

SYSTEM USABILITY SCALE VS HEURISTIC EVALUATION: A REVIEW

Usman Ependi

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika
Universitas Bina Darma
Email: u.ependi@binadarma.ac.id

Tri Basuki Kurniawan

Program Studi Sistem Informasi
Universitas Bina Darma
Email: tribasukikurniawan@binadarma.ac.id

Febriyanti Panjaitan

Program Studi Teknik Informatika
Universitas Bina Darma
Email: febriyanti_panjaitan@binadarma.ac.id

ABSTRAK

Usability merupakan salah satu bidang ilmu untuk menganalisa atau menguji tingkat kemudahan penggunaan perangkat lunak. *Usability* atau yang sering dikenal dengan kebergunaan adalah teknik pengujian atau pengukuran aplikasi perangkat lunak yang dilihat dari lima aspek yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors* dan *satisfaction*. Untuk melakukan analisa atau pengujian *usability* dapat dilakukan dengan pendekatan *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. *Heuristic evaluation (HE)* merupakan pengujian dengan cara melibatkan ahli dalam proses pengerjaannya dan *system usability scale (SUS)* merupakan pengujian dengan cara melibatkan pengguna akhir (*end user*) dalam proses pengerjaannya. Untuk itu dalam penelitian dilakukan pengkajian antara *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. Dari hasil kajian didapat bahwa *heuristic evaluation (HE)* dapat dilakukan bersamaan dengan teknik pengujian lain namun membutuhkan biaya yang besar serta proses pengujian yang lebih mudah. Sedangkan *system usability scale (SUS)* proses pengujian dan perhitungan lebih rumit namun dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang sedikit.

Kata kunci: *usability; heruristic; system usability scale.*

ABSTRACT

Usability is a field of study to analyze or test the level of ease of use of software. Usability is a software application testing or measurement technique that is viewed from five aspects, namely learnability, efficiency, memorability, errors and satisfaction. Usability testing or analysis can be carried out through heuristic evaluation (HE) and system usability scale (SUS). Heuristic evaluation (HE) is a test involving experts in its process while the system usability scale (SUS) is a test involving end users in the process. Therefore, this study conducted heuristic evaluation (HE) and system usability scale (SUS). The study results found that heuristic evaluation (HE) can be performed simultaneously with other testing techniques but requires a large cost yet easier testing process. While the system usability scale (SUS), its testing process and calculation are more complicated but it can be performed by involving a small number of samples

Keywords: *usability; heruristic; system usability scale.*

1. PENDAHULUAN

Usability ialah teknik analisa secara kualitatif untuk menentukan seberapa mudah perangkat lunak digunakan oleh pengguna [1]. Aspek *usability* merupakan aspek agar tercapainya keberhasilan perangkat lunak dan sebagai tanda penerimaan perangkat lunak oleh pengguna [2]. *Usability* dalam proses pengujiannya dapat melibatkan pengguna akhir secara langsung atau tidak, dengan kata lain dapat disesuaikan dengan keadaan objek dan pilihan penguji perangkat lunak [3]. Pengujian *usability* dapat dilakukan pada perangkat lunak yang kecil maupun besar dan *multi platform* seperti berbasis *desktop*, *web*, dan *mobile*. Fokus dari pengujian *usability* adalah kemudahan menggunakan perangkat lunak oleh pengguna [4].

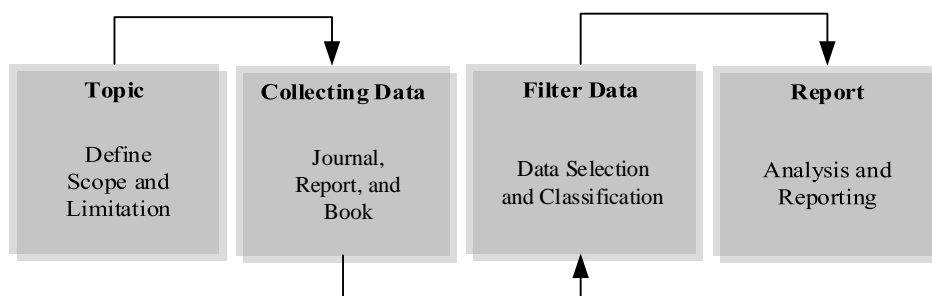
Usability atau yang sering dikenal dengan kebergunaan adalah teknik pengujian atau pengukuran aplikasi perangkat lunak yang dilihat dari lima aspek yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors* dan *satisfaction* [5]. *Learnability* digunakan untuk mengetahui seberapa mudah perangkat lunak untuk dipelajari, *efficiency* digunakan untuk mengetahui seberapa cepat perangkat lunak dalam menyelesaikan tugas yang ditentukan, *memorability* digunakan untuk mengetahui seberapa jauh proses (tampilan dan menu) perangkat lunak dapat diingat oleh pengguna, *error* digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan perangkat lunak cara mengatasinya, dan *satisfaction* digunakan untuk mengetahui kepuasan pengguna ketika menggunakan perangkat lunak [6].

Dalam melakukan pengujian *usability* memiliki beberapa teknik pengukuran diantaranya adalah *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. *Heuristic evaluation (HE)* secara umum merupakan pengujian dengan cara melibatkan ahli dalam proses pengerjaannya [7]. Sedangkan *system usability scale (SUS)* merupakan pengujian dengan cara melibatkan pengguna akhir (*end user*) dalam proses pengerjaannya [8]. Dari kedua teknik pengujian *usability* tersebut memiliki karakteristik tersendiri sehingga perlu untuk dikaji sejauhmana perbedaan keduanya dalam proses evaluasi perangkat lunak. Karakteristik tersebut meliputi jumlah responden yang terlibat, instrumen pengukuran, langkah-langkah pengukuran, sistem penilaian, hasil penilaian, dan kelebihan dan kelemahan dari *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*.

Untuk itu sesuai uraian yang telah dikemukakan maka dalam kajian ini dapat dibuat rumusan masalah (1) Bagaimana pengujian dengan menggunakan *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)* di lihat dari sisi responden, (2) Bagaimana penggunaan instrumen pengujian yang di lakukan dengan menggunakan metode *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*, (3) Bagaimana langkah-langkah implementasi pengujian metode *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*, (4) Bagaimana sistem perhitungan penilaian dalam *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*, (5) Bagaimana proses penentuan hasil penilaian dalam *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*, dan (6) kelebihan dan kelemahan dari metode *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. Tujuan kajian teoritis sendiri untuk melihat kegunaan dan peran dari pengujian metode *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)* melakukan evaluasi perangkat lunak yang di tinjau secara teoritis maupun dengan kajian pustaka.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan penggalian teoritis. Penelitian kualitatif digunakan untuk menjawab perumusan masalah melalui teori yang berhubungan dengan konsep metode *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. Penelitian kualitatif digunakan untuk memahami fenomena-fenomena yang dilihat dari sudut pandang partisipan. Maka dapat diartikan bahwa penelitian kualitatif merupakan bentuk penelitian yang dilakukan untuk meneliti pada kondisi objek dimana peneliti sebagai instrumen kunci [9]. Fokus dari penelitian kualitatif adalah kedalaman data yang didapatkan oleh peneliti. Sehingga detail data yang didapatkan akan mempengaruhi hasil penelitian, untuk itu semakin baik data akan berdampak pada kualitas dari penelitian kualitatif [10]. Dalam penelitian ini proses pengejaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pengerjaan Penelitian

Dari Gambar 1 maka dapat diketahui proses pengejaan penelitian yaitu (1) Penentuan topik dan perumusan masalah, pada langkah ini dilakukan pemilihan topik tentang *usability* dan jenis pengujian yang ada pada *usability* itu sendiri. Dimana dalam penelitian ini dibahas dua metode uji *usability heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. (2) Pengumpulan data, pada langkah ini setelah mengetahui topik yang dikaji maka dilakukan pengumpulan data yang berkaitan langsung dengan *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)* yang akan dibahas baik melalui jurnal, prosiding, buku maupun laporan penelitian. (3) Seleksi dan klasifikasi data, dalam langkah ini dilakukan penyeleksian dan klasifikasi data yang dikumpulkan pada langkah 2 dimana data tersebut dibedakan

antara *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. Dan (4) penulisan laporan atau paper, dalam langkah ini adalah langkah akhir dari kajian tentang *usability* terutama yang dibuat dalam bentuk laporan atau *paper*.

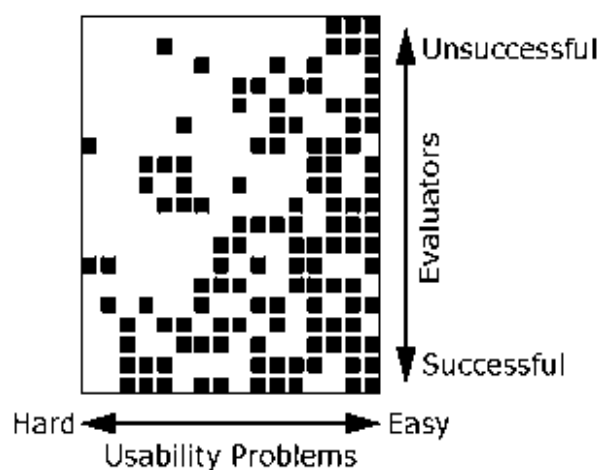
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dari *usability heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)* dapat dijelaskan seperti berikut ini:

3.1 Responden Pengujian

Pengujian *usability* merupakan pengujian yang menekankan pada responden dalam proses pengujiannya. Untuk melakukan pengujian dibutuhkan responden yang cukup agar data yang dihasilkan dapat diterima dan menjadi acuan jika diperlukan perbaikan. Responden dalam pengujian *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)* memiliki perbedaan dalam jumlah responden. Perbedaan tersebut mengingat jenis responden yang dibutuhkan tidaklah sama, pada *heuristic evaluation (HE)* jenis responden yang dibutuhkan adalah ahli (*expert*) sedangkan pada *system usability scale (SUS)* jenis responden yang dibutuhkan adalah pengguna akhir dari sebuah perangkat lunak yang akan diuji [7], [8], [11].

Untuk itu jumlah responden yang dibutuhkan untuk masing-masing jenis uji akan berbeda. Pada *heuristic evaluation (HE)* yang dibutuhkan sebagai responden adalah ahli (*expert*) sehingga kebutuhan responden hanya sedikit. Kajian yang dilakukan [12], [13] menunjukkan jumlah responden yang diperlukan dalam *heuristic evaluation (HE)* berjumlah lima evaluator. Sedangkan pendapat lain mengatakan bahwa evaluator yang dibutuhkan tiga sampai dengan lima evaluator [14], [15], dan [16]. Penentuan jumlah responden tersebut disebabkan jumlah responden yang banyak pada *heuristic evaluation (HE)* akan menimbulkan banyak masalah dan biaya pengujian [17]-[18], kondisi tersebut dapat diilustrasikan seperti pada Gambar 2. Ilustrasi jumlah evaluator pada Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah evaluator maka tingkat kegagalan pengujian *heuristic evaluation* juga tinggi dan peluang untuk menemukan *usability problem* semakin rendah. Sedangkan jika jumlah evaluator rendah maka tingkat kesuksesan pengujian *heuristic evaluation* semakin tinggi dan tingkat penemuan *usability problem* juga lebih mudah.



Gambar 2. Ilustrasi Jumlah Evaluator [19]

Sedangkan *system usability scale (SUS)* dalam menentukan responden tidak memiliki konsep yang baku atau tidak ada penentuan secara khusus dari teori dasarnya. Kondisi tersebut disebabkan responden dari *system usability scale (SUS)* merupakan pengguna akhir dari sebuah produk perangkat lunak yang akan dilakukan evaluasi atau pengujian. Dalam beberapa kajian menunjukkan *system usability scale (SUS)* menggunakan responden yang berbeda-beda bahkan sampai dengan empat ratus sembilan puluh sembilan responden [20]. Dalam pengujian yang lain juga ada yang menggunakan responden sangat sedikit yaitu lima dan sepuluh responden [4], [7]. Penggunaan jumlah responden yang berbeda merupakan independensi dan sesuai dengan kebutuhan peneliti itu sendiri. Seorang peneliti diberikan kebebasan dalam menentukan responden sesuai dengan rumusan atau teknik pengambilan sampel penelitian.

3.2 Instrumen Pengujian

Instrumen pengujian merupakan komponen inti dari proses pengujian *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. Karena instrumen merupakan alat untuk melakukan pengujian. *Heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)* memiliki jumlah instrumen yang sama yaitu sepuluh instrumen. Namun ada juga beberapa peneliti menambahkan instrumen pengujian seperti yang terjadi pada *heruristic evaluation*. Dalam kajian yang dilakukan oleh [21, 22] menunjukkan ada sepuluh instrumen, sedangkan pada [21, 23] menunjukkan ada sepuluh instrumen dengan deskripsi yang berbeda. Ada juga instrumen pengujian *heuristic evaluation* delapan instrumen [21, 24] dan tiga belas instrumen [25]. Berikut perbandingan instrumen untuk heuristic evaluation seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Pernyataan instrumen pengujian *heuristic evaluation*

<i>Nielsen [22]</i>	<i>Dunlop et al. [23]</i>	<i>Bertini et al. [24]</i>	<i>R. Yáñez Gómez et al. [25]</i>
1. <i>Visibility of system status</i>	1. <i>System feed-back and reasonable response time</i>	1. <i>Visibility of system status and losability/findability of the device</i>	1. <i>.Visibility of sys-tem status</i>
2. <i>Match between system and the real world</i>	2. <i>System spoke users language avoiding "system terms"</i>	2. <i>Match between sys-tem and the real world</i>	2. <i>Match between system and the real world</i>
3. <i>User control and freedom</i>	3. <i>System allows 'Easy escape / Exit'</i>	3. <i>Consistency and mapping</i>	3. <i>User control and freedom</i>
4. <i>Consistency and standards</i>	4. <i>Consistent user interface using standard phrases and commands</i>	4. <i>Good ergonomics and minimalist design</i>	4. <i>Consistency and standards</i>
5. <i>Error prevention</i>	5. <i>Understandable error messages</i>	5. <i>Ease of input, screen readability and glanca-bility</i>	5. <i>Error prevention</i>
6. <i>Recognition rather than recall</i>	6. <i>Interface is aesthetic and minimalist</i>	6. <i>Flexibility, efficiency of use and personalization</i>	6. <i>Recognition rather than recall</i>
7. <i>Flexibility and efficiency of use</i>	7. <i>Streamlined feature set, allow-ing easy screen browsing</i>	7. <i>Aesthetic, privacy and social conventions</i>	7. <i>Flexibility and efficiency of use</i>
8. <i>Aesthetic and minimalist design</i>	8. <i>Support system, available help at all times</i>	8. <i>Realistic error man-agement</i>	8. <i>Aesthetic and minimalist design</i>
9. <i>Help users recognize, diagnose, and recover from errors</i>	9. <i>Recognition rather than recall</i>		9. <i>Help users rec-ognize, diagnose, and recover from errors</i>
10. <i>Help and documentation</i>	10. <i>System pres-entation and ease of relative tasks</i>		10. <i>Help and do-cumentation</i>
			11. <i>Skills</i>
			12. <i>Pleasurable and respectful interaction with the user</i>
			13. <i>Privacy</i>

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat dua kajian yang menyatakan sepuluh instrumen pengujian. Dari sepuluh instrumen pengujian tersebut dapat dijelaskan masing-masing fungsi setiap instrumen tersebut:

- Visibility of system status*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat selalu menyediakan informasi kepada pengguna berkaitan proses yang sedang berlangsung [26].
- Match between system and the real world*, instrumen pengujian ini untuk mengetahui apakah perangkat lunak menggunakan bahasa yang umum dan sesuai dengan umum bagi pengguna termasuk penggunaan kata, prasa dan konsep [27].
- User control and freedom*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui apakah pengguna dalam menjalankan perangkat lunak dapat dilakukan dengan nyaman dan leluasa seperti adanya *undo* dan *redo* [28].
- Consistency and standards*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui apakah perangkat lunak tidak ada makna yang ambigu baik penggunaan kata dan icon [29].
- Error prevention*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui bagaimana perangkat lunak mengatasi atau menangani ketika terjadi error atau kesalahan yang dilakukan oleh pengguna [30].

- f) *Recognition rather than recall*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat meminimalisir penggunaan memori (mengingat) oleh pengguna dalam hal makna gambar, keterangan atau ketika melakukan pilihan [31].
- g) *Flexibility and efficiency of use*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat membuat pekerjaan lebih cepat dan apakah proses pengerjaannya memiliki jalan pintas [32].
- h) *Aesthetic and minimalist design*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui apakah perangkat lunak memiliki menu, informasi dan bagian yang kurang relevan dengan keinginan pengguna [33].
- i) *Help users recognize, diagnose, and recover from errors*, instrumen pengujian ini untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat menampilkan pesan jika terjadi kesalahan dan memiliki informasi bagaimana mengatasinya [34].
- j) *Help and documentation*, instrumen pengujian *heuristic evaluation (HE)* untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat dijalankan tanpa harus membaca petunjuk penggunaan [35].

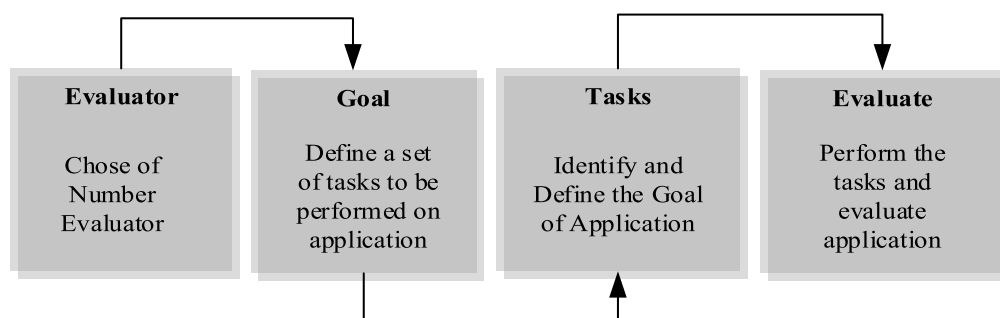
Sedangkan instrumen pengujian untuk *system usability scale (SUS)* terdapat sepuluh pernyataan yang menjadi tolak ukur pengujian. Instrumen pengujian *system usability scale (SUS)* dapat digunakan untuk pengujian bermacam jenis pengujian mulai dari *website*, sistem informasi dan perangkat lunak berbasis seluler [36]. Instrumen pengujian *system usability scale (SUS)* dapat dilihat pada Tabel 2. Seperti yang terlihat pada Tabel 2 dalam instrumen pengujian *system usability scale (SUS)* terdapat skala penilaian yang menjadi ukuran pembobotan ketika dilakukan pengujian. Skala penilaian tersebut diawali dengan 1 sampai dengan 5, 1 menunjukkan bahwa penguji sangat tidak setuju dengan pernyataan pengujian dan 5 sangat setuju terhadap pernyataan pengujian [37].

Tabel 2. Instrumen pengujian *system usability scale*

No	Pernyataan	Skala
1	Saya akan ingin lebih sering menggunakan aplikasi ini	1 - 5
2	Saya merasa aplikasi ini tidak harus dibuat serumit ini	1 - 5
3	Saya pikir aplikasi mudah untuk digunakan	1 - 5
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk menggunakan aplikasi ini	1 - 5
5	Saya menemukan fitur pada aplikasi terintegrasi dengan baik	1 - 5
6	Saya pikir ada ketidaksesuaian dalam aplikasi ini	1 - 5
7	Saya merasa kebanyakan orang mudah untuk mempelajari aplikasi dengan sangat cepat	1 - 5
8	Saya menemukan, aplikasi sangat rumit untuk digunakan	1 - 5
9	Saya percaya diri untuk menggunakan aplikasi ini	1 - 5
10	Saya perlu belajar sebelum saya menggunakan aplikasi	1 - 5

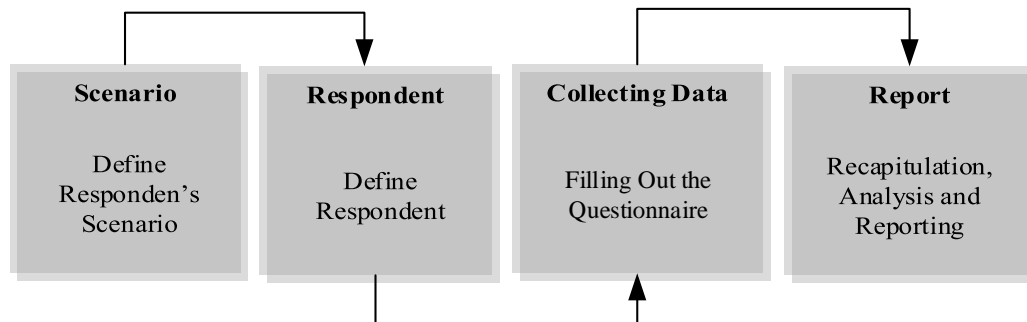
3.3 Langkah-Langkah Pengujian

Langkah-langkah pengujian merupakan proses pengerjaan penelitian. Dalam pengujian *usability* baik *heuristic evaluation* maupun *system usability scale* memiliki tahapan yang tidak berbeda. Langkah-langkah pengujian menggunakan *heuristic evaluation (HE)* memiliki empat kerangka besar dalam proses pengujian [38] yaitu (1) Memilih jumlah evaluator (*expert*), (2) Mengidentifikasi tujuan dari objek yang diuji baik berupa perangkat lunak berbasis web maupun perangkat lunak tidak berbasis web. (3) Menentukan tugas yang harus dikerjakan oleh evaluator yang nantinya akan menjadi objek penilaian. Dan (4) Melakukan pengujian atau evaluasi berdasarkan instrumen pengujian yang dipilih. Pada Gambar 3 dapat dilihat langkah-langkah pengujian *heuristic evaluation*.



Gambar 3. Langkah-Langkah *Heruristic Evaluation* [39]

Langkah pengujian menggunakan *system usability scale (SUS)* hampir memiliki kesamaan dengan *heuristic evaluation (HE)* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4. Dimana perbedaan terletak pada awal pengerjaan pengujian yaitu pada penentuan skenario pengujian. Pada *system usability scale (SUS)* langkah pengujian dimulai dari (1) penentuan skenario, (2) memilih responden atau penentuan responden, (3) melakukan pengujian oleh responden, dan (4) melakukan rekapitulasi hasil pengujian atau penentuan hasil. Dari Gambar 3 dan Gambar 4 dapat diketahui dalam langkah-langkah pengujian terdapat perbedaan yang signifikan pada tahap awal yaitu pengujian dari perangkat lunak (objek uji) jika pada *heuristic evaluation (HE)* menggunakan ahli (*expert*) sedangkan pada *system usability scale (SUS)* menggunakan pengguna akhir (*end user*).



Gambar 4. Langkah-Langkah *System Usability Scale* [7]

3.4 Perhitungan Pengujian

Dalam melakukan pengujian *usability* baik *heuristic evaluation (HE)* maupun *system usability scale (SUS)* memiliki perbedaan dalam perhitungan hasil pengujian. Perbedaan tersebut terjadi disebabkan oleh jumlah pengujian pada *heuristic evaluation (HE)* dan *system usability scale (SUS)*. *Heuristic evaluation* dalam melakukan pembobotan penilaian dimulai dari 0 (nol) sampai dengan 5 (lima). Untuk melakukan perhitungan hasil pengujian nilai dari pembobotan pengujian (*expert*) dijumlahkan untuk masing-masing instrumen dan kemudian dilakukan perhitungan rata-rata untuk masing-masing instrumen seperti pada Tabel 1. Pembobotan angka 0 (nol) sampai dengan 5 (lima) memiliki makna berupa [40]:

- 0: tidak memiliki masalah *usability*
- 1: memiliki masalah *cosmetic problem*
- 2: minor *usability problem*; perlu perbaikan
- 3: major *usability problem*; perlu perbaikan yang mempengaruhi proses
- 4: *usability catastrophe*; perlu tindakan desain ulang

Sedangkan dalam perhitungan *system usability scale (SUS)* memiliki aturan yang berbeda dengan *heuristic evaluation (HE)*. Perbedaan tersebut terletak pada nomor ganjil dan genap instrumen pengujian [4], [7], berikut adalah cara perhitungan hasil pengujian *system usability scale (SUS)*:

- Penyataan instrumen nomor ganjil skala jawaban instrumen dikurangi 1
- Pernyataan instrumen nomor genap maka 5 dikurangi skala jawaban instrumen.
- Hasil penilaian skala 0 - 4 (4 merupakan jawaban terbaik).
- Melakukan penjumlahan jawaban kemudian dikali dengan 2.5
- Menentukan nilai rerata jawaban instrumen pengujian semua responden.

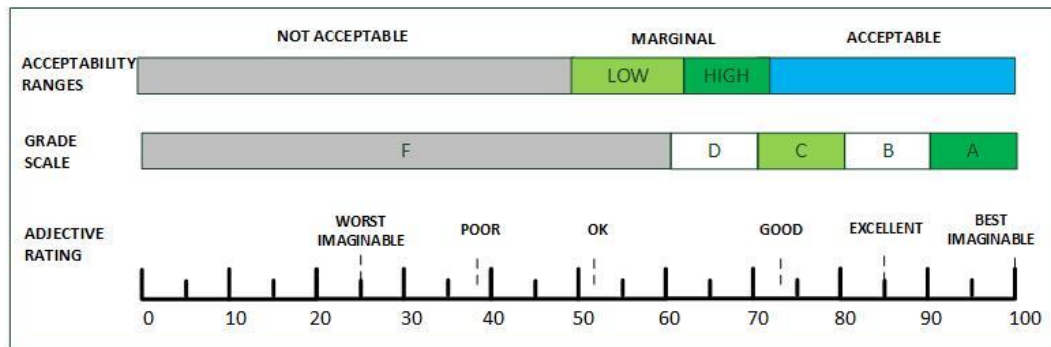
3.5 Penentuan Hasil Perhitungan

Penentuan hasil pengujian adalah tahapan akhir dari proses pengujian perangkat lunak. Penentuan hasil perhitungan adalah proses penetapan hasil penilaian menjadi kesimpulan apakah perangkat lunak yang dihasilkan memenuhi standar *usability* atau tidak memenuhi standar *usability*. Untuk menentukan hasil perhitungan pada *heuristic evaluation (HE)* hasil rata-rata perhitungan dimasukkan dalam skala pembobotan yang dimulai dari 0 (nol) sampai dengan 5 (lima). Masing-masing instrumen penilaian seperti pada Tabel 1 dihitung satu persatu sesuai dengan jumlah pengujian (*expert*). Jika hasil perhitungan menunjukkan 0 (nol) berarti perangkat lunak tidak memiliki masalah *usability*, 1 (satu) berarti perangkat lunak memiliki masalah *cosmetic problem*. 2 (dua) berarti perangkat lunak *minor usability problem*; perlu perbaikan, 3 (tiga) berarti perangkat lunak *major usability problem*; perlu perbaikan yang

mempengaruhi proses, dan 4 (empat) berarti perangkat lunak *usability catastrophe*; perlu tindakan desain ulang [6], [40], [41].

System usability scale (SUS) dalam menentukan hasil perhitungan penilaian terdapat tiga sudut pandang yaitu *acceptability*, *grade scale*, dan *adjective rating*. *Acceptability* terdapat tiga tingkatan yang terdiri dari *not acceptable*, *marginal* (rendah dan tinggi), dan *acceptable*. Sedangkan *grade scale* terdiri dari A, B, C, D dan F. Untuk *adjective rating* lebih banyak tingkatan yaitu *worst imaginable*, *poor*, *ok*, *good*, *excellent* dan *best imaginable*. Dari ketiga penilaian *system usability scale (SUS)* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5 bahwa *acceptability* digunakan untuk melihat tingkat penerimaan pengguna terhadap perangkat lunak, *grade scale* untuk melihat tingkatan (*grade*) perangkat lunak, dan *adjective rating* untuk melihat rating dari perangkat lunak yang dihasilkan. Selain dari ketiga cara tersebut *system usability scale (SUS)* memiliki cara lain dalam melakukan penentuan hasil penilaian yaitu dengan cara *SUS score percentile rank*. Penentuan hasil penilaian berdasarkan *SUS score percentile rank* dilakukan secara umum berdasarkan hasil perhitungan penilaian pengguna. *SUS score percentile rank* memiliki perbedaan dengan *acceptability*, *grade scale*, *adjective rating* yang dikelompokkan menjadi tiga kategori. Berikut adalah ketentuan penentuan penilaian pada *SUS score percentile rank* [36], [43].

- a) Grade A : dengan skor $\geq 80,3$
- b) Grade B : dengan skor ≥ 74 dan $< 80,3$
- c) Grade C : dengan skor ≥ 68 dan < 74 .
- d) Grade D : dengan skor ≥ 51 dan < 68 .
- e) Grade F : dengan skor lebih < 51 .



Gambar 5. Penilaian *System Usability Scale* [42]

3.6 Kelebihan dan Kekurangan

Dalam melakukan pengujian baik heuristic evaluation (HE) maupun system usability scale (SUS) memiliki kelebihan dan kekurangan dalam proses pelaksanaannya. Namun baik kelebihan maupun kekurangan dalam proses pengujian harus dilihat secara mendalam agar ketika melakukan pengujian tidak menemukan kendala yang berarti. Berikut dapat dilihat kelebihan dan kekurangan untuk heuristic evaluation [44].

Tabel 3. Kelebihan dan kekurangan *heuristic evaluation*

<i>Kelebihan</i>	<i>Kekurangan</i>
1. Lebih cepat mendapatkan umpan balik dan relatif lebih murah.	1. Membutuhkan pengetahuan dan pengalaman bagi penguji.
2. Mendapatkan umpan balik dari awal desain perangkat lunak.	2. Pakar yang berpengalaman terkadang sulit ditemukan dan mahal.
3. Membantu perbaikan perancangan lebih cepat.	3. Menggunakan banyak pakar dan menggabungkan pendapatnya.
4. Dapat digunakan bersamaan metodologi pengujian lainnya.	4. Lebih banyak menemukan masalah kecil daripada masalah besar.
5. Dapat mengetahui potensi masalah secara dini.	

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa kelebihan dari *heuristic evaluation* ditekankan kecepatan dalam mendapatkan hasil pengujian (*feedback*) dari ahli. Sedangkan kekurangannya adalah membutuhkan biaya yang mahal yang disebabkan kebutuhan ahli dalam proses pengujiannya. Pada pengujian *system usability scale* juga memiliki kelebihan dan kekurangan seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4 [45].

Tabel 4. Kelebihan dan kekurangan *system usability scale*

<i>Kelebihan</i>	<i>Kekurangan</i>
1. Skala pengujian yang mudah dimengerti oleh responden	1. Sistem perhitungan agak rumit
2. Dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang kecil dengan hasil yang dapat diandalkan	2. Adanya keraguan karenan jarak rentang nilai dari 0 samapi dengan 100
3. Dapat dilakukan dengan efektif karenan dapat membedakan perangkat lunak yang mampu digunakan ataupun tidak	3. Melakukan normalis-asi skor nialai untuk menentukan persentasi hasil
	4. Hanya digunakan untuk mengklasifi-kasi perangkat lunak

4. KESIMPULAN

Dari uraian yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa:

- Heuristic evaluation* merupakan teknik pengujian *usability* yang dilakukan oleh ahli (*expert*) dan biaya cenderung lebih mahal yang disebabkan keterlibatan ahli (*expert*) namun lebih cepat mendapatkan umpan balik. *System usability scale* merupakan teknik pengujian yang melibatkan langsung pengguna (*end user*) dan dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang sedikit namun proses perhitungan penentuan hasil agak rumit.
- Heuristic evaluation* memiliki beberapa jenis instrumen pengujian dan penentuan hasil pengujian yang diskala dari 0 (nol) sampai dengan 4 (empat), 0 (nol) berarti tidak memiliki masalah *usability*, 1 (satu) berarti memiliki masalah *cosmetic problem*, 2 (dua) berarti *minor usability problem*; perlu perbaikan, 3 (tiga) berarti *major usability problem*; perlu perbaikan yang mempengaruhi proses, dan 4 (empat) berarti *usability catastrophe*; perlu tindakan desain ulang. Sedangkan *system usability scale* hanya terdapat satu jenis instrumen pengujian dan memiliki dua jenis penentuan hasil pengujian yaitu (1) *acceptability, grade scale, dan adjective rating*. *Acceptability* memiliki tingkatan *not acceptable, marginal* (rendah dan tinggi), dan *acceptable*. *Grade scale* memiliki tingkatan A, B, C, D dan F. Sedangkan *adjective rating* memiliki tingkatan *worst imaginable, poor, ok, good, excelent dan best imaginable*. (2) *SUS score percentile rank* hanya membuat tingkat kegunaan berdasarkan perhitungan umum dengan ketentuan A, B, C, D dan F.
- Pengujian *usability* baik menggunakan teknik *heuristic evaluation* maupun *system usability scale* memiliki kelebihan dan kekurangan sehingga untuk mengimplementasi teknik pengujian tersebut disarankan untuk memperhatikan kelebihan dan kekurangan masing-masing teknik pengujian agar mendapatkan hasil yang maksimal dan benar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Universitas Bina Darma terutama Group research CITO yang telah banyak membimbing dalam penulisan jurnal ini, dan terima kasih juga kami sampaikan kepada Redaktur Jurnal SIMETRIS yang telah bersedia memproses dan menerbitkan paper .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Nielsen. (2012, June 7, 2018). Usability 101: Introduction to Usability. Available: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- [2] Y. Nurhadryani, S. K. Sianturi, I. Hermadi, and H. Khotimah, "Pengujian usability untuk meningkatkan antarmuka aplikasi mobile," Jurnal Ilmu Komputer dan Agri-Informatika, vol. 2, 2013.
- [3] E. Susilo, B. S. WA, and H. Al Fatta, "Evaluasi Aplikasi Mobile SSP (Secure System of Payment) Menggunakan Prinsip Usability," SEMNASTEKNOMEDIA, vol. 5, pp. 2-6-7, 2017.
- [4] B. Pudjoatmodjo and R. Wijaya, "Tes Kegunaan (Usabilty Testing) Pada Aplikasi Kepegawaian Dengan Menggunakan System Usabilty Scale (Studi Kasus: Dinas Pertanian Kabupaten Bandung)," SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, vol. 4, pp. 2-9-37, 2016.
- [5] T. Xie, H. Chen, J. Li, and H. Xiong, "A study on the methods of software testing based on the design models," in Computer Science & Education (ICCSE), 2011 6th International Conference on, 2011, pp. 111-113.

-
- [6] U. Ependi, "Heuristic Evaluation for Mobile Application (Studi Kasus: Aplikasi Depo Auto 2000 Tanjung Api Api Palembang)," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 8, pp. 563-570, 2017.
- [7] U. Ependi, F. Panjaitan, and H. Hutrianto, "System Usability Scale Antarmuka Palembang Guide Sebagai Media Pendukung Asian Games XVIII," *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, vol. 3, pp. 80-86, 2017.
- [8] W. U. Martoyo and F. Suprpto, "Kajian Evaluasi Usability dan Utility pada Situs Web," *SESINDO* 2015, vol. 2015, 2015.
- [9] M. Rahardjo, "Studi kasus dalam penelitian kualitatif: konsep dan prosedurnya," Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang 2017.
- [10] S. Siyoto and M. A. Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, 2018.
- [11] H. P. Hadi, "Usability engineering on IPB public relationship information system," 2010.
- [12] P. Calak, "Smartphone evaluation heuristics for older adults," 2013.
- [13] R. Agarwal and V. Venkatesh, "Assessing a firm's web presence: a heuristic evaluation procedure for the measurement of usability," *Information Systems Research*, vol. 13, pp. 168-186, 2002.
- [14] J. Nielsen and R. Molich, "Heuristic evaluation of user interfaces," in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 1990, pp. 249-256.
- [15] J. S. Dumas, J. S. Dumas, and J. Redish, *A practical guide to usability testing*: Intellect books, 1999.
- [16] J. R. Lewis, "Usability: lessons learned... and yet to be learned," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 30, pp. 663-684, 2014.
- [17] R. Jeffries, J. R. Miller, C. Wharton, and K. Uyeda, "User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques," in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 1991, pp. 119-124.
- [18] S. Hermawati and G. Lawson, "Establishing usability heuristics for heuristics evaluation in a specific domain: Is there a consensus?," *Applied ergonomics*, vol. 56, pp. 34-51, 2016.
- [19] J. Nielsen. (1995, June 8). How to Conduct a Heuristic Evaluation. Available: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>
- [20] P. T. Kortum and A. Bangor, "Usability ratings for everyday products measured with the System Usability Scale," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 29, pp. 67-76, 2013.
- [21] M. Reolon, T. C. Lacerda, C. Krone, C. G. von Wangenheim, J. Xafranski, J. V. Nunes, et al., "Usability Heuristics for Evaluating Health-care Applications for Smartphones: A Systematic Literature Review," 2016.
- [22] J. Nielsen, "Usability inspection methods," in *Conference companion on Human factors in computing systems*, 1994, pp. 413-414.
- [23] H. Le, M. Kuttel, and G. Chandran, "An electronic health care-cardiac monitoring system," in *Communications Workshops (ICC), 2010 IEEE International Conference on*, 2010, pp. 1-5.
- [24] H. Monkman and A. Kushniruk, "A health literacy and usability heuristic evaluation of a mobile consumer health application," in *MedInfo*, 2013, pp. 724-728.
- [25] R. Yáñez Gómez, D. Cascado Caballero, and J.-L. Sevillano, "Heuristic evaluation on mobile interfaces: A new checklist," *The Scientific World Journal*, vol. 2014, 2014.
- [26] P. Savitri and M. Ispani, "Review Desain Interface Aplikasi Soppoos Menggunakan Evaluasi Heuristik," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 6, pp. 95-100, 2015.
- [27] S. N. B. Aziz, "Interface Design And Usability Evaluation Of An Online Learning Module For Image Editing," *Universiti Malaysia Sarawak*, 2011.
- [28] H. Setyawans Sutedjo, S. Wignjosebroto, and A. Rahman, "Perancangan Web Interface Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Dengan Memperhatikan Aspek Usability," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 1.
- [29] R. Firmansyah, "Evaluasi Heuristik Pada Desain Interface Aplikasi My Indihome," in *Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 2016, pp. 69-76.
- [30] S. Saifulloh and N. Asnawi, "Evaluasi Desain Antarmuka Dengan Pendekatan Kemudahan Penggunaan (Studi Kasus Mobile App Sport Galaxy Center)," *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, vol. 16, pp. 55-58, 2015.
- [31] L. Susanti and A. Baresky, "Evaluasi Performansi Video Games Ditinjau Dari Aspek Usability (Studi Kasus: Game Pro Evolution Soccer (PES) 2011)," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, 2012.
- [32] E. Iryanti, "Evaluasi User Interface Video Interaktif Manusia Purba dengan Menggunakan Metode Heuristik," *Jurnal Infotel*, vol. 6, pp. 89-94, 2014.
- [33] A. Z. Abdillah, "Uji Usability Manajemen Arsip Digital Menggunakan Cloud Computing di PT. XYZ," *Doctoral Dissertation*, Universitas Airlangga, Surabaya, 2015.

- [34] S. L. Rahayu, "Rancang Bangun Augmented Reality Pada Data Menu Restoran," *Eksplora Informatika*, vol. 6, 2016.
- [35] M. Sulistiyono, "Evaluasi Heuristic Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Laboratorium Universitas AMIKOM Yogyakarta," *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, vol. 18, pp. 37-43, 2017.
- [36] J. Sauro, *A practical guide to the system usability scale: Background, benchmarks & best practices: Measuring Usability LLC Denver, CO*, 2011.
- [37] J. Sauro, "Measuring usability with the system usability scale (SUS)," ed, 2011.
- [38] H. L. Jakob Nielsen, *Prioritizing Web Usability*. Berkeley: Nielsen Norman Group, 2006.
- [39] F. Shah. (2009, June 8). *Usability Guidelines for Heuristic Evaluation*. Available: <https://uxcentered.wordpress.com/>
- [40] J. Nielsen, "Finding usability problems through heuristic evaluation," in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 1992, pp. 373-380.
- [41] R. Khajouei, A. Ameri, and Y. Jahani, "Evaluating the agreement of users with usability problems identified by heuristic evaluation," *International Journal of Medical Informatics*, 2018.
- [42] T. S. Tullis and J. N. Stetson, "A comparison of questionnaires for assessing website usability," in *Usability professional association conference*, 2004, pp. 1-12.
- [43] A. Bangor, P. Kortum, and J. Miller, "Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale," *Journal of usability studies*, vol. 4, pp. 114-123, 2009.
- [44] Usability.gov. (2018, June 29). *Heuristic Evaluations and Expert Reviews*. Available: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/heuristic-evaluation.html>
- [45] Usability.gov. (2018, June 29). *System Usability Scale (SUS)*. Available: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>