

# PENGEMBANGAN APLIKASI GAME DENGAN *HTML5* DAN JAVASCRIPT UNTUK MENGUKUR KECERDASAN ANAK

**Muhammad Ismail**

Computer Science Department, School of Computer Science, Binus University  
Jl. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480  
maelkhanz@gmail.com

## ABSTRACT

*Educational games are the ideal medium to see the extent to which a student's performance will be assessed. However, to integrate educational games has the technical and practical challenges of their own. This study will be directed to the development of a game that can be used to measure the kind of intelligence and capabilities of a child based on the reference of Psychology Howard Gardner's theory kuisinoerThe purpose of writing is the development of gaming applications with HTML5 and JavaScript enabled to measure intelligence. The data taken from the distribution of questionnaires to 30 respondents were randomly. The data were analyzed by finding the average difference between the results of tests using questionnaires to play the game. From these results it can be concluded that there is a gap/difference between the average differences among the results of the two tests.*

**Keywords:** *HTML5, Javascript, mobile technology, games, psychology*

## ABSTRAK

*Games edukasi adalah media yang ideal untuk melihat sejauh mana kinerja seorang siswa yang nantinya akan dinilai. Tapi, mengintegrasikan games edukasi memiliki tantangan teknis dan praktek tersendiri. Penelitian ini akan diarahkan untuk pengembangan sebuah game yang dapat digunakan untuk mengukur jenis kecerdasan dan kemampuan seorang anak berdasarkan acuan dari kuisinoer teori Psikologi Howard Gardner. Tujuan penulisan adalah pengembangan aplikasi game dengan HTML5 dan Javascript untuk mengukur kecerdasan anak. Data diambil dari penyebaran kuesioner kepada 30 responden secara acak. Data dianalisis dengan mencari selisih rata-rata antara hasil tes penggunaan kuesioner dengan memainkan game. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat gap/selisih rata-rata yang jelas di antara hasil tes keduanya.*

**Kata kunci:** *HTML5, Javascript, teknologi mobil, games, psikologi*

## PENDAHULUAN

Meningkatnya penerapan teknologi *e-learning* sedang menghadapi tantangan baru, seperti bagaimana caranya menciptakan sebuah sistem *student-centered* yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Dalam konteks ini *games* edukasi adalah media yang ideal untuk melihat sejauh mana kinerja seorang siswa yang nantinya akan dinilai. Tapi, mengintegrasikan *games* edukasi memiliki tantangan teknis dan praktek tersendiri. Selain itu, integrasi yang dilakukan harus sesuai dengan standarisasi dalam tren *e-learning*. Masih ada hambatan antara *games* dan dunia *e-learning* untuk berinteraksi dengan baik. Penelitian ini akan mengintegrasikan *middle-ware* yang dapat menjembatani antara *games* dan dunia *e-learning*. Saat ini teknologi *e-learning* dapat meningkatkan industri lembaga pendidikan di mana pendidikan tradisional mulai dilengkapi dengan lingkungan *web-based e-Learning*.

Di dalam penelitian *Integrating Adaptive Games in Student-Centered Virtual Learning Environments* (Blanco *et al*, 2010) menyebutkan bahwa *game-based learning* dapat membawa *e-learning* dalam hal adaptasi dan penilaian pada siswa. Penelitian yang berjudul *Facilitating Academic Service-Learning with Mobile-based Applications and Ubiquitous Computing Environment* (Yang, Wang, 2011) menyebutkan bahwa mereka meneliti aplikasi *Mobile* yang digunakan untuk mendukung proses *Academic System-Learning* dari 20 orang siswa program sarjana di Universitas Tung-Nan, Taiwan Utara. Hasilnya adalah para peserta memiliki pandangan positif terhadap desain *interface*, stabilitas, interaktivitas dan potensi pembelajaran dari sistem yang terintegrasi. Kemudian ada penelitian yang berjudul *A Format of Serious Games for Higher Technology Education Topics* (Pranatha *et al*, 2012) membahas tentang penerapan *games* untuk edukasi siswa dengan arsitektur *Client-Server* menggunakan *HTML5* dan *Javascript* yang dapat diakses melalui *Social Media*.

Penelitian ini akan diarahkan untuk pengembangan sebuah *game* yang dapat digunakan untuk mengukur jenis kecerdasan dan kemampuan seorang anak berdasarkan acuan dari kuisinoer teori *Psikologi Howard Gardner*. Tujuan dari penelitian ini adalah Pengembangan *games* dengan arsitektur *client-server* dengan *HTML5* dan *Javascript* agar dapat digunakan untuk mengukur kecerdasan dan kemampuan anak berdasarkan kuesioner teori *Psikologi Howard Gardner*.

Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada penerapan arsitektur *client-server* dengan menggunakan *HTML5* dan *Javascript*; meneliti *genre* dari *games* yang laris dimainkan oleh pengguna; pengguna dalam penelitian ini adalah siswa dengan range umur 8 – 16 tahun; *Prototype game* yang akan dibuat dalam peneltian ini adalah *game* untuk mengukur jenis kecerdasan berdasarkan teori *Psikologi Howard Gardner*; *Prototype* akan dikembangkan di PC dengan menggunakan browser.

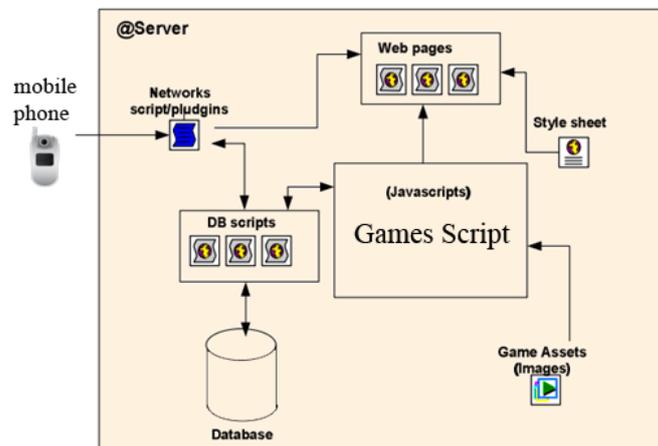
## METODE PENELITIAN

### Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur dari jurnal-jurnal yang ada untuk mendapatkan pengetahuan tentang *game based, e-learning* serta arsitektur dalam pembuatan *game* yang dapat dikembangkan, di mana salah satunya adalah arsitektur pembuatan *game Client-Server* dengan menggunakan *HTML5* dan *JavaScript*. Pada tahap ini peneliti juga mempelajari teori-teori *Psikologi* untuk mengukur kecerdasan anak oleh *Howard Gardner*.

## Perancangan dan Pengembangan *Prototype*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan dan pengembangan *prototype* dengan metode *Prototyping Model*, yaitu dengan membuat sebuah *sample prototype* yang kemudian akan di tes oleh *tester* yang merupakan seorang *gamer*. Hal tersebut bertujuan agar *tester* tersebut mencari *bug* dan fungsi-fungsi teknis dari *game* yang belum berjalan dengan baik dan mengumpulkan informasi yang didapatnya untuk kemudian direvisi ke versi *prototype* selanjutnya. Adapun langkah-langkah dalam pembuatan *prototype* dari *game* yang akan dibuat adalah sebagai berikut: (1) Menyiapkan semua *asset game* yang diperlukan. Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan semua *asset game* yang dibutuhkan yaitu pembuatan *sprites* 3D dengan menggunakan *Iclone 5.3*, pembuatan musik dengan menggunakan *Guitar Pro*, dan pembuatan spesial efek pada *game* yang diperlukan dengan menggunakan *Particle Illusion*. (2) Mendesain *storyboard game*. Pada tahap ini yang dilakukan adalah mendesain *storyboard* dari *game* yang akan dibuat, supaya dalam pengembangannya tetap berjalan fokus pada tujuan awal yang dilakukan yaitu untuk menciptakan sebuah *game* yang dapat mengukur kecerdasan anak. (3) Pengembangan Desain *Prototype* sistem. Setelah semua *asset game* dan desain *storyboard* selesai dibuat, maka pada tahap ini akan memasuki desain *prototype* dari aplikasi, adapun desain *prototype* dari aplikasinya adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Desain *Prototype* Sistem

Dari gambar di atas peneliti mengambil dasar dari arsitektur *Client-Server* dengan menggunakan *HTML5* dan *Javascript* (Pranatha *et al*, 2012). Namun perbedaannya adalah pada penelitian ini peneliti sama sekali tidak menggunakan *PHP* dan *prototype* akan dijalankan pada *browser* di *PC*.

## Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan diberikan kuesioner *Psikologi Howard Gardner* (Gardner, 2012) untuk mengukur kecerdasan anak kepada 30 orang siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Kemudian dengan 30 orang siswa yang sama, mereka akan diminta untuk memainkan *prototype* dari *game* yang telah dibuat. Setelah selesai, semua data dari para siswa akan dikumpulkan untuk dilihat perbandingannya antara hasil dari kuesioner dan hasil dari memainkan *game*. Dari hasil tes tersebut data akan dikumpulkan dan dianalisa apakah pesan yang terdapat didalam *game* tersebut telah dapat tersampaikan dengan baik ke siswa atau tidak. Berikut ini adalah variabel-variabel yang akan diukur dalam penelitian ini:

Tabel 1 Variabel jenis kecerdasan yang akan diukur dan dibandingkan

Kuesioner Howard Gardner		Aplikasi Games
Linguistic	Vs	Linguistic
Logical-Mathematical		Logical-Mathematical
Musical		Musical
Bodily-Kinesthetic		Bodily-Kinesthetic
Spatial-Visual		Spatial-Visual
Interpersonal		Interpersonal
Intrapersonal		Intrapersonal

Dari variabel-variabel tersebut akan diukur dan dibandingkan kemudian dilihat nilai diantara hasil keduanya. Berikut pengukuran yang akan dilakukan dengan kuesioner Howard Gardner (Gardner, 2012) untuk anak umur 8 – 16 tahun dengan score skala 1 – 4:

Tabel 2 Kuesioner Howard Gardner

1. *Linguistic*

---

Saya membuat cerita dengan mudah  
 Saya seorang pembohong yang meyakinkan  
 saya dengan mudah mengingat perkataan atau kata-kata  
 Di sekolah, salah satu pelajaran yang saya sukai adalah bahasa inggris  
 Saya menyukai membaca

---

2. *Logical-Mathematical*

---

Saya dapat menghitung aritmatika dengan mudah  
 Saya suka untuk berfikir sebuah masalah dengan hati-hati, dengan mempertimbangkan segala konsekuensinya  
 Saya dengan mudah mengingat nomer telepon  
 Saya tidak menggunakan jari saat saya menghitung  
 Salah satu pelajaran yang saya sukai di sekolah adalah matematika

---

3. *Musical*

---

Saya dapat bermain sebuah alat musik  
 Saya sering memiliki lagu atau karya musik di kepala saya  
 Musik sangat penting untuk saya  
 Di sekolah saya menyukai pelajaran musik  
 Menyanyi membuat saya senang

---

4. *Bodily-Kinesthetic*

---

Apapun yang saya kerjakan selalu tersusun dengan rapi  
 Saya suka olahraga atau menari  
 Saya menyukai olahraga yang menantang adrenalin  
 Untuk mempelajari sesuatu yang baru, saya langsung mencoba  
 Saya bermain bola dengan mudah dan nyaman

---

5. *Spatial-Visual*

---

Saya dapat memahami grafik dan tabel dengan mudah  
 Saya selalu mengetahui tempat yang pernah saya datangi sebelumnya, walaupun saya masih muda  
 Ketika saya berkonsentrasi saya lebih senang mencorat-coret kertas  
 Saya dapat berimajinasi dengan jelas, ketika saya menutup mata  
 pelajaran yang saya sukai di sekolah adalah kesenian

---

## 6. *Interpersonal*

---

Saya orang yang senang bersosialisasi dengan orang lain  
Saya dengan mudah menyampaikan ketika orang suka atau tidak suka dengan saya  
Saya sedih apabila orang lain menangis dan saya tidak dapat membantu  
Saya suka olahraga yang berkelompok  
Teman saya selalu datang pada saya untuk mendukung dan memberikan saran

---

## 7. *Intrapersonal*

---

Saya menyukai olahraga sendirian  
Saya merencanakan tujuan atau cita-cita saya di masa yang akan datang  
Saya selalu tahu apa yang saya rasakan  
Saya mencatat diari  
Saya suka menghabiskan waktu sendirian

---

Nilai dalam kuesioner: Nilai 1 = tidak setuju, 2 = kurang setuju, 3 = Setuju, 4 = Sangat Setuju. Nilai kemudian dijumlahkan per variabel jenis kecerdasan. Nilai maksimal dalam kuesioner pada setiap variabel jenis kecerdasan adalah 20 serta nilai minimal pada setiap variabel jenis kecerdasan adalah 5. Setelah dilakukan pengukuran dengan kuesioner tersebut maka berikutnya dalam pengukuran menggunakan *games* yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan spesifikasi penjelasan lebih detail berikut ini: (1) *Stage 1* – Pada *stage* ini akan berfokus untuk mengukur kecerdasan visual, di mana anak-anak yang memainkan akan diminta untuk fokus melihat sebuah koin bergambar yang akan muncul sepanjang *stage*, artinya jika mereka melihat koin tersebut itu adalah tanda jika koin tersebut harus diambil. Semakin baik *performance* mereka dalam *stage* ini menentukan *score* akhir yang akan mereka capai pada *stage* ini. (2) *Stage 2* – Pada *stage* ini akan berfokus untuk mengukur kecerdasan kinestetik, artinya diperlukan banyak interaksi yang membutuhkan gerak dan ketepatan akurasi sehingga pada *stage* ini anak-anak akan di minta untuk menyelesaikan misi dengan selamat sampai tujuan, karena pada *stage* ini akan ada banyak musuh dan rintangan yang menghalangi mereka untuk sampai ketujuan. Dengan begitu maka dibutuhkan ketangkasan gerak dan akurasi yang tepat untuk dapat selamat sampai tujuan. Semakin baik *performance* mereka dalam memainkan *stage* ini maka akan mempengaruhi nilai akhir yang mereka capai pada *stage* ini. (3) *Stage 3* – Pada *stage* ini akan berfokus untuk meneliti kecerdasan musikal, di mana pada *stage* ini permainan akan dimulai dengan mengajak anak-anak untuk menyelesaikan sebuah kode rahasia yang hanya bisa didapat jika mereka berhasil memainkan musik yang diperintahkan dalam *stage* ini. Anak-anak yang memiliki kecerdasan musikal yang baik akan lebih gampang mengenali tangga nada sehingga semakin baik *performance* mereka dalam memainkan musik di *stage* ini akan mempengaruhi *score* akhir yang dicapai pada *stage* ini. (4) *Stage 4* – Pada *stage* ini akan berfokus untuk meneliti kecerdasan linguistik seorang anak, di mana pada *stage* ini anak-anak akan diminta untuk menyelesaikan sebuah misteri dan petunjuk misi dengan berbagai macam permainan kata dan teka-teki. Maka semakin baik anak tersebut bermain kata akan mempengaruhi *performance* mereka pada *stage* ini yang artinya juga mempengaruhi *score* akhir yang mereka capai pada *stage* ini. (5) *Stage 5* – Pada *stage* ini akan berfokus untuk mengukur kecerdasan matematikal seorang anak, di mana pada *stage* ini anak-anak akan diminta untuk menjinakkan bom yang terpasang dengan cara menjawab berbagai macam persoalan matematika. Jika mereka berhasil menjawab persoalan tersebut maka bom tersebut akan berhasil dijinakkan. *Performance* mereka dalam menyelesaikan *stage* ini akan mempengaruhi *score* akhir yang dicapai dalam *stage* ini. (6) *Stage 6* – Pada *stage* ini akan berfokus untuk mengukur kecerdasan interpersonal, dimana pada *stage* ini anak-anak akan berhadapan dengan musuh-musuh dan bos yang merupakan dalang dari masalah. Dalam berhadapan dengan musuh-musuh tersebut anak-anak akan diminta untuk mengalahkan semua musuh, namun musuh akan menyulitkannya dengan membawa dan memunculkan banyak sandera. Sehingga selain mengalahkan musuh, bentuk kepedulian terhadap sandera juga menjadi tolak ukur dalam mengukur kecerdasan interpesonal pada *stage* ini, maka *performance* mereka akan mempengaruhi *score* akhir yang dicapai pada *stage* ini. (7) *Stage 7* – Pada *stage* ini akan berfokus mengukur kecerdasan intrapersonal, artinya *stage* ini akan mengukur kemampuan pribadi dan kemandirian diri sendiri. Pada *stage* ini akan menceritakan tokoh utama pulang kerumah dengan selamat, namun ternyata rumahnya sangat berantakan, di akhir cerita

akhirnya si tokoh utama harus membereskan rumahnya yang berantakan namun banyak *optional* dalam menyelesaikannya, bisa dilakukan oleh diri sendiri atau bisa dengan meminta bantuan dari orang lain yang dalam hal ini adalah NPC. *Performance* dalam menyelesaikan *stage* ini akan mempengaruhi *score* akhir yang berhasil dicapai pada *stage* ini.

Nilai dalam games: Nilai 1 = Performa tidak baik, 2 = Performa kurang baik, 3 = Performa baik, 4 = Performa Sangat Baik. Nilai kemudian dijumlahkan per variabel jenis kecerdasan. Nilai maksimal dalam *games* pada setiap variabel jenis kecerdasan adalah 20 serta nilai minimal setiap variabel jenis kecerdasan adalah 5. Setelah didapatkan hasil jumlah nilai kuesioner dan games, kemudian dicari nilai selisihnya yaitu dengan cara mengurangi nilai kuesioner dengan nilai games pada setiap variabelnya.

Selain mengukur kecerdasan tersebut, penelitian ini juga ingin melihat sejauh mana ketertarikan anak-anak dalam memainkan *game* tersebut. Berikut adalah detail dari kuesioner yang diberikan (Pranantha *et al*, 2012):

Tabel 3 Kuesioner Tambahan

No.	Pertanyaan
1	Apa mata pelajaran utama anda?
2	Di daerah mana anda tinggal?
3	Apa genre games favorit anda?
4	Apakah games yang paling sering anda mainkan?
5	Apa saja yang anda ketahui tentang teknologi games?
6	Apa pendapat anda tentang penggunaan games untuk belajar?
7	Di antara stage games yang ada tersebut mana yang paling anda sukai?
8	Apakah andasetuju dan tertarik dengan games tersebut?
9	Apa yang anda dapat dari memainkan games tersebut?
10	Apa yang anda sarankan agar games tersebut menjadi lebih baik?

Dari kuesioner tersebut akan semua data akan dikumpulkan dan analisa dengan baik agar kedepannya penelitian ini bisa dikembangkan lebih lanjut dan lebih baik lagi dari yang sudah ada sekarang. Setelah itu akan dilakukan (1) Penarikan Kesimpulan – Setelah pengujian dilakukan, semua data yang telah dikumpulkan digunakan untuk menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. (2) Hasil Laporan Penelitian – Ini adalah tahap yang terakhir yaitu penulisan laporan dari penelitian yang telah dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

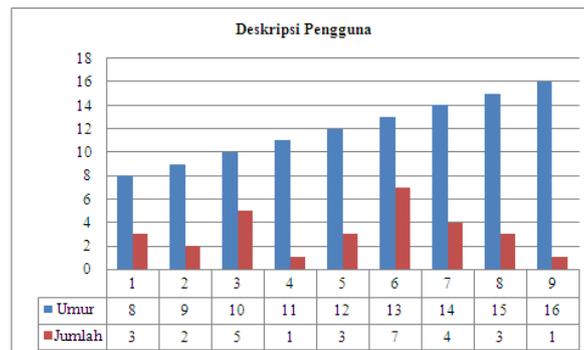
Produk yang dikembangkan dalam *prototype* ini adalah berdasarkan komik digital indonesia yang berjudul *Bangblack*, dimana *storyboard*-nya akan mengisahkan seorang polisi yang rela berkorban demi bangsa dan negaranya yang pada *game* ini pemain akan menggunakan karakter *Bangblack* sebagai karakter utama yang akan menyelamatkan sebuah kota dari ancaman bom. Setelah memainkan *game* ini pemain yang didominasi oleh anak-anak menjadi lebih nasionalis terhadap negara Republik Indonesia. Di *game* ini pemain akan dituntut untuk menyelesaikan *stage* demi *stage* sesuai dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Terdapat tujuh *stage* di mana masing-masing *stage* akan mengukur jenis kecerdasan dari pemain yang memainkannya. Di akhir *game* pemain akan mendapatkan *score* dari ukuran masing-masing jenis kecerdasan yang dimilikinya. Sehingga dengan memainkan *game* ini peneliti berharap pemain dapat terus mengasah *skill* dan kemampuannya untuk setiap masing-masing jenis kecerdasan. Kemudian dari hasil tersebut akan dibandingkan dengan kuesioner berdasarkan teori *Psikologi Howard Gardner* tentang jenis kecerdasan.

Dalam pengembangannya *prototype game* ini memiliki detail sebagai berikut: (1) Sistem Operasi: Windows 7 Profesional 32 bit. (2) Browser Test: Google Chrome. (3) Bahasa Pemrograman:

HTML5 dan Javascript. (4) 3D Sprites: Iclone 5.3. (5) Sound dan Musik: Gitar Pro. (6) Spesial Efek : Particle Illusion.

Pengguna dalam penelitian ini adalah sampel 30 orang siswa yang diambil secara acak. Dimana ada 19 orang siswa dengan jenis kelamin laki-laki, dan 11 orang anak dengan jenis kelamin perempuan. Dan pengguna dalam penelitian ini memiliki range umur 8 – 16 tahun, dan spesifikasi detail sebagai berikut:

Tabel 4 Tabel Umur Pengguna



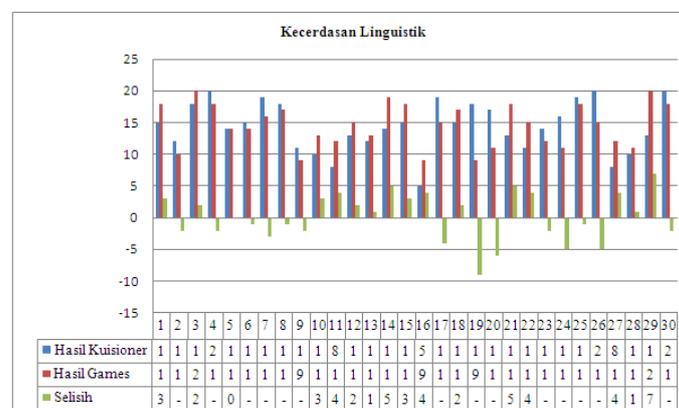
Dari Tabel 4, dapat dilihat bahwa jumlah terbanyak pengguna berumur 13 tahun yaitu 7 siswa. Jumlah paling sedikit pengguna berumur 11 tahun dan 16 tahun yaitu masing-masing 1 siswa.

Dalam penelitian ini telah diambil sampel sebanyak 30 orang siswa dengan umur yang berbeda dan dengan tingkat kemampuan yang berbeda secara acak. Dari 30 orang tersebut diuji dengan menggunakan kuesioner kecerdasan oleh *Howard Gardner* kemudian dengan 30 orang yang sama, diuji juga dengan menggunakan *prototype* dari *games* yang telah dibuat. Spesifikasi hasil eksperimen untuk masing-masing variabel jenis kecerdasan diukur dan dibandingkan. Variabel jenis kecerdasan tersebut adalah Kecerdasan Linguistik, Kecerdasan Logikal-Matematika, Kecerdasan Musikal, Kecerdasan Body-Kinestetik, Kecerdasan Visual, Kecerdasan Intrapersonal dan Kecerdasan Interpersonal.

### Kecerdasan Linguistik

Jenis kecerdasan ini akan mengukur sejauh mana kemampuan linguistik seseorang. Berikut detail hasil eksperimen yang telah dilakukan:

Tabel 5 Tabel Eksperimen Linguistik



Nilai dalam kuesioner: Nilai 1 = tidak setuju, 2 = kurang setuju, 3 = Setuju, 4 = Sangat Setuju. Nilai kemudian dijumlahkan per variabel jenis kecerdasan. Nilai maksimal dalam kuesioner pada setiap variabel jenis kecerdasan adalah 20 serta nilai minimal pada setiap variabel jenis kecerdasan adalah 5.

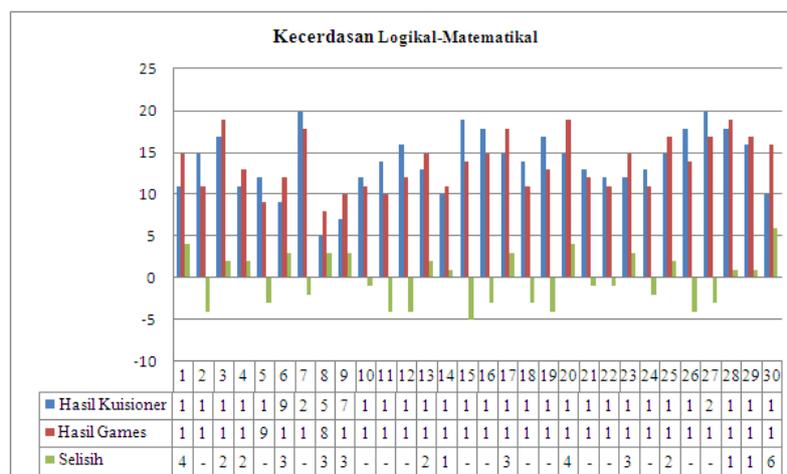
Nilai dalam *games*: Nilai 1 = Performa tidak baik, 2 = Performa kurang baik, 3 = Performa baik, 4 = Performa Sangat Baik. Nilai kemudian dijumlahkan per variabel jenis kecerdasan. Nilai maksimal dalam *games* pada setiap variabel jenis kecerdasan adalah 20 serta nilai minimal setiap variabel jenis kecerdasan adalah 5.

Setelah didapatkan hasil jumlah nilai kuesioner dan *games*, kemudian dicari nilai selisihnya yaitu dengan cara mengurangi nilai *games* dengan nilai kuesioner pada setiap variabelnya. Dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil kuesioner hasil tertinggi yaitu score 20 dan terendah yaitu score 5. Berdasarkan hasil *games* hasil tertinggi yaitu score 20 dan terendah yaitu score 9. Kemudian selisih terbesar yaitu 9, dan terkecil yaitu -9.

### Kecerdasan Logikal-Matematika

Jenis kecerdasan ini akan mengukur sejauh mana kemampuan logika dan matematika seseorang. Berikut detail hasil eksperimen yang telah dilakukan:

Tabel 6 Tabel Eksperimen Logikal-Matematika

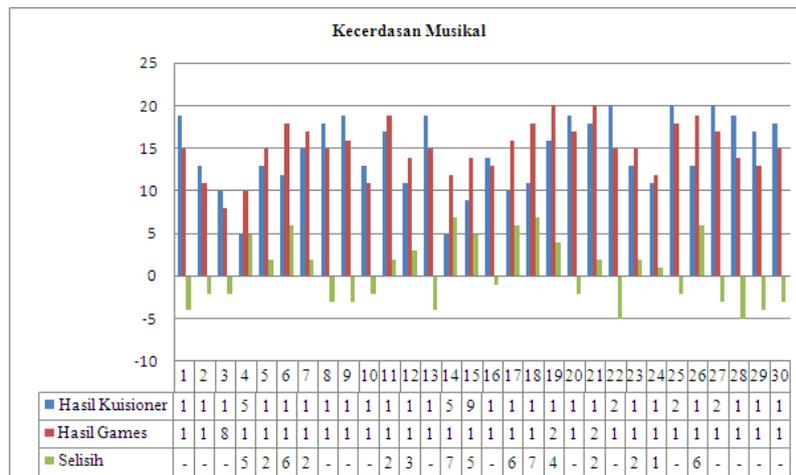


Dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil kuesioner hasil tertinggi yaitu score 20 dan terendah yaitu score 5. Berdasarkan hasil *games* hasil tertinggi yaitu score 19 dan terendah yaitu score 8. Kemudian selisih terbesar yaitu 6, dan terkecil yaitu -5.

### Kecerdasan Musikal

Jenis kecerdasan ini akan mengukur sejauh mana kemampuan seseorang dalam mengenali nada dan bermain musik. Berikut detail dari eksperimen yang telah dilakukan:

Tabel 7 Tabel Eksperimen Musikal

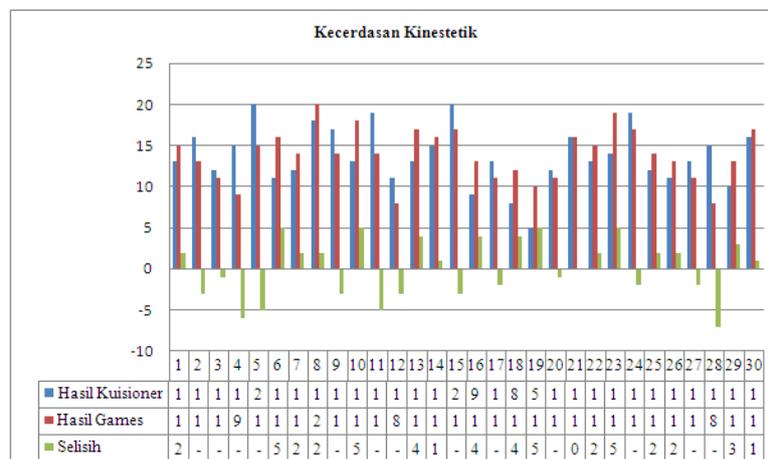


Dari Tabel 7, dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil kuisisioner hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 5. Berdasarkan hasil games hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 8. Kemudian selisih terbesar yaitu 7, dan terkecil yaitu -5.

### Kecerdasan *Body-Kinestetik*

Jenis kecerdasan ini akan mengukur sejauh mana kemampuan *Body-Kinestetik* seseorang yaitu kemampuan motorik seseorang dalam bergerak, gerak reflek dan akurasi gerak tubuh. Berikut detail dari hasil eksperimen yang telah dilakukan:

Tabel 8 Tabel Eksperimen *Body-Kinestetik*

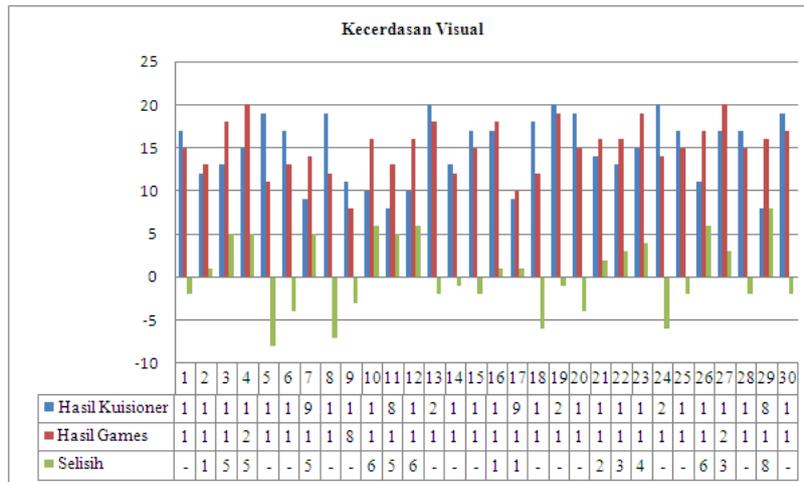


Dari Tabel 8, dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil kuisisioner hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 5. Berdasarkan hasil games hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 8. Kemudian selisih terbesar yaitu 5, dan terkecil yaitu -7.

### Kecerdasan Visual

Jenis kecerdasan ini akan mengukur kemampuan visual sehingga mampu untuk mengenali wujud objek-objek yang berbeda secara visual. Berikut detail hasil eksperimen yang telah dilakukan:

Tabel 9 Tabel Eksperimen Visual

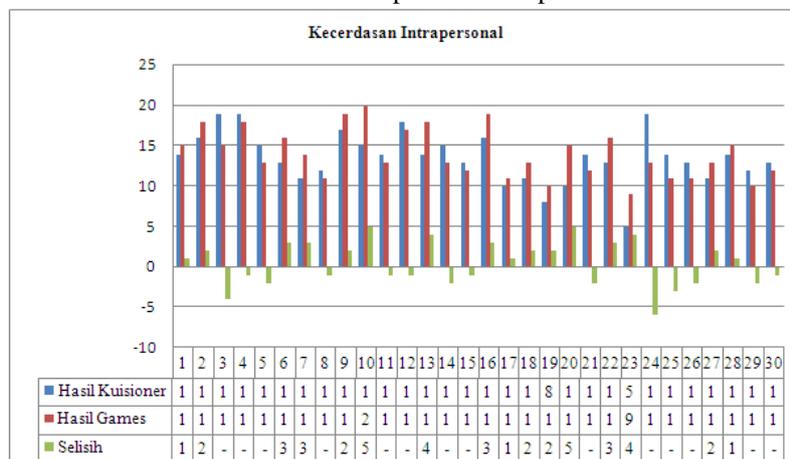


Dari Tabel 9, dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil kuisisioner hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 8. Berdasarkan hasil games hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 8. Kemudian selisih terbesar yaitu 8, dan terkecil yaitu -8.

### Kecerdasan Intrapersonal

Jenis kecerdasan ini adalah mengukur kemampuan personal pribadi seseorang. Berikut detail dari eksperimen yang telah dilakukan:

Tabel 10 Tabel Eksperimen Intrapersonal

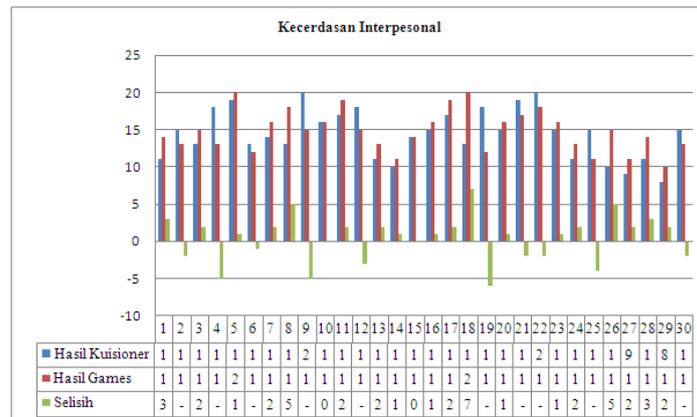


Dari Tabel 10, dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil kuisisioner hasil tertinggi yaitu *score* 19 dan terendah yaitu *score* 5. Berdasarkan hasil games hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 9. Kemudian selisih terbesar yaitu 5, dan terkecil yaitu -6.

### Kecerdasan Interpersonal

Jenis kecerdasan ini adalah mengukur sejauh mana kepedulian seseorang terhadap sesama dan lingkungan sekitarnya. Berikut detail dari hasil eksperimen yang telah dilakukan:

Tabel 11 Tabel Eksperimen Interpesonal



Dari Tabel 11, dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil kuesioner hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 8. Berdasarkan hasil games hasil tertinggi yaitu *score* 20 dan terendah yaitu *score* 10. Kemudian selisih terbesar yaitu 7, dan terkecil yaitu -6.

Dari semua data eksperimen diatas, dapat dilihat dengan jelas perbedaaan antara hasil tes dengan menggunakan kuesioner dan hasil dari memainkan *games*, serta juga dapat dilihat selisih dari masing-masing variabel jenis kecerdasan yang diukur dalam penelitian ini. Dan dari hasil akhir penelitian ini jenis kecerdasan Logikal-Matematika mempunyai nilai selisih rata-rata terkecil dibandingkan dengan jenis kecerdasan yang lain. Sedangkan jenis kecerdasan Musikal memiliki nilai selisih rata-rata terbesar dibandingkan dengan jenis kecerdasan yang lain.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) Arsitektur *Client-Server* dengan *HTML5* dan *Javascript* berhasil diintegrasikan untuk pengembangan *game* aplikasi dan dicoba melalui *browser* di PC. (2) Dari data-data hasil penelitian yang telah dikumpulkan dapat dilihat dengan jelas bahwa terdapat selisih rata-rata antara hasil uji jenis kecerdasan kuesioner Howard Gardner dengan hasil uji menggunakan *games*. (3) Dari data hasil penelitian yang diukur, jenis kecerdasan Logikal-Matematika memiliki nilai selisih rata-rata yang terkecil, sedangkan jenis kecerdasan Musikal memiliki selisih rata-rata yang terbesar. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa jika mengacu pada *scoring* hasil kuesioner Howard Gardner, maka *game* dengan selisih kecil memiliki akurasi skor yang lebih tepat sedangkan yang dengan selisih besar artinya *game* tersebut masih belum akurat dan masih perlu perbaikan lebih lanjut dalam pengukurannya. (4) *Genre games* yang paling banyak digemari adalah *games* dengan *genre action*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Blanco, D. A., Torrente, J., Ger, P. M., Manjon, B. F. (2010). *Integrating Adaptive Games in Student-Centered Virtual Learning Environments*. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Informática.
- Gardner H. (2005-2012) *Howard Gardner's Multiple Intelligences*
- Pranantha, D., Bellotti, F., Berta, R., Gloria, AD (2012). *A Format of Serious Games for Higher Technology Education Topics*
- Yang, H. C., & Wang, W. Y. (2011). *Facilitating Academic Service-Learning with Android-based Applications and Ubiquitous Computing Environment*. Department of Business Administration Tung-Nan University New Taipei City, Taiwan.