsentrasi anak antara 10 sampai 15 menit.
- Materi pelajaran yang diberikan pada anak usia 4 – 5 tahun (TK kecil) meliputi materi membentuk garis, setelah itu dilanjutkan dengan membuat bentuk sederhana, menebalkan garis, mengenal angka 1 sampai 10, dan mewarnai gambar/bentuk sederhana. Memasuki semester 2 anak-anak mulai dikenalkan operasi matematika sederhana meliputi penambahan dan pengurangan angka 1 sampai 10, anak-anak juga mulai dikenalkan dengan huruf, dan pengenalan objek yang ada disekitar mereka sesuai dengan tema yang dibahas pada setiap minggunya.

- Materi pelajaran untuk anak usia 5 – 6 tahun meliputi pengenalan angka 1 sampai 20, pengenalan huruf, membuat kata sederhana, keterampilan menulis dasar, operasi penambahan dan pengurangan angka 1 sampai 20, pengenalan objek yang disesuaikan dengan tema yang sudah ditentukan.
- Semua materi pelajaran diberikan sedapat mungkin dalam bentuk permainan dan dilakukan dengan aktivitas yang menyenangkan.
- Aktifitas yang biasanya dilakukan meliputi mewarnai, mencocok, mengunting, menempel, mengecat, membaca, menulis, berhitung, membuat benda kreasi yang sederhana dari barang bekas, aktifitas outdoor, dan aktifitas kelompok.
- Permainan kognisi yang biasanya diberikan untuk anak prasekolah meliputi permainan menyusun balok, menyusun puzzle, menyusun lego, bermain dengan flash card, dan bermain dalam kelompok.
- Anak-anak cepat merasa bosan oleh karena itu pengajar harus kreatif menggunakan berbagai metode dan aktifitas untuk dapat membangkitkan minat anak.
- Anak prasekolah sudah dapat diajak berkomunikasi dan dapat diajak membuat kesepakatan-kesepakatan.
- Anak prasekolah umumnya sudah menggunakan perangkat teknologi (laptop, tablet, smartphone, handphone) untuk berbagai aktifitas seperti bermain, menonton film, belajar sambil bermain, dan mendengarkan cerita.
- Beberapa permainan komputer mendukung perkembangan kemampuan anak, seperti permainan mewarnai, permainan mengenal angka dan huruf, permainan berhitung, dan permainan melengkapi dan menyusun kata.
- Orang tua sebaiknya mendampingi anak pada saat berinteraksi dengan perangkat teknologi.

### C. Survei Orang Tua.

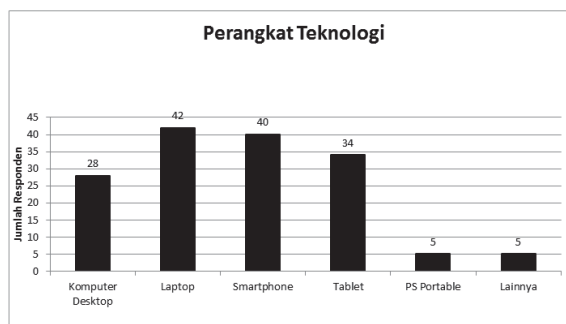
Pada penelitian ini juga dilakukan survei terhadap orang tua/wali anak. Survei ini dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada orang tua/wali. Kuisioner terdiri dari beberapa pertanyaan yang ditujukan untuk mendapatkan informasi dan perspektif dari orang tua mengenai perilaku anak sehari-hari dalam berinteraksi dengan aplikasi permainan. Jumlah responden yang terlibat sebanyak 37 orang. Secara keseluruhan ada 13 informasi penting yang didapatkan dari hasil survei. Berikut ini adalah rincian ketigabelas hasil survei tersebut .

1) *Bahasa yang biasa digunakan anak sehari-hari di rumah* : Informasi ini dibutuhkan untuk mengetahui bahasa yang paling tepat untuk aplikasi permainan yang akan dibangun. Semua responden menjawab bahasa yang mereka gunakan sehari-hari adalah Bahasa Indonesia, namun selain Bahasa Indonesia sebanyak 16 responden (31%) juga menggunakan Bahasa Jawa sebagai bahasa komunikasi sehari-hari.

2) *Kemampuan membaca pada anak* : Informasi ini ditujukan untuk mengetahui kemampuan membaca anak prasekolah dan jawaban dari responden akan memberikan acuan bagi fitur yang akan disediakan oleh sistem. Merespon pertanyaan ini sebanyak 83% orang tua menjawab anak mereka belum bisa membaca sementara sisanya mengatakan anak sudah bisa membaca.

3) *Kondisi pendengaran anak* : Pertanyaan ini mengetahui kondisi pendengaran anak ditujukan untuk mengetahui apakah ada anak yang akan dijadikan sampel penelitian yang mengalami gangguan pendengaran dan semua responden menjawab bahwa anak mereka tidak mengalami gangguan pendengaran.

4) *Perangkat teknologi yang digunakan orang tua* : Pertanyaan pada butir ini disertai daftar perangkat teknologi berupa komputer desktop, laptop, smartphone, tablet, PS Portable, atau perangkat lain yang dapat ditulis oleh responden. Berdasarkan informasi yang didapat diketahui bahwa rata-rata orang tua memiliki 3 perangkat teknologi. Perangkat teknologi terpopuler adalah laptop dan smartphone. Sebaran data selengkapnya dapat dilihat pada grafik batang pada gambar 1.



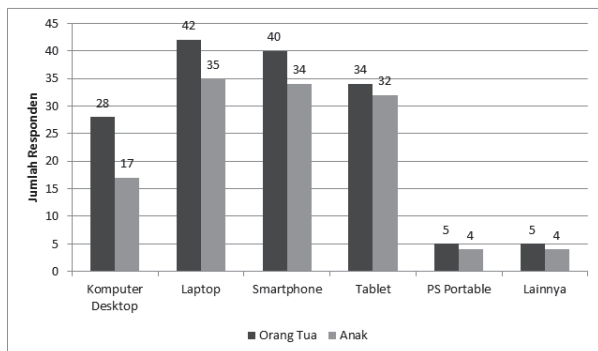
Gambar 1. Grafik Jumlah Perangkat Teknologi yang Dimiliki Orang Tua

5) *Lamanya waktu penggunaan perangkat teknologi oleh orang tua* : informasi ini dibutuhkan untuk mengetahui berapa lama anak sudah mengenal perangkat teknologi. Sekitar 48% responden menjawab telah memiliki perangkat tersebut selama 1 sampai 3 tahun sementara sisanya menyatakan telah berinteraksi dengan perangkat teknologi selama 4 sampai 6 tahun dan lebih dari 7 tahun masing-masing 25% dan 27%.

6) *Aktifitas yang biasanya dilakukan dengan perangkat teknologi* : semua responden menjawab aktifitas yang biasa mereka lakukan dengan perangkat teknologi yang mereka miliki untuk komunikasi, email, dan browsing. Sebagian responden juga menggunakan perangkat teknologi mereka untuk berkomunikasi lewat media sosial, bermain game, dan bekerja.

7) *Perangkat teknologi yang biasa digunakan oleh anak* : berdasarkan analisis data diketahui bahwa rata-rata anak minimal menggunakan 2 perangkat teknologi dan menurut orang tua/wali, anak sering menggunakan laptop, smartphone, dan tablet. Gambar 2 menginformasikan

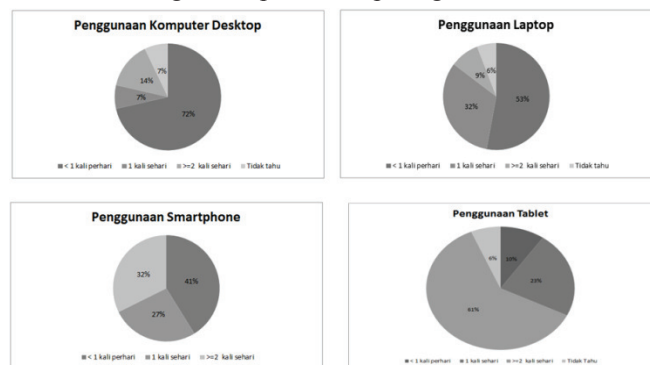
sebaran data penggunaan perangkat oleh orang tua dan anak.



Gambar 2. Grafik Data Penggunaan Perangkat Teknologi oleh Orang Tua dan Anak.

8) *Penggunaan perangkat teknologi oleh anak untuk bermain game* : hampir semua orang tua (94%) menyatakan bahwa anak mereka biasa menggunakan perangkat teknologi untuk bermain game, sedangkan sisanya mengatakan bahwa anak mereka tidak terbiasa berinteraksi dengan permainan elektronik.

9) *Tingkat rutinitas anak menggunakan perangkat untuk bermain game* : informasi rutinitas anak menggunakan perangkat teknologi untuk bermain game adalah sebagai berikut untuk komputer desktop mayoritas anak (72%) tidak menggunakan perangkat teknologi setiap hari. Sedangkan untuk anak yang menggunakan komputer laptop proporsi rutinitas anak terpecah antara kurang dari 1 kali dan minimal 1 kali perhari. Hal ini mengindikasikan bahwa anak lebih terbiasa menggunakan komputer laptop dibandingkan dengan komputer desktop. Smartphone dan tablet sebagai sebuah teknologi yang saat ini cukup dikenal masyarakat ternyata juga cukup akrab dengan anak, hal ini dapat dilihat persentase rutinitas anak yang menggunakan perangkat tersebut. Untuk smartphone 59% anak menggunakannya minimal satu kali sehari, presentase ini meningkat pada anak yang menggunakan tablet, sebanyak 84% anak menggunakan perangkat ini minimal 1 kali sehari bahkan 61% dari angka tersebut menggunakan tablet untuk bermain game minimal 2 kali perhari. Data lengkap mengenai rutinitas anak menggunakan perangkat teknologi untuk bermain game dapat dilihat pada gambar 3.



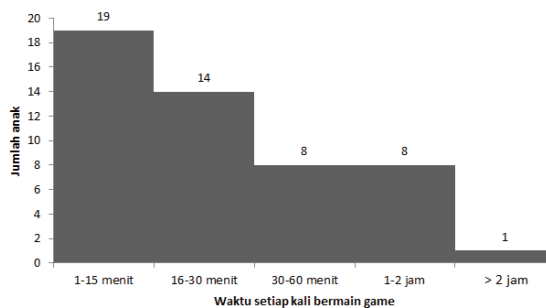
Gambar 3. Grafik Rutinitas Penggunaan Perangkat Teknologi oleh Anak

10) *Jenis game yang biasa dimainkan oleh anak* : jenis permainan yang biasa dimainkan oleh anak meliputi beberapa permainan yang cukup populer dan dikenal oleh masyarakat umum seperti Angry Bird, Cut the Rope, Where is My Water?, Flappy Bird, Minion Rush, Temple Run, dan Fruit Ninja. Tabel 1. menginformasikan jumlah responden yang pernah memainkan berbagai jenis permainan tersebut.

TABEL I. DAFTAR PERMAINAN YANG DISUKAI ANAK

Nama Permainan	Jumlah Anak
Angry Bird	28
Cut the Rope	5
Where is My Water?	8
Flappy Bird	7
Minion Rush	15
Temple Run	14
Fruit Ninja	15

11) *Waktu yang biasa digunakan oleh anak untuk sekali bermain game* : sebagian besar anak (63%) menghabiskan waktu maksimum 30 menit untuk sekali bermain game. Sementara 15% responden menyatakan bahwa anak bermain game selama 30 sampai 60 menit dan sisanya dapat berinteraksi dengan sebuah game lebih dari satu jam. Gambar 4 merupakan grafik yang menggambarkan sebaran data waktu yang dibutuhkan anak setiap kali bermain game.



Gambar 4. Grafik Sebaran Waktu setiap Kali Anak Bermain Game

12) *Ekspresi yang paling sering muncul saat anak bermain game* : mengenai ekspresi anak pada saat bermain game, sebagian besar anak menunjukkan ekspresi serius, meskipun ekspresi tersebut bisa berubah menjadi tersenyum atau bahkan menjadi jengkel/kesal. Ekspresi serius ditunjukkan oleh semua anak pada saat memainkan game, sementara 2 ekspresi lain (tersenyum dan jengkel/kesal) biasanya ditunjukkan pada saat anak sudah mendapatkan keluaran/selesai bermain. Jika permainan memberikan hasil memuaskan biasanya anak menunjukkan ekspresi positif seperti tersenyum begitu juga sebaliknya jika hasil mengecewakan anak akan menunjukkan ekspresi negatif seperti kecewa/jengkel.

13) *Pendapat orang tua mengenai manfaat aplikasi permainan bagi anak* : informasi ini diperoleh melalui

pertanyaan terbuka, orang tua/wali dapat memberikan jawaban sesuai dengan pendapat pribadi mereka. Sebagian orang tua berpendapat aplikasi permainan memberikan beberapa dampak positif bagi anak mereka antara lain permainan melatih anak untuk mengenal angka dan huruf, melatih anak untuk membuat kata sederhana, mengenalkan anak dengan lingkungan sekitar, melatih konsentrasi dan daya ingat, meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah, melatih strategi, merangsang otak kanan, meningkatkan semangat kompetitif, dan dapat menjadi alternatif mengisi waktu luang. Disamping dampak positif, sebagian orang tua juga mengkhawatirkan dampak negatif yang bisa ditimbulkan sistem, antara lain anak menjadi individualistis dan kurang bersosialisasi, anak menjadi malas bergerak, kurang aktif, anak menjadi ketagihan, lupa waktu, dan mungkin dapat mengganggu kesehatan.

**D. Observasi Perilaku Anak saat bermain game.**

Observasi perilaku anak ditujukan untuk melihat bagaimana ekspresi, perilaku, dan keterampilan anak dalam bermain game. Observasi dilakukan dengan cara mengamati anak bermain satu jenis permainan. Evaluator mengamati perilaku dan ekspresi anak dan meminta pendapat anak mengenai hal apa saja yang ia sukai dan tidak sukai pada permainan yang sedang dimainkan. Aktivitas ini melibatkan 25 orang responden yang merupakan anak berusia 4 sampai 6 tahun.

Berdasarkan hasil observasi perilaku anak pada saat bermain game didapatkan beberapa hasil analisis sebagai berikut :

- Ekspresi anak pada saat bermain game beragam meliputi serius, konsentrasi, senyum, kesal, dan berwajah datar atau biasa saja.
- Hampir semua anak terkesan suka dengan karakter utama dari game yang mereka mainkan. Menurut mereka karakter utamanya lucu/cantik.
- Unsur lain yang disukai anak dari permainan adalah kemampuan perubahan bentuk yang terjadi pada karakter utama, seperti perubahan kemampuan dari beberapa karakter angry bird.
- Tingkat kesulitan permainan juga menjadi pertimbangan anak dalam menyukai suatu permainan, anak menyukai permainan yang dapat mereka mainkan/kuasai. Hal ini berarti tingkat kesulitan/tantangan dalam permainan harus disesuaikan dengan kemampuan anak.
- Sebagian besar anak dapat merumuskan alasan mereka menyukai permainan, namun mereka kesulitan/tidak dapat merumuskan alasan mereka tidak menyukai permainan tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh kemampuan analisis anak yang masih belum matang, karena umumnya jika anak menyukai suatu obyek maka mereka belum dapat menemukan kekurangan dari obyek tersebut.
- Sebagian anak sudah fasih atau bahkan sangat fasih memainkan permainan, namun sebagaian yang lain hanya mengenal permainan namun mereka belum fasih bermain.

- Anak menjadi ekspresif pada saat bermain game.
- Hampir semua anak tidak ingin diganggu pada saat bermain, sehingga jika mereka diberi pertanyaan saat bermain mereka akan diam saja atau menjawab seadanya.
- Sebagian besar anak masih mengalami kesulitan berkomunikasi dan mengemukakan alas an/pendapat. Hal ini disebabkan kemampuan komunikasi anak prasekolah yang masih belum matang dan masih dalam tahap perkembangan.

**E. Penentuan Kriteria dan Standar Permainan.**

Berdasarkan identifikasi kebutuhan yang dilakukan melalui wawancara, observasi, dan kuisioner, serta dipadukan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juan Pablo Hourcade yang berjudul “Interaction Design and Children” [2], maka didapatkan 26 kriteria yang harus dipenuhi oleh sebuah aplikasi permainan edukasi untuk anak prasekolah (usia 4 sampai 6 tahun). Kemudian ke 26 kriteria yang ada dikelompokkan menjadi 6 standar aplikasi. Tabel 2. menampilkan keenam standar yang berhasil didefinisikan berikut kriteria dari setiap standar.

TABEL II. STANDAR APLIKASI PERMAINAN EDUKASI UNTUK ANAK

Standar	Kriteria
<b>Standar 1 : Tombol Navigasi dan Instruksi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anak prasekolah membutuhkan tombol navigasi dengan diameter empat kali lebih besar agar mereka dapat memilih tombol tersebut dengan menggunakan mouse.</li> <li>2. Antarmuka dengan navigasi berbentuk hirarki harus dihindari.</li> <li>3. Teknologi harus menyediakan fasilitas bantuan.</li> <li>4. Instruksi yang mudah dipahami oleh anak prasekolah adalah instruksi dengan bahasa sederhana dan disertai contoh visual.</li> </ol>
<b>Standar 2 : Kemampuan Kognitif Anak</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anak prasekolah dapat mengidentifikasi bentuk sederhana, mengenal warna, menghitung sampai 10, dan mengenal beberapa huruf.</li> <li>2. Perbedaan kemampuan anak harus dipertimbangkan dalam tahap uji usability sistem.</li> <li>3. Teknologi harus mengembangkan banyak kecerdasan pada anak melalui berbagai cara.</li> <li>4. Anak prasekolah mengerti relasi one-to-one, misalnya mereka mengerti peta sederhana, icon, dan representasi visual lainnya.</li> <li>5. Anak prasekolah mampu</li> </ol>

	<p>mengklasifikasikan objek menurut jenis atau mengurutkan mereka berdasarkan ukurannya.</p> <p>6. Anak prasekolah paham dengan konsep “hari ini” dan urutan beberapa kejadian.</p> <p>7. Beberapa permainan komputer mendukung perkembangan kemampuan anak, seperti permainan mewarnai, permainan mengenal angka dan huruf, permainan berhitung, dan permainan melengkapi dan menyusun kata.</p>
<b>Standar 3 : Kemampuan Psikomotorik Anak</b>	<p>1. Anak prasekolah memiliki kemampuan motorik yang baik dan mampu membedakan obyek visual yang dapat digunakan untuk mengendalikan peralatan komputer seperti <i>mouse</i> dan <i>keyboard</i>, namun mereka hanya dapat fokus pada satu tangan dan satu aspek pada waktu yang bersamaan. Oleh karena itu permainan untuk anak prasekolah harus dibuat sesederhana mungkin.</p> <p>2. Permainan komputer dengan menggunakan <i>mouse</i> dapat melatih motorik halus pada anak dan jika diberikan beberapa kali pelatihan, anak usia prasekolah dapat mengoperasikan mouse dan keyboard komputer secara baik. Mereka sudah dapat memilih objek, melakukan klik, serta <i>drag-and-drop</i>.</p>
<b>Standar 4 : Kemampuan Mengingat dan Konsentrasi Anak</b>	<p>1. Kemampuan mengingat anak lebih sedikit dari orang yang lebih dewasa.</p> <p>2. Karena anak menyimpan informasi dalam bentuk verbal, maka sebaiknya teknologi harus mengadaptasi kemampuan tersebut agar anak dapat belajar.</p> <p>3. Anak prasekolah dapat bermain sendiri pada periode waktu tertentu (sekitar 20 menit) dan mereka juga dapat bermain dalam kelompok.</p> <p>4. Anak prasekolah dapat menikmati dan mengingat lagu kesukaan mereka.</p> <p>5. Kemampuan konsentrasi anak prasekolah rata-rata antara 10 sampai 15 menit.</p>
<b>Standar 5 : Kriteria kertertarikan Anak Terhadap Sebuah Aplikasi</b>	<p>1. Anak laki-laki dan perempuan berinteraksi dengan aplikasi multimedia secara berbeda: anak perempuan senang</p>

	<p>dibantu dan tertarik dengan tampilan visual, sementara anak laki-laki menilai kontrol, kecepatan dan navigasi.</p> <p>2. Karakter utama permainan yang menarik dan disukai anak adalah karakter yang lucu dan ceria.</p> <p>3. Anak menyukai warna-warna yang mencolok.</p> <p>4. Tantangan dalam permainan sangat penting untuk membangkitkan keingintahuan anak dan meningkatkan ketertarikan anak terhadap permainan.</p> <p>5. Kata-kata pujian dan motivasi sangat penting untuk memotivasi anak.</p> <p>6. Bentuk aktifitas dalam permainan harus beragam untuk menghindari kebosanan pada anak.</p> <p>7. Sebagian anak menyukai musik dan suara dalam permainan.</p>
<b>Standar 6 : Cara Anak Memberi Penilaian</b>	<p>Anak lebih sering membuat penilaian secara kualitatif dari pada kuantitatif</p>

#### F. Profil Responden

Responden yang digunakan pada tahapan identifikasi kebutuhan pengguna terdiri dari ahli/pakar tumbuh kembang anak, guru Taman Kanak-Kanak (TK), orang tua/wali anak, dan anak usia prasekolah (4 sampai 6 tahun). Tabel 3 merupakan daftar jumlah responden untuk setiap kategori responden.

TABEL III.  
JUMLAH RESPONDEN

Jenis Responden	Jumlah
Ahli/Pakar	2
Guru TK	2
Orang Tua/wali	52
Anak	25
Total Responden	81

#### III. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah :

1. Proses pengumpulan informasi untuk definisi kebutuhan pengguna dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, diskusi, observasi dan kuisioner kepada 81 responden yang terdiri dari ahli, guru, anak, dan orang tua.
2. Proses pengumpulan informasi dari anak dilakukan dengan melibatkan evaluator yang memahami perilaku dan cara beradaptasi dengan anak. Penelitian ini melibatkan 3 orang evaluator yang merupakan sarjana psikologi.

3. Pada penelitian ini berhasil dirumuskan 6 standar aplikasi permainan edukasi anak yang didasarkan pada 24 kriteria yang berhasil didefinisikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini antara lain:

1. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) dan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana yang telah mendanai penelitian ini.
2. Peserta didik, orang tua dan guru dari TK Ceria Yogyakarta, Sekolah (KB &TK) Mata Air Yogyakarta, dan TK Indriyasana Jetis, Yogyakarta yang telah bersedia menjadi responden kami.
3. Klinik Tumbuh Kembang anak Rumah Sakit Umum Sardjito Yogyakarta yang telah bersedia berbagi pengetahuan mengenai anak usia prasekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Verenikina, P. Harris, P. Lysaght, *Child's Play: Computer Games, Theories of Play and Children's Development*. Young Children and Learning Technologies. Parramatta: Australian Computer Society, Inc, 2013.
- [2] J.P.Hourcade, Interaction Design and Children. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction* , Vol. 1, Page 277-392, 2008.
- [3] J. Piaget, *Science of Education and the Psychology of the Child*, Orion Press, New York, 1970.
- [4] V.S. Sobkin, K.N. Skobeltsyna, Game Preferences of Modern Preschoolers (Based on Survey among Parents), *Psychological Science and Education*, vol. 2, Page 39 – 48, 2011.
- [5] J. Blanchard, T. Moore, *The Digital World of Young Children: Impact on Emergent Literacy*, White Paper by Pearson Foundation, 2010.
- [6] NAEYC, Fred Rogers Center, (2012), *Technology and Interactive Media as Tools in Early Childhood Programs Serving Children from Birth Through Age 8*, A joint Position Statement, [online] tersedia: [www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/PS\\_technology\\_WEB2.pdf](http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/PS_technology_WEB2.pdf)
- [7] N. Selwyn, The Digital Native – Myth and Reality, *Aslib Proceedings : New Information Perspectives*, Vol 61 No. 4, Page 364-379, 2009.
- [8] K.E. Hatch, *Determining The Effects of Technology on Children, Senior Honors Project Report*, University of Rhode Island, 2011.
- [9] H.O. Quarshie, The Impact of Computer Technology on The Development of Children In Ghana, *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, Vol 3 No. 5, Page 717-722, 2012.
- [10] A.L. Gutnick, M. Robb, L. Takeuchi, J. Kitler, *Always Connected : The New Digital Media Habits of Young Children*, The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop, New York, 2010.
- [11] E.A. Wartella, J.H. Lee, A.G. Caplovitz, *Children and Interactive Media – Research Compendium Update*, University of Texas at Austin, Austin, 2002.