

## EVALUASI USABILITAS PADA APLIKASI PROGRAM SIMULASI WARNA BATIK

Mega Inayati Rif'ah<sup>1</sup>, Muhammad Yusuf<sup>2</sup>, Fadhli Hakim Akbar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
Jl. Kalisahak No. 28 Yogyakarta  
Telp. (0274) 555032  
E-mail: megainaya@akprind.ac.id

### ABSTRAK

Saat ini penggunaan aplikasi berbasis komputer telah terbukti mampu mereduksi secara signifikan waktu yang dibutuhkan untuk merancang produk dibandingkan jika menggunakan metode konvensional. Hal ini coba diterapkan pada industri batik oleh Rif'ah (2015) dengan mengembangkan Program Simulasi Warna Batik. Berdasarkan uji usability satisfaction yang telah dilakukan, aplikasi tersebut memiliki penerimaan oleh responden rata-rata sebesar 3,87 dalam skala 1-5. Padahal menurut Nielsen (1993), suatu produk dikatakan memuaskan bila rata-rata nilainya 4 pada skala 1-5. Oleh karena itu aplikasi perangkat lunak ini masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Heuristic Evaluation, yang merupakan salah satu metode dalam kajian usability. Usability adalah atribut kualitatif yang menentukan seberapa mudah user menggunakan antarmuka suatu aplikasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, masalah usability pada Program Simulasi Warna Batik yang terutama (48%) adalah berkenaan dengan "Match with user's task" (kesesuaian antara ketersediaan pada sistem dengan cara umum yang digunakan sesuai dengan persepsi pengguna). Selain itu, berdasarkan perhitungan persentase jumlah masalah usability yang ditemukan, diperoleh kesimpulan bahwa jumlah evaluator sebanyak 15 orang berdasarkan model Nielsen (1992) masih cukup representatif.

**Kata Kunci:** usability, heuristic evaluation, program simulasi warna batik

### 1. PENDAHULUAN

Saat ini industri-industri telah banyak yang menggunakan teknologi komputer untuk mengotomasi dan mengintegrasikan beberapa aktivitas produksi, sehingga dapat mereduksi waktu dan biaya pengembangan produk dan produksinya. Penggunaan aplikasi berbasis komputer untuk desain dalam sistem produksi telah terbukti mampu mereduksi secara signifikan waktu yang dibutuhkan oleh desainer dalam merancang suatu produk dengan menggunakan metode konvensional (Hsu dan Sinha, 1992).

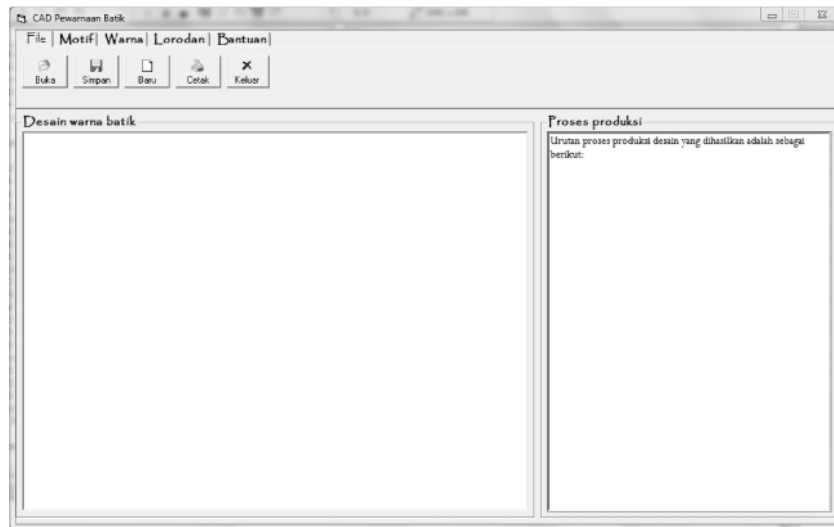
Sebagai contoh, dalam Asmal *et al.* (2015) disebutkan bahwa PT. Matahari Terbit (salah satu produsen perhiasan emas di Bandung), dapat mereduksi waktu untuk menghasilkan desain yang awalnya 20 model perhiasan per minggu menjadi 20 model per 8 jam, setelah menggunakan teknologi komputer untuk membuat desain tersebut. Lad dan Rao (2014) menemukan bahwa penggunaan aplikasi *perangkat lunak* untuk mendesain mesin *winding*, mampu mereduksi 80% waktu yang dibutuhkan untuk keseluruhan proses desain, sehingga sekaligus secara signifikan menurunkan biayanya. Menanggapi tren penggunaan teknologi desain berbasis komputer tersebut, saat ini telah banyak dilakukan penelitian mengenai usaha-usaha untuk mengembangkan sistem berbasis komputer dalam mengotomasi proses desain, misalnya usaha untuk melakukan otomasi pada industri batik yang dilakukan oleh Rif'ah (2015).

Selain diharapkan mampu mereduksi waktu proses, sistem berbasis komputer juga seharusnya dapat menghasilkan desain produk yang *fisibel* (memungkinkan untuk direalisasikan dalam proses manufaktur). Rif'ah (2015) telah mengembangkan suatu sistem untuk membuat desain batik yang berbasis proses, yakni dengan urutan proses yang berbeda maka akan didapatkan desain batik yang berbeda. Sistem tersebut kemudian diberi nama Program Simulasi Warna Batik. Antarmuka program tersebut dapat dilihat sebagaimana Gambar 1.1.

Program Simulasi Warna Batik ini relatif baru (dikembangkan pada tahun 2015), sehingga sistemnya masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Sistem yang dimaksud disini adalah yang berkenaan dengan antarmuka program tersebut. Pengembangan ini dimaksudkan agar program tersebut menjadi lebih interaktif dan *user friendly*, sehingga dapat diterima dan digunakan oleh *user*.

Ali *et al.* (2012) menyebutkan bahwa masih banyak aplikasi program komputer di pasaran yang susah untuk digunakan dan dipelajari dikarenakan tingkat usabilitynya yang rendah. Usability adalah atribut kualitatif yang menentukan seberapa mudah *user* menggunakan antarmuka suatu aplikasi (Nielsen, 2012). Suatu aplikasi disebut *usable* jika fungsi-fungsinya dapat dijalankan secara efektif, efisien, dan memuaskan (Nielsen, 1993). Efektivitas berhubungan dengan tercapainya tujuan pengguna dalam menggunakan suatu perangkat lunak. Efisiensi berkenaan dengan kelancaran pengguna dalam melakukan tujuannya. Kepuasan berkaitan dengan penerimaan pengguna

terhadap perangkat lunak tersebut. Pengujian usability dilakukan untuk mengevaluasi apakah sebuah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum (Nurhadryani *et al.*, 2013).



Gambar 1. Antarmuka Program Simulasi Warna Batik

Berdasarkan uji *usability satisfaction* yang telah dilakukan, Program Simulasi Warna Batik yang telah dikembangkan oleh Rif'ah (2015) memiliki penerimaan oleh responden rata-rata sebesar 3,87 dalam skala 1-5. Padahal menurut Nielsen (1993), suatu produk dikatakan memuaskan bila rata-rata nilainya 4 pada skala 1-5. Oleh karena itu aplikasi perangkat lunak ini masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Maka pada penelitian ini dilakukan usaha untuk mengetahui aspek heuristik apa saja dari aplikasi tersebut yang masih perlu diperbaiki.

## 2. METODE PENELITIAN

Obyek penelitian disini adalah Program Simulasi Warna Batik yang telah dikembangkan oleh Rif'ah (2015). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Laptop (yang telah ter-*install* perangkat lunak Visual Basic 6.0), Skenario (daftar tugas (*task*) yang akan dikerjakan *user* menggunakan Program Simulasi Warna Batik), dan Lembar evaluasi (digunakan untuk mencatat komentar/pendapat *user* selama atau setelah mengerjakan *task*).

Metode pengujian usability yang digunakan adalah *Heuristic Evaluation*. Dalam pengujian ini, beberapa *user* menilai antarmuka program dan membandingkannya dengan prinsip-prinsip usability yang disebut sebagai '*Heuristics*'.

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Menentukan subyek tes (*user*)

*User* yang digunakan adalah orang-orang yang telah mengenal dan mampu mengoperasikan perangkat lunak grafis, misalnya Photoshop, Corel Draw, Paint dan sebagainya, sebanyak 15 orang (jumlah yang dapat mengakomodasi 100% masalah-masalah usability menurut Nielsen (1993)).

### b. Menyiapkan skenario

Skenario ini berisi *task* yang akan dikerjakan oleh *user*, yang secara umum adalah sebagai berikut:

- 1) Membuka *file*
- 2) Membuat desain warna batik baru dengan tahapan: peneraan lilin pada kanvas (menggunakan bentuk-bentuk bangun sederhana) – pewarnaan – pelorodan.
- 3) Menyimpan desain yang telah dibuat.
- 4) Membuat desain baru, dengan langkah: pewarnaan - peneraan lilin pada kanvas (menggunakan bentuk-bentuk bangun sederhana) – pewarnaan – pelorodan.
- 5) Memasukkan warna baru pada sistem dengan cara memuat file citra warna.
- 6) Memasukkan warna baru pada sistem dengan mengambil warna yang telah tersedia pada basis data.
- 7) Peneraan lilin pada kanvas menggunakan suatu *file* motif.
- 8) Keluar dari sistem.

Selama *user* melakukan *task* tersebut, pengamat (*observer*) mengamati dan menanggapi respon yang ditunjukkan, juga memberikan penjelasan jika memang diperlukan.

### c. Melakukan *pilot study*

Pada tahap ini dilakukan observasi awal untuk menguji coba *task* yang telah dibuat, apakah dapat dipahami dengan baik oleh *user*.

### d. Menyiapkan lembar evaluasi

- e. Menyiapkan laptop
- f. Melakukan pengujian *Heuristic Evaluation*  
 Pada pengujian *Heuristic Evaluation*, diawali dengan menentukan lokasi yang menurut *user* nyaman. Kemudian *observer* menyampaikan maksud dan tujuan pengujian ini, aturan main pengujian, menjelaskan sedikit mengenai proses pembuatan batik, menjelaskan mengenai Program Simulasi Warna Batik. Setelah *user* mengerti, maka proses pengujian dapat dilangsungkan dan *user* melakukan *task* yang telah diberikan. Setelah semua *task* dalam skenario dikerjakan, dan *user* merasa dapat menilai aplikasi tersebut, maka selanjutnya diminta mengisi untuk mengisi lembar evaluasi.
- g. Melakukan *debriefing*  
 Setelah *user* selesai mengisi lembar evaluasi, *observer* dan *user* dapat melakukan wawancara atau diskusi untuk memperjelas, membahas mengenai pengujian usability yang telah dilakukan, atau mengenai komentar yang telah ditulis *user* pada lembar evaluasi.
- h. Mengelompokkan masalah usability  
 Masalah yang telah teridentifikasi pada tahap pengujian *Heuristic Evaluation* kemudian dikelompokkan berdasarkan 9 macam masalah usability yang disebut '*Heuristic*', dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Heuristic*

| <i>Kode Heuristik</i> | <i>Heuristik</i>              | <i>Keterangan</i>   |
|-----------------------|-------------------------------|---|
| A                     | Navigasi                      | Kemudahan pengguna untuk bergerak dalam sistem dan kemudahan pemilihan menu untuk dimengerti.   |
| B                     | Tata letak dan desain layar   | Mudah tidaknya informasi untuk dibaca dari karakter yang digunakan dan ditampilkan pada layar.  |
| C                     | Konsistensi                   | Keadaan ketika sistem bekerja sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.  |
| D                     | Terminologi                   | Jelas tidaknya kode dan perintah yang digunakan dalam hubungannya dengan kalimat, kata, akronim, atau singkatan.  |
| E                     | <i>Feedback</i>               | Reaksi atau komunikasi sistem dengan manusia.   |
| F                     | <i>Modality</i>               | Sistem operasi yang digunakan pengguna untuk melakukan sesuatu.   |
| G                     | <i>User control</i>           | Suatu hal yang dirasakan pengguna pada saat memegang kendali sistem.  |
| H                     | Redudansi                     | Redudansi atau duplikat di sini terkait dengan pemilihan menu, informasi, maupun data yang tidak diperlukan pengguna sehingga akan mengganggu pengguna. |
| I                     | <i>Match with user's task</i> | Kesesuaian antara ketersediaan pada sistem dengan cara umum yang digunakan sesuai dengan persepsi pengguna.   |

- i. Menganalisis dan menarik kesimpulan  
 Analisis yang dilakukan adalah mengenai persentase masing-masing masalah usability yang ditemukan untuk selanjutnya digunakan sebagai saran perbaikan aplikasi Program Simulasi Warna Batik, dan hubungan antara jumlah sampel dan persentase masalah usability yang ditemukan untuk dibandingkan dengan teori yang dikemukakan oleh Nielsen (1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *User yang Digunakan*

*User* yang menjadi responden dalam uji usability dengan metode heuristik ini adalah 15 orang yang telah mengenal dan mampu mengoperasikan perangkat lunak grafis, misalnya Photoshop, Corel Draw, Paint dan sebagainya. Berdasarkan pengujian *heuristic evaluation* yang telah dilakukan, hanya 13 orang yang memberikan evaluasi yang sesuai dengan yang dimaksudkan dalam penelitian ini, yakni evaluasi untuk aplikasi Program Simulasi Warna Batik.

### Masalah Usability yang Ditemukan

Berikut ini Tabel 2 menampilkan masalah-masalah usability yang ditemukan berdasarkan pengujian *heuristic evaluation*. Masalah-masalah yang ditemukan tersebut kemudian dikategorikan sesuai dengan 9 macam heuristik sebagaimana telah dipaparkan pada Tabel 1.

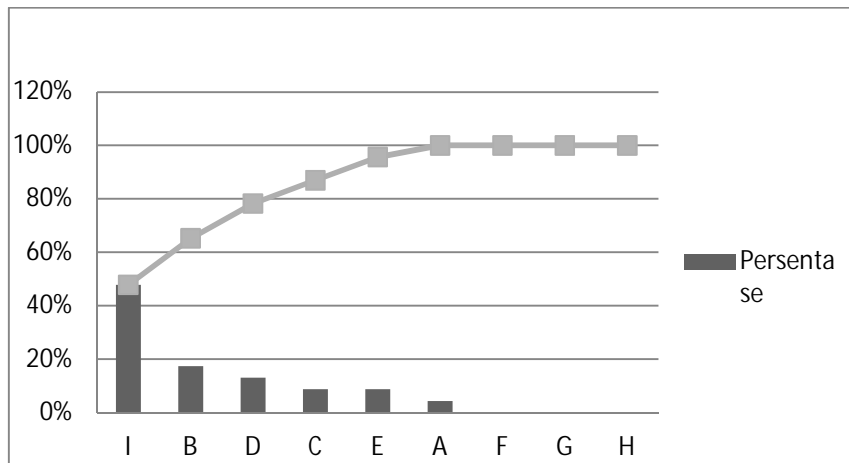
Tabel 2. Masalah Usabilitas

| No. | Masalah Usabilitas yang Ditemukan  | Responden | Kode Heuristik |
|-----|--|-----------|----------------|
| 1   | Ada beberapa tool yang definisinya belum jelas.  | 1         | D              |
| 2   | Display kurang jelas, penggunaan bahasa masih sulit dipahami.  | 2         | D              |
| 3   | Untuk tampilan tulisan, <i>font</i> yang digunakan kurang familiar.  | 2         | B              |
| 4   | Perlu diberikan opsi ' <i>Edit</i> '.  | 3         | I              |
| 5   | Tampilan muka kurang interaktif.   | 4         | E              |
| 6   | Tampilan muka kurang menarik.  | 5         | B              |
| 7   | Peringatan-peringatan kesalahan masih ada yang kurang sesuai.  | 6         | E              |
| 8   | <i>Tool</i> ' <i>scroll down</i> ' untuk motif membingungkan, karena opsi yang berada di atas muncul lagi di bawah.                                    | 6         | I              |
| 9   | Kurang fasilitas <i>tool</i> untuk mengkonversi hasil desain ke format <i>file</i> lain.   | 6         | I              |
| 10  | Kurang fasilitas <i>tool</i> untuk mengatur ukuran kanvas.   | 6         | I              |
| 11  | Kurang fasilitas <i>tool</i> untuk <i>zoom in/out</i> .  | 6         | I              |
| 12  | Kurang fasilitas <i>tool</i> untuk <i>copy paste</i> pola.   | 6         | I              |
| 13  | Pilihan bentuk untuk mendesain kurang, yakni untuk mengkombinasikan beberapa motif batik.  | 6         | I              |
| 14  | Beberapa pengoperasian <i>tool</i> tidak konsisten, sehingga menimbulkan kebingungan (misal: harus klik sekali atau dua kali).                         | 7         | C              |
| 15  | Satuan ukuran tidak jelas.   | 8         | C              |
| 16  | Bahasa yang digunakan untuk menamai beberapa <i>tool</i> tidak familiar, sehingga bingung apa kegunaannya.   | 9,10      | D              |
| 17  | Tampilan muka kurang bisa dipahami (kurang familiar).  | 9         | B              |
| 18  | Kurangnya fasilitas <i>tool</i> untuk menggambar desain, yakni pilihan bentuk untuk mendesain kurang.  | 12        | I              |
| 19  | Kurangnya fasilitas <i>tool</i> untuk menggambar desain, yakni pilihan bentuk untuk <i>custom</i> motif, sehingga dapat merepresentasikan batik tulis. | 11        | I              |
| 20  | Warna latar antarmuka kurang menarik.  | 10        | B              |
| 21  | Kurang fasilitas <i>tool</i> untuk merotasi motif.   | 10        | I              |
| 22  | Kurangnya fasilitas <i>tool</i> untuk menggambar desain.   | 13        | I              |
| 23  | Kurangnya petunjuk penggunaan aplikasi ini.  | 13        | A              |

Langkah selanjutnya adalah menghitung proporsi masing-masing kategori heuristik dari Tabel 2, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 3. Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3 tersebut, dapat dilihat mana kategori masalah usabilitas (*heuristic*) yang sering ditemui (memiliki proporsi terbanyak) pada uji usabilitas aplikasi Program Simulasi Warna Batik. Masalah usabilitas yang paling sering ditemui pada aplikasi Program Simulasi Warna Batik adalah masalah mengenai '*Match with user's task*' (kesesuaian antara ketersediaan pada sistem dengan cara umum yang digunakan sesuai dengan persepsi pengguna), dengan proporsi 48% dari total masalah yang ditemukan pada aplikasi tersebut. Untuk memudahkan melihat perbandingan proporsi antar *heuristic*, maka dibuatlah diagram pareto sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 3. Perhitungan Masalah Usabilitas

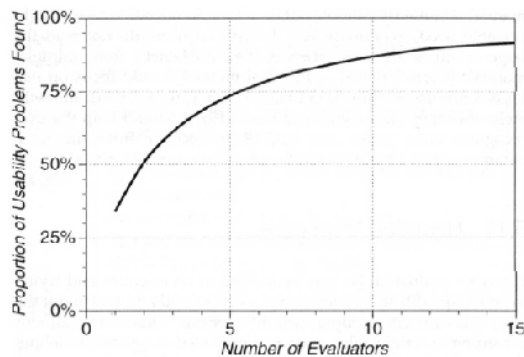
| Kode Heuristik | Heuristik                   | Frekuensi | Persentase | Persentase Kumulatif |
|----------------|-----------------------------|-----------|------------|----------------------|
| I              | Match with user's task      | 11        | 48%        | 48%                  |
| B              | Tata letak dan desain layar | 4         | 17%        | 65%                  |
| D              | Terminologi                 | 3         | 13%        | 78%                  |
| C              | Konsistensi                 | 2         | 9%         | 87%                  |
| E              | Feedback                    | 2         | 9%         | 96%                  |
| A              | Navigasi                    | 1         | 4%         | 100%                 |
| F              | Modality                    | 0         | 0%         | 100%                 |
| G              | User control                | 0         | 0%         | 100%                 |
| H              | Redudansi                   | 0         | 0%         | 100%                 |
| Jumlah         |                             | 23        | 100%       |                      |



Gambar 2. Diagram Pareto Masalah Usabilitas Program Simulasi Warna Batik

### Analisis Jumlah Evaluator

Menurut Nielsen (1993), pada prinsipnya *heuristic evaluation* dapat dilakukan oleh seorang evaluator saja. Namun, karena evaluator yang berbeda cenderung dapat menemukan masalah yang berbeda, maka dimungkinkan untuk mencapai hasil yang lebih bagus dengan menggabungkan evaluasi dari beberapa evaluator. Gambar 3 menunjukkan proporsi masalah usabilitas yang ditemukan semakin banyak jika semakin banyak evaluator yang ditambahkan.



Gambar 3. Jumlah Masalah yang Ditemukan Sebagai Fungsi dari Jumlah Evaluator (Sumber: Nielsen, 1992)

Kategori Masalah Usabilitas (*Heuristic*) yang telah ditemukan pada penelitian ini selanjutnya akan dibandingkan dengan model milik Neilsen (1992) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 tersebut. Oleh karena itu, dilakukan identifikasi *heuristic* yang ditemukan pada setiap kelompok jumlah evaluator. Jumlah evaluator tersebut terdiri dari 13 kelompok, dimana pada setiap kelompok tersebut diambil kombinasi responden secara acak sebanyak 3 kali. Hasil identifikasi *heuristic* ini dapat dilihat pada Tabel 4. Selanjutnya dihitung rata-rata jumlah *heuristic* untuk setiap kelompok tersebut, sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 5.

Tabel 4. Jumlah Kategori Masalah Usabilitas (*Heuristic*) pada Setiap Kelompok Jumlah Responden

| <i>Jumlah</i> | <i>Responden Ke-</i>      | <i>Heuristic</i> | <i>Jumlah Heuristic</i> |
|---------------|---------------------------|------------------|-------------------------|
| 1             | 12                        | I                | 1                       |
|               | 10                        | B,D,I            | 3                       |
|               | 4                         | E                | 1                       |
| 2             | 8,13                      | A,C,I            | 3                       |
|               | 10,11                     | B,D,I            | 3                       |
|               | 5,7                       | B,C              | 2                       |
| 3             | 13,5,7                    | A,B,C,I          | 4                       |
|               | 9,6,13                    | A,B,D,E,I        | 5                       |
|               | 4,12,1                    | D,E,I            | 3                       |
| 4             | 6,10,11,12                | B,D,E,I          | 4                       |
|               | 7,3,11,2                  | B,D,C,I          | 4                       |
|               | 1,6,10,7                  | B,C,D,E,I        | 5                       |
| 5             | 4,13,11,3,12              | A,E,I            | 3                       |
|               | 12,1,10,8,3               | B,C,D,I          | 4                       |
|               | 8,1,5,2,4                 | B,C,D,E          | 4                       |
| 6             | 8,7,5,2,12,1              | B,C,D,I          | 4                       |
|               | 3,12,8,4,6,13             | A,C,E,I          | 4                       |
|               | 2,8,6,11,13,1             | A,B,C,D,E,I      | 6                       |
| 7             | 2,6,12,11,7,8,10          | B,C,D,E,I        | 5                       |
|               | 9,6,2,12,10,1,4           | B,D,E,I          | 4                       |
|               | 12,1,2,9,11,13,3          | A,B,D,I          | 4                       |
| 8             | 2,11,1,3,6,5,7,9          | B,C,D,E,I,       | 5                       |
|               | 5,7,9,10,1,2,8,11         | B,C,D,I          | 4                       |
|               | 3,4,5,9,11,7,10,1         | B,C,D,E,I        | 5                       |
| 9             | 8,4,12,9,6,5,3,10,7       | B,C,D,E,I        | 5                       |
|               | 4,7,2,6,3,13,8,5,1        | A,B,C,D,E,I      | 6                       |
|               | 8,5,4,2,11,6,10,3,7       | B,C,D,E,I        | 5                       |
| 10            | 5,11,7,8,6,1,2,4,13,9     | A,B,C,D,E,I      | 6                       |
|               | 3,1,12,5,11,7,2,10,9,13   | A,B,C,D,I        | 5                       |
|               | 4,13,1,11,5,12,10,7,8,6   | A,B,C,D,E,I      | 6                       |
| 11            | 12,1,3,11,7,6,1,4,5,2,8   | B,C,D,E,I        | 5                       |
|               | 7,12,4,6,2,13,11,5,8,1,3  | A,B,C,D,E,I      | 6                       |
|               | 6,3,2,13,8,4,12,9,1,11,10 | A,B,C,D,E,I      | 6                       |

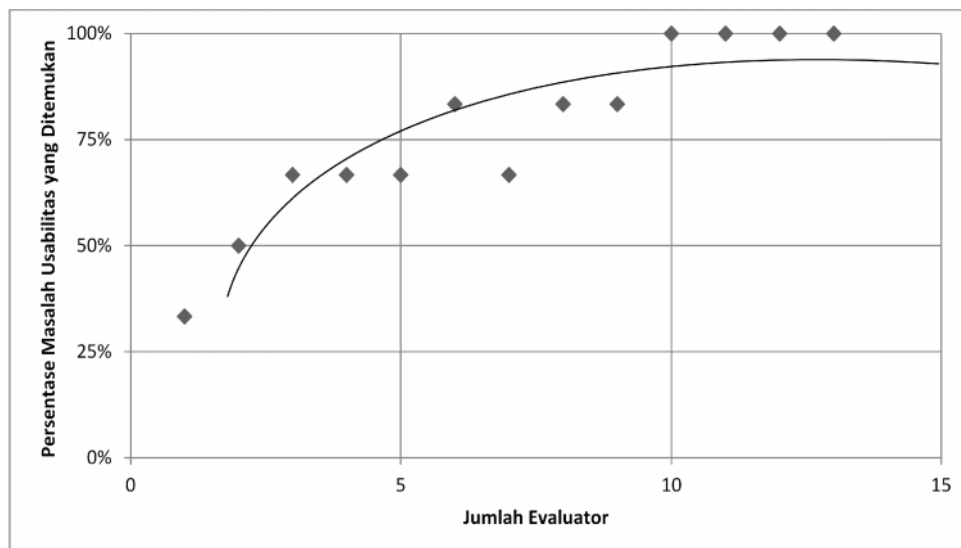
Tabel 4 Lanjutan

| Jumlah | Responden Ke-                 | Heuristic   | Jumlah Heuristic |
|--------|-------------------------------|-------------|------------------|
| 12     | 9,8,7,10,13,1,11,8,6,4,2,6    | A,B,C,D,E,I | 6                |
|        | 2,11,10,3,4,12,6,13,1,8,7,5   | A,B,C,D,E,I | 6                |
|        | 3,12,11,13,2,6,1,10,5,9,4,8   | A,B,C,D,E,I | 6                |
| 13     | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 | A,B,C,D,E,I | 6                |

Tabel 5. Perhitungan Persentase Jumlah Masalah Usabilitas yang Ditemukan

| Jumlah Responden | Rata-rata Heuristic | Persentase Heuristic |
|------------------|---------------------|----------------------|
| 1                | 2                   | 33%                  |
| 2                | 3                   | 50%                  |
| 3                | 4                   | 67%                  |
| 4                | 4                   | 67%                  |
| 5                | 4                   | 67%                  |
| 6                | 5                   | 83%                  |
| 7                | 4                   | 67%                  |
| 8                | 5                   | 83%                  |
| 9                | 5                   | 83%                  |
| 10               | 6                   | 100%                 |
| 11               | 6                   | 100%                 |
| 12               | 6                   | 100%                 |
| 13               | 6                   | 100%                 |

Untuk memudahkan melihat perbandingan model milik Nielsen (1992) dengan penelitian ini, maka Tabel 5 diubah menjadi bentuk visual sebagaimana ditampilkan dalam Gambar 4. Dapat dilihat pada Gambar 4 tersebut bahwa kedua model memiliki kecenderungan yang sama, yakni proporsi *heuristic* semakin besar seiring bertambah banyaknya jumlah evaluator yang dilibatkan.



Gambar 4. Perbandingan Jumlah Masalah Model Heuristik Nielsen (1992c) dengan Hasil Empiris

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Kategori masalah usabilitas (*heuristic*) yang paling sering ditemui pada aplikasi Program Simulasi Warna Batik adalah masalah mengenai '*Match with user's task*' (kesesuaian antara ketersediaan pada sistem dengan cara umum yang digunakan sesuai dengan persepsi pengguna), dengan proporsi 48% dari total masalah yang ditemukan pada aplikasi tersebut.
2. Berdasarkan analisis jumlah evaluator dihubungkan dengan proporsi masalah usabilitas yang dapat ditemukan pada penelitian ini dibandingkan dengan model milik Nielsen (1992), keduanya memiliki kecenderungan yang sama, yakni proporsi *heuristic* semakin besar seiring bertambah banyaknya jumlah evaluator yang dilibatkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Ouda, A., & Capretz, L. F. (2012). A Conceptual Framework for Measuring the Quality Aspects of Mobile Learning, *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology*, 14(4), 31-34.
- Asmal, S., Subagyo, Wibisono, A., & Sudiarso, A. (2015). Pengembangan CAD (*Computer Aided Design*) Motif Batik Berbasis Karakter. Seminar Nasional IENACO. 218-225.
- Hsu, T.R., & Sinha, D.K. (1992). *Computer Aided Design: An Integrated Approach*. Singapore: West publishing company.
- Lad, A. C., & Rao, A. S. (2014). Design dan Drawing Automation Using Solid Works Application Programming Interface. *International Journal of Emerging Engineering Research and Technology*, 2(7), 157-167.
- Nielsen, J. (1992). Finding Usability Problems Through Heuristic Evaluation. *Proceeding ACM CHI'92 Conf. (Monterey, CA, 3-7 May)*, 373-380.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. California: Academic Press.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to usability. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> (diakses pada 14 Maret 2015).
- Nurhadryani, Y., Sianturi, S.K., Hermadi, I., & Khotimah, H. (2013). Pengujian *Usability* untuk Meningkatkan Antarmuka Aplikasi Mobile. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika*, 2(2), 83-93.
- Rif'ah, M. I. (2015). Pengembangan Sistem Berbasis Komputer untuk Mensimulasikan Teknik Pewarnaan Batik. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.