

KOMPARASI EVALUASI HEURISTIC MENGUNAKAN METODE HEEG DENGAN METODE PHEG PADA GAME EDUKASI

HEURISTIC EVALUATION COMPARATIVE BETWEEN HEEG METHOD AND PHEG METHOD ON EDUCATION GAME

Ahmad Fauzi Anggi Ariesta Kusuma¹, M. Suyanto², Sukoco³

^{1,2}Universitas Amikom Yogyakarta Jl Ring road Utara, Condongcatur,
Sleman, Yogyakarta 55281

³Jurusan Teknik Informatika, Universitas Surakarta Jl Raya Palur KM 5,
Surakarta, Jawa Tengah 57772

e-mail : [¹fauziariesta@gmail.com](mailto:fauziariesta@gmail.com), [²yanto@amikom.ac.id](mailto:yanto@amikom.ac.id),

[³pak_koco@yahoo.com](mailto:pak_koco@yahoo.com)

Intisari

Salah satu dampak dari *game* adalah bagaimana cara menyajikan sebuah konten dalam *game* yang akan berdampak sedikit banyak kepada pengguna *game*. *Game* dapat bermanfaat apabila mengandung pendidikan atau pengetahuan untuk mendorong pengguna menjadi penuh dengan rasa ingin tahu. Diperlukan proses *design* untuk membangun sebuah *game* yang mempunyai bobot yang menarik. Salah satu pengujian dari sebuah proses *design* adalah pengujian *heuristic*

Pengujian yang sering dilakukan adalah berbasis HE (*Heuristic Evaluation*). HE adalah sebuah metode pengujian dengan *Evaluation List* yang digunakan untuk mengevaluasi sebuah aplikasi yang dibangun. Metode PHEG dan HEEG merupakan turunan dari HE untuk pengujian *game* edukasi. Metode ini digunakan untuk menguji bagaimana kualitas sebuah *game* yang dibangun. Se jauh mana perbedaan dari kedua metode ini, maka dilakukan pengujian dengan *prototype game* ber *genre role playing game*

Dari komparasi yang dilakukan dengan menggunakan evaluator, didapatkan hasil menggunakan metode HEEG mendapatkan nilai 65% sedangkan metode PHEG mendapatkan nilai 67%. Hasil pengujian ini memberikan gambaran dan karakteristik kedua metode dalam membangun sebuah *game* edukasi, khususnya di bidang *game* RPG.

Kata kunci : RPG, Heuristic, Game Edukasi.

KOMPARASI EVALUASI HEURISTIC MENGGUNAKAN METODE
HEEG DENGAN METODE PHEG PADA GAME EDUKASI
(Ahmad Fauzi Anggi Ariesta Kusuma, M. Suyanto, Sukoco)

Abstract

One effect of creating game is how to display content in a game that will give a quite impact to the game users. A game is considered as beneficial if it contains education and knowledge that encourage users with load of curiosity. To create a game with attractive quality, a process of design is required. One of the instruments to examine designing process is Heuristic testing.

The most common testing used is with HE (Heuristic Evaluation) basis. HE is a method of testing with Evaluation List that is used to evaluate an application being built. The PHEG and HEEG methods are derivatives of HE to test the education-based games. This method is applied to test to what extent the quality of a game being built. To figure out to which extent the difference between these two methods is, a testing is performed with prototype game of RPG genre

Of the comparison performed with evaluator, the HEEG and PHEG methods showed 65% and 67% of results respectively. This testing result provides illustration and characteristic for the two methods in creating educational game, especially for RPG games.

Keywords: RPG, Heuristic, Educational Game

PENDAHULUAN

Game komputer merupakan hiburan yang diminati banyak kalangan. salah satunya adalah game mempunyai potensi yang positif pada perkembangan anak [1]. Terdapat banyak fungsi termasuk dalam penggunaan latihan berbasis *game* untuk meningkatkan pemrosesan informasi kepada anak yang di susun dalam sebuah permainan yang interaktif. Salah satu dampak dari *game* adalah bagaimana cara menyajikan sebuah konten dalam *game* tersebut dimana akan berdampak sedikit banyak kepada pengguna *game* itu sendiri. Oleh karena itu *game* dapat bermanfaat apabila mengandung pendidikan atau pengetahuan untuk mendorong rasa ingin tahu. Salah satu pengujian dari sebuah konten dalam game adalah pengujian *heuristic*. *Heuristic* adalah sebuah sarana untuk membantu *process design* pada *game*. *Heuristic* dapat diaplikasikan dalam dua bentuk yaitu memberikan informasi dari design yang telah dibuat atau menjadi salah satu alat evaluasi untuk game yang dibangun[2].

Beberapa model pengujian *heuristic* telah ditemukan dan dikembangkan, salah satunya adalah metode pengujian *Heuristic Evaluation Educational Game* adalah evaluasi untuk pendidikan permainan, dan mekanisme yang dapat diterapkan untuk mengidentifikasi masalah dan meningkatkan kualitas umum dalam permainan[3]. *Playability Heuristic Educational Game* untuk memperkirakan tingkat kegunaan dari *game* komputer edukasi. Dalam mendapatkan umpan balik pada masalah kegunaan yang ditemukan dari *game* komputer edukasi dalam tahap proses pembangunan [4].

Sehingga penelitian ini melakukan uji komparasi evaluasi *heuristic* dari dua metode tersebut, dimana merupakan pengujian *heuristic* pada *game* oleh ahli dengan menggunakan *prototype game* edukasi bertema pahlawan dengan cerita Pangeran Diponegoro, sehingga di dapatkan gambaran karakteristik masing-masing metode pengujian dari metode HEEG dan PHEG dalam membangun sebuah game edukasi ber genre RPG (*Role Playing Game*).

Penelitian yang dilakukan oleh Marcelo B. Barbossa, mengemukakan sebuah metode pengujian *heuristic* pada *game* edukasi dengan mengangkat 36 (tiga puluh enam) pengujian sub *heuristic* yang di kategorikan menjadi 4(empat) yaitu pada aspek *Gameplay*, *Enjoyment*, *Usability*, *Educational Design*. Dari penelitian tersebut, pengujian yang dilakukan dengan melibatkan ahli sebagai evaluator dari *game* yang diuji menghasilkan metode HEEG merupakan sebuah alat yang berguna untuk melakukan evaluasi pada *game* edukasi.[3]

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Abas Setiawan, peneliti menerapkan metode PHEG untuk mendapatkan hasil kualitas dari *game* edukasi yang dibangun menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan metode Ishikawa Diagram. Penelitian ini mendapatkan nilai rata-rata 55% dari semua hasil *heuristic* yang diujikan[4].

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Soeheri, Peneliti menerapkan metode PHEG untuk membangun sebuah *game* simulasi bertema kebersihan lingkungan dengan menggunakan DGBL-ID. Penelitian ini mendapatkan nilai kualitas rata-rata sebesar 50.2% dari setiap *heuristic* yang diuji oleh responden ahli.[5]

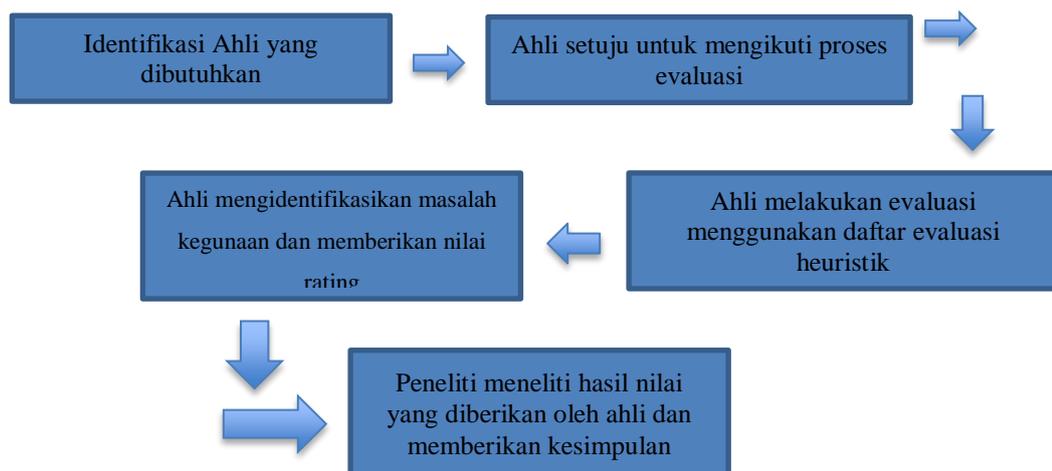
Dari hasil penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan gambaran *developer* pemula dalam membangun sebuah game edukasi yang berkualitas.

METODE PENELITIAN

Game Edukasi

Game yang digunakan dalam pengujian ini adalah *game* Napak Tilas Diponegoro bertipe *Role Playing Game*. Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Analisis obyek yang digunakan adalah cerita tentang Pangeran Diponegoro dan perang Jawa.
2. Penggalan data dari berbagai sumber baik wawancara, studi literatur. untuk membuat sebuah *Storyline*, karakter, lingkungan sekitar yang disesuaikan pada masa tersebut.
3. Perancangan *game design* dan Pembuatan character, musik, cerita serta mekanik *game* yang disesuaikan dengan konten pembelajaran.
4. Persiapan responden ahli sebagai penilaian dari hasil *game prototype* Napak Tilas Diponegoro, dengan skema sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Evaluasi Heuristic

Pada gambar 1, adalah proses evaluasi yang dilakukan untuk mendapatkan hasil dari komparasi dari kedua metode pengujian game yaitu HEEG dan PHEG pada game edukasi Napak Tilas Diponegoro.

Proses Pengujian

Proses pengujian berdasarkan gambar 1, dilakukan dengan responden ahli menilai sesuai dengan *Heuristic List* yang telah disediakan.

- 0 = Aku tidak setuju, ini bukan sama sekali masalah kegunaan.
- 1 = Tidak perlu diperbaiki kecuali terdapat waktu ekstra
- 2 = Masalah kecil, skala prioritas untuk memperbaiki rendah.
- 3 = Masalah besar skala prioritas untuk memperbaiki tinggi
- 4 = Perlu perbaikan lebih lanjut sebelum bisa di gunakan.

Dalam pengujian ini, responden bermain *game* yang telah disajikan dan memberikan rating nilai berdasarkan *rating scale* dengan skala nilai 0-4. [6][7]

Metode Analisis Data

Hasil yang akan penulis teliti adalah perolehan nilai dari setiap sub heuristic pada metode HEEG (*Heuristic Evaluation Education Game*) dan PHEG (*Playbility Heuristic Educational Game*) menggunakan metode perhitungan UsaEcg dengan rumus sebagai berikut [8][9]:

a. Perhitungan jumlah setiap heuristic

$$\sum H = (4 * n) + (3 * n) + (2 * n) + (1 * n) + (0 * n)$$

$$\sum H = \text{Jumlah Heuristik}$$

$$N = \text{nilai dari rating scale yang dipilih oleh responden.....(1)}$$

b. Menghitung rate terburuk:

$$F(x) = (\sum H / \sum H_t) \times P$$

F(x) = heuristic yang akan dicari nilainya

$$\sum H = \text{Jumlah Heuristik}$$

$$\sum H_t = \text{Rating Heuristic Terburuk}$$

$$P = \text{Presentasi bobot Heuristic.....(2)}$$

c. Menghitung prosentase per heuristic

$$\text{UsaEcg}(x) = (\sum H_t / P) * 100.....(3)$$

$$\sum H_t = \text{Jumlah Heuristik Terburuk}$$

(x) = Nama heuristic yang di hitung prosentasenya

P = Prosentase beban Heuristic

d. Untuk perhitungan akumulasi setiap heuristic menggunakan rumus :

$$\text{Usa}(x) = ((n/p) + (n/p) + (n/p) + (n/p) \dots(n/p)$$

N = kategori heuristic

$$P = \text{bobot tiap heuristic.....(4)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah pengujian kualitas game yang dibangun dan di evaluasi oleh metode HEEG dan metode PHEG mendapatkan hasil perhitungangan dengan nilai rata-rata 65% dan 67% dengan menggunakan alat uji *game role playing game* “Napak Tilas Diponegoro”. Hasil dari yang didapat bisa dikatakan bahwa game yang dibangun belum berkualitas apabila memakai skala dengan nilai 80% - 100% [6]. Pada gambar 2, adalah game yang digunakan sebagai alat uji dari

KOMPARASI EVALUASI HEURISTIC MENGGUNAKAN METODE
HEEG DENGAN METODE PHEG PADA GAME EDUKASI
(Ahmad Fauzi Anggi Ariesta Kusuma, M. Suyanto, Sukoco)

dua metode HEEG dan PHEG untuk mengetahui bagaimana kualitas prototype yang dibangun.



Gambar 2. *Splash Screen Game Napak Tilas Diponegoro*

Pembobotan masing-masing heuristic

Pembobotan heuristic dihitung dengan rumus $W = \text{total} / \text{subHeuristic}$ dari perhitungan tersebut di dapatkan hasil yang terdapat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Dari hasil yang didapatkan maka perhitungan untuk pengujian usability bisa dilakukan. [7][8].

Tabel 1. Pembobotan Heuristic HEEG

Heuristic	Sub total Heuristic	Beban Heuristic	Beban Heuristic (%)
<i>Gameplay</i>	4	0.1112	11.12
<i>Enjoyment</i>	7	0.1944	19.44
<i>Usability</i>	14	0.3888	38.88
<i>Educational Design</i>	11	0.3056	30.56
<i>Total</i>	36	1	100

Tabel 2. Pembobotan Heuristic PHEG

Heuristic	Sub total Heuristic	Beban Heuristic	Beban Heuristic (%)
<i>Interface</i>	10	0.2703	27.03
<i>Educational Element</i>	6	0.1622	16.2
<i>Content</i>	6	0.1622	16.2
<i>Playbility</i>	7	0.1892	18.92
<i>Multimedia</i>	8	0.2162	21.62
<i>Total</i>	37	1	100

Pengujian Heuristik

Pengujian tiap heuristic list dilakukan oleh responden ahli pada game edukasi sesuai dengan kemampuan di bidang masing-masing. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang mendekati valid sesuai dengan persepsi dari responden ahli.

Tabel 3. Pengujian Heuristic HEEG

Heuristic	Temuan Usability	Rating Scale				
		4	3	2	1	0
<i>Gameplay</i>	4	0	0	0	2	2
<i>Enjoyment</i>	7	0	0	3	2	4
<i>Usability</i>	14	2	2	4	0	6
<i>Educational Design</i>	11	0	3	3	0	5

Pada Tabel 3 adalah hasil pengujian dari pakar ahli menggunakan *heuristic list* HEEG (*Heuristic Evaluation Educational Game*).

KOMPARASI EVALUASI HEURISTIC MENGGUNAKAN METODE
HEEG DENGAN METODE PHEG PADA GAME EDUKASI
(Ahmad Fauzi Anggi Ariesta Kusuma, M. Suyanto, Sukoco)

Tabel 4. Pengujian Heuristic PHEG

Pakar	Temuan Usability	Rating Scale				
		4	3	2	1	0
<i>Interface</i>	10	1	0	2	2	5
<i>Educational Element</i>	6	0	1	2	0	3
<i>Content</i>	6	0	2	1	0	3
<i>Playbility</i>	7	0	0	2	1	4
<i>Multimedia</i>	8	0	3	2	0	3

Pada tabel 4 adalah hasil pengujian dari pakar ahli menggunakan *heuristic list* PHEG (*Playbility Heuristic Educational Game*).

Analisa Hasil Pengujian Heuristik.

Perhitungan Heuristic untuk masing-masing heuristic dilakukan dengan mencari nilai dari *rate* terburuk dari masing-masing nilai yang diberikan oleh responden. Perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Perhitungan Heuristic HEEG (*Gameplay*)

$$\begin{aligned} \sum H &= (4 * 0) + (3 * 0) + (2 * 0) + (1 * 2) + (0 * 2) \\ &= 0+0 + 0 +2 +0 = 2.....dst.....(1) \end{aligned}$$

Tahap selanjutnya adalah mencari nilai rate terburuk dari masing-masing komponen, Sebagai contoh dalam menghitung rate terburuk dari heuristic *gameplay* adalah sebagai berikut: Rate tertinggi dari heuristic *Gameplay* berada di angka 2 karena nilai tertinggi adalah 2.

$$\begin{aligned} F(x) &= (\sum H_t / \sum H) * P \\ &= (2/4) * 0.1112 \\ &= 0.0556...dst.....(2) \end{aligned}$$

Dari perhitungan yang didapat bahwa nilai rate terburuk adalah sebesar = 0.0556. Tahap berikutnya adalah mencari prosentase usabilitas dari masing-masing sub heuristic. Berikut adalah contoh perhitungan dari masing-masing heuristic milik HEEG pada bagian *gameplay*.

$$\begin{aligned} \text{UsaEcg}(\text{Gameplay}) &= (\sum H_t / P) * 100 \\ &= (0.0556 / 0.1112) * 100 = 50 \% \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

Hasil prosentase dari *gameplay* dapat diketahui adalah sebesar 50% dari *game prototype* yang dibangun. Untuk mendapatkan nilai rata-rata dari setiap heuristic yang disajikan maka dihitung sebagaimana contoh dibawah ini. Nilai keseluruhan dari setiap nilai Heuristic HEEG adalah :

$$\begin{aligned} \text{Usa}(x) &= ((0.0556 / 0.1112) + (0.1195/ 0.3056)) + ((0.1458/ 0.1944)) + ((0.1666 / 0.3056)) / 4 * 100 = (0.5) + (0.39) + (0.42) + (0.75) + (0.55) \\ &= 65 \% \dots \dots \dots (4) \end{aligned}$$

Kedua metode tersebut setelah di hitung maka didapatkan hasil seperti yang tertera di Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel.5. Analisis heuristic HEEG

Heuristic	$\sum H$	F(X)	UsaEcg (x)	Rata - Rata(%)
<i>Gameplay</i>	2	0.0556	50	
<i>Enjoyment</i>	8	0.1458	75	
<i>Usability</i>	14	0.1666	43	
<i>Educational Design</i>	23	0.1195	55	
<i>Total</i>	47	0.4875	223	

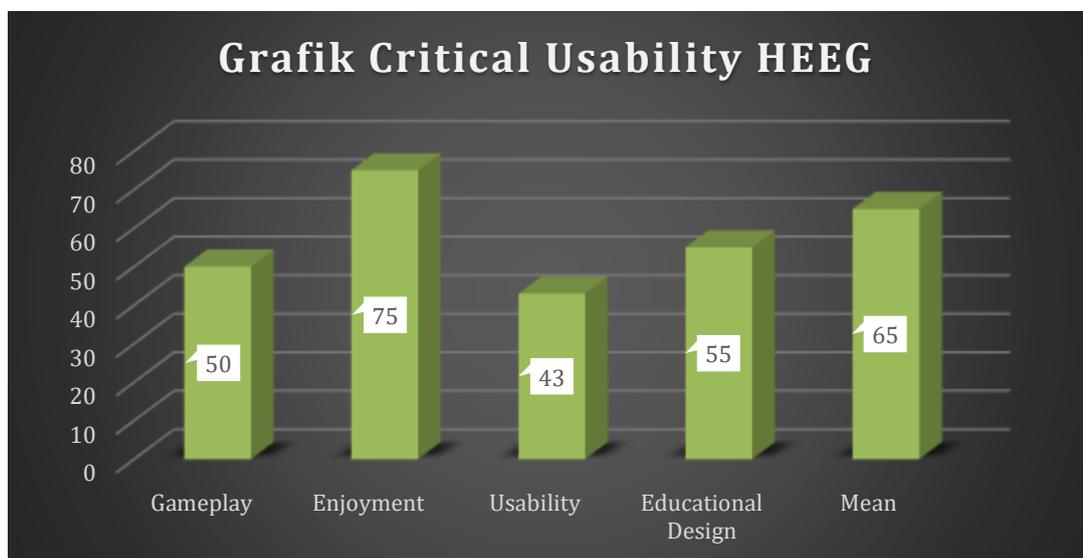
Heuristic	$\sum H$	F(X)	UsaEcg (x)	Rata - Rata(%)
<i>Interface</i>	14	0.1544	57	

KOMPARASI EVALUASI HEURISTIC MENGGUNAKAN METODE
HEEG DENGAN METODE PHEG PADA GAME EDUKASI
(Ahmad Fauzi Anggi Ariesta Kusuma, M. Suyanto, Sukoco)

<i>Educational Element</i>	7	0.0926	57	
<i>Content</i>	8	0.1216	74	
<i>Playbility</i>	5	0.1513	79	
<i>Multimedia</i>	13	0.1496	69	
<i>Total</i>	47	0.6695	336	67 %

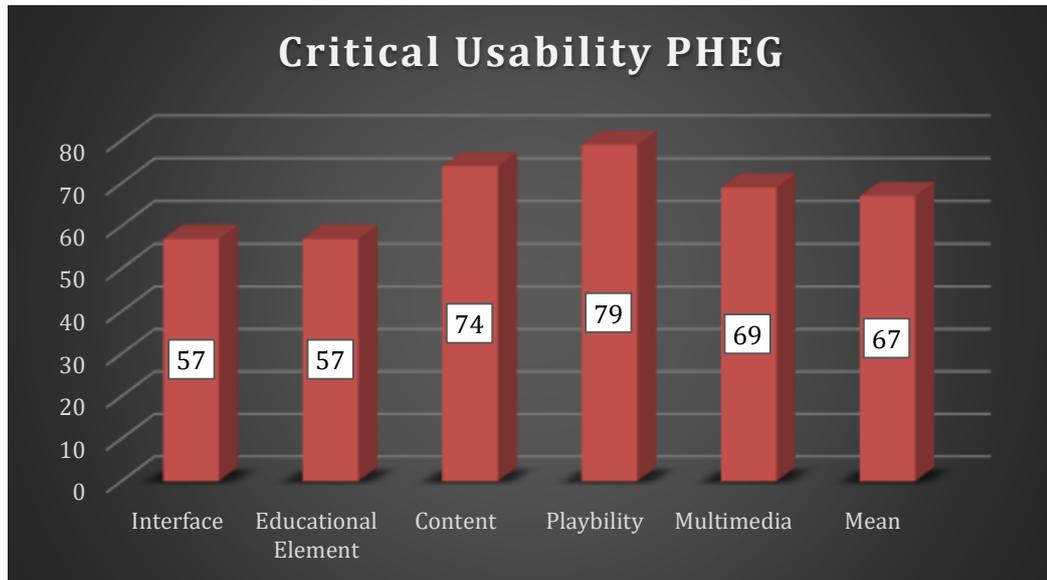
Tabel.6. Analisis heuristic PHEG

Perbedaan hasil menggunakan metode HEEG dan PHEG dengan nilai rata-rata 65% dan 67% . untuk hasil secara menyeluruh akan digambarkan pada grafik dibawah ini



Gambar 3 Grafik Critical Usability pada metode HEEG

Pada gambar 3 adalah grafik hasil akhir dari masing-masing pengujian heuristik pada HEEG yang dilakukan dengan hasil rata-rata 65% dengan menggunakan alat uji game “Napak Tilas Diponegoro”.



Gambar 4 Grafik Critical Usability pada metode PHEG

Pada gambar 4 adalah grafik hasil akhir dari masing-masing pengujian heuristik pada PHEG yang dilakukan dengan hasil rata-rata 67% dengan menggunakan alat uji game “Napak Tilas Diponegoro”.

KESIMPULAN

1. Dilihat dari nilai perbandingan, penilaian hasil evaluasi heuristic dari metode HEEG dan PHEG pada *game* Napak Tilas Diponegoro yang dibangun mendapatkan nilai rata-rata untuk HEEG = 65% dan PHEG = 67% masih berada di tahap belum berkualitas.
2. Dilihat dari sisi heuristic, *Heuristic* yang disajikan oleh HEEG lebih detail ke arah mekanisme sebuah game dibandingkan dengan metode PHEG yang lebih dominan di fitur *game* yang disajikan, dilihat dari bobot heuristic.

SARAN

Penelitian selanjutnya, diharapkan bisa mengkombinasi kedua metode ini untuk menciptakan metode pengujian heuristic yang baru. Sehingga heuristic yang digunakan dapat ditingkatkan lagi dan menghasilkan *game* yang lebih berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Funk, J. B. 2002 , *Electronic games Children adolescents and the media* (pp. 117-144).Thousand Oaks.
- [2] Brown, M.,2008, *Evaluating Computer Game Usability : Developing Heuristics Based on User Experience.*, page 1 -7.
- [3] Barbosa.Marcelo.B, Andreza B. Rêgo., Igor de Medeiros. 2015, HEEG: *Heuristic Evaluation for Educational Games*. Proceeding of SB Games.
- [4] Setiawan.A, Hanny Haryanto, Sari Wijayanti. 2010. Game Edukasi Untuk Melestarikan Permainan Tradisional Gobak Sodor Menggunakan Metode *Playability Heuristic Evaluation for Educational Games* (PHEG). http://eprints.dinus.ac.id/12009/1/jurnal_11827.pdf diakses 06 Juli 2017.
- [5] Soeheri., M.Suyanto., Amir Fatah Sofyan.,2016, Game Edukasi “Petualang Adit Dan Rara” Dengan Metode Pheg (*Playbility Heuristic Evaluation for Educational Games*), Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, ISSN : 2302-3805.
- [6] M. González, L. Masip, A. Granollers, and M. Oliva, 2009. *Quantitative analysis in a heuristic evaluation experiment*, Advances in Engineering Software,vol 40 12, , 1271 -1278.
- [7] Nielsen, J, 1995,Severity Ratings for Usability Problems, <http://www.useit.com/papers/heuristic/severityrating.html>, diakses tanggal 06 Juli 2017.
- [8] Hasiyah, 2012.*Quantitive analysis in a heuristic evaluation for Usability of Educational Computer Game*, (UsaECG), <http://ieeexplore.ieee.org/document/6205033/?reload=true>. Diakses 06 Juli 2017
- [9] Sabri.Norlina Mohd. Goh Ying Soon, Yau’Mee Hayati Mohamed Yusof. A. 2013. *Quantitative Approach in the Usability Evaluation of A Courseware*. Journal of Next Generation Information Technology (JNIT) Volume 4, Number 2, April doi:10.4156/jnit. Vol 4. issue 2.4.