



Pengujian UI/UX dengan System Usability Scale dan Single Ease Question pada Aplikasi Pantau untuk Monitoring Perkembangan Penanaman Tanaman di Lahan Hijau

Novita Kurnia Ningrum¹⁾, Ibnu Utomo Wahyu Mulyono²⁾, Zahrotul Umami³⁾

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

³Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

¹Email : novita.kn@dsn.dinus.ac.id

²Email : ibnu.utomo.wm@dsn.dinus.ac.id

³Email : zahrotul.umami@dsn.dinus.ac.id

Abstrak – Untuk merancang interface sistem tidak cukup hanya dengan tampilan yang menarik, di sisi lain dibutuhkan kenyamanan pengguna ketika berinteraksi dengan sistem tersebut. Dibutuhkan keseimbangan antara tampilan yang menarik sebagai representasi user interface dengan pengalaman yang memberikan kenyamanan sebagai user experience pada user agar sistem tersebut dapat dengan mudah dikenali dan digunakan oleh user. Industri digital saat ini menempatkan rancangan interface pada aplikasi merupakan salah satu aspek penting yang mempengaruhi product acceptability. Pada perancangan tampilan aplikasi monitoring penanaman tanaman di lahan hijau ini menggunakan pendekatan design thinking. Aplikasi dirancang dengan tujuan untuk memudahkan yayasan melakukan monitoring perkembangan penanaman tanaman di lahan hijau yang dihibahkan oleh perusahaan. Pengguna dari aplikasi adalah petani dan pengelola yayasan sebagai pengelola. Pada tahap inisiasi diperoleh data bahwa saat ini petani memiliki kendala tidak mampu melaporkan kondisi tanaman yang dihibahkan karena sistem yang sudah ada belum dapat diakses melalui smartphone, sedangkan petani masih terbatas yang memiliki PC dan belum mampu menggunakannya. Selanjutnya pada tahap ideate dirancang aplikasi yang dapat diakses melalui smartphone sehingga petani dapat mengaksesnya dengan mudah. Pengujian menggunakan perhitungan matriks System Usability Scale atau SUS dan Single Ease Question atau SEQ digunakan oleh para petani mitra Lindungi Hutan dengan rentang usia pengguna dari usia 29 tahun hingga 60 tahun berjumlah 5 orang mitra petani. Pada pengujian heuristic evaluation melibatkan 5 responden yang terdiri dari CO-Founder, Senior UI UX Designer, Product Designer, serta UI UX Engineer. Hasil pengujian akan dibandingkan nilai severity rating sebelum dan setelah iterasi untuk diketahui seberapa baik tampilan sistem yang dihasilkan pada aplikasi PANTAU.

Kata Kunci : design thinking, interface design, heuristic evaluation, usability testing.

PENDAHULUAN

Lahan hijau merupakan elemen penting dalam keberlangsungan ekosistem kehidupan baik manusia binatang dan tumbuhan itu sendiri. Ada perubahan iklim di hampir seluruh belahan dunia yang terjadi beberapa tahun belakangan ini penyebab utamanya adalah semakin berkurang lahan hijau baik yang terbentuk secara alamiah seperti hutan ataupun perkebunan atau lahan hijau terbuka buatan. Penurunan lahan hijau ini terjadi hampir di seluruh benua, termasuk benua Asia. Indonesia sendiri mengalami penurunan dari 1.726.500 ha pada tahun 1900 menjadi 578.00 ha pada tahun 2015 [1]. Lahan kritis berpotensi menjadi penyebab bencana lama dan menurunnya kualitas tanah sehingga berdampak pada kualitas dan kuantitas ketika dialihkan menjadi lahan produktif [2].

Oleh karena tingginya kenaikan lahan kritis tersebut tumbuh lembaga yang menaungi relawan peduli lingkungan terutama untuk lingkungan hijau. Salah satu dari lembaga tersebut Lindungi Hutan yang berada di wilayah Semarang. Lindungi Hutan telah menggunakan media informasi berbasis web untuk kampanye program hingga donasi online yang mereka galang. Adapun salah satu kegiatan yang mereka lakukan adalah menyalurkan bantuan hibah bibit tanaman untuk ditanam oleh petani atau warga dengan tujuan meningkatkan jumlah pohon dan mengurangi jumlah lahan kritis khususnya wilayah Jawa Tengah.

Akan tetapi terdapat kendala yang dialami oleh Lindungi Hutan berkaitan dengan hibah bibit tanaman tersebut. pengelola Lindungi Hutan kesulitan untuk memantau kondisi perkembangan tanaman yang telah dihibahkan. Sistem yang sudah ada masih belum digunakan dengan optimal oleh para petani untuk



melaporkan kondisi perkembangan bibit tanaman yang mereka tanam. Salah satu penyebabnya adalah ketidakterseediaannya perangkat yang memadai. Selain itu pengelola juga mengalami kesulitan untuk menganalisa laporan dari petani karena data belum terkelola dalam database yang memadai.

Pada perancangan sistem monitoring perkembangan bibit tanaman ini, digunakan pendekatan metode *design thinking* pada perancangan interfacenya. Mengingat sebagian besar pengguna adalah orang-orang yang berada di lapangan dan memiliki *gadget*, sehingga dirancang sistem berbasis mobile untuk memudahkan petani melaporkan perkembangan kondisi bibit tanaman tersebut.

Pada perancangan interface sistem tidak cukup hanya dengan tampilan yang menarik, di sisi lain dibutuhkan kenyamanan pengguna ketika berinteraksi dengan sistem tersebut. Dibutuhkan keseimbangan antara tampilan yang menarik sebagai representasi *user interface* dengan pengalaman yang memberikan kenyamanan sebagai *user experience* pada *user* agar sistem tersebut dapat dengan mudah dikenali dan digunakan oleh *user* [3]. Untuk mengetahui seberapa baik rancangan tampilan sistem baru berbasis mobile ini dapat diterima dan digunakan oleh pengguna, maka digunakan pendekatan pengujian *System Usability Scale* atau SUS dan *Single Ease Question* atau SEQ.

Sebagaimana dilansir dalam buku *About Face - The Essentials of Interaction Design* yang menyebutkan salah satu kesalahan produk digital yang gagal adalah kurangnya pengetahuan dalam mendesain yang sesuai dengan kebutuhan dan pengalaman pengguna [4]. Penelitian berkaitan dengan perancangan interface yang sebelumnya telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode *design thinking*, diantaranya oleh Gusti Karnawa bersama teman-teman yang menerapkan *design thinking* pada aplikasi *Cleanstic* yang fokus untuk permasalahan sampah plastik. Penelitian tersebut menghasilkan *prototyping* yang sangat baik yang dibuktikan dengan hasil *usability testing* yang bagus [5]. Selanjutnya penelitian Gozzoli tentang bagaimana pengaruh rancangan UI UX terhadap minat dan antusiasme komunitas berkaitan dengan gerakan filantropi yang berkaitan dengan *sustainable and survival environment* dengan pendekatan *design thinking* [6]. Dan terakhir hal serupa yang dilakukan Yu-Jin Kim melakukan sebuah penelitian tentang menggabungkan sebuah *design thinking* dengan digital design agency dan *client* perusahaan dan menghasilkan kesimpulan yaitu *design thinking* merupakan cara untuk memecahkan berbagai masalah dalam perusahaan, dapat menjadikan alat yang efektif dan inovasi pemasaran digital perusahaan [7]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dara Adhelia bersama rekan-rekan pada penelitiannya yang berjudul “Perancangan *User Experience Mobile* Lelenesia (Marketplace Penjualan Lele) Menggunakan Metode *Design Thinking*” memperoleh hasil penelitian yang dilakukan ini, didapatkan hasil berupa pengujian untuk sistem konsumen memperoleh nilai 85 atau karakteristik tingkat *acceptability* tinggi, dengan kategori B, dan *adjective rating* tergolong *excellent*. Untuk sistem penjual olahan didapat nilai 85,5 dengan *acceptability* tinggi, dengan kategori B, dan *adjective rating* memperoleh *excellent*. Sedangkan pada sistem pembudidaya, memperoleh angka 84 dengan *acceptability* tinggi, dengan kategori B, dan *adjective rating* tergolong *excellent* [8, 9]. Dan penelitian menggunakan metode yang sama yaitu *design thinking* yang dilakukan oleh Muhammad Azmi, Agi Putra Kharisma, Muhammad Aminul Akbar dilakukan pada tahun 2019 dengan judul “Evaluasi *User Experience* Aplikasi Mobile Pemesanan Makanan Online dengan Metode *Design Thinking* (Studi Kasus *GrabFood*)” memiliki hasil aplikasi *GrabFood* versi 5.27.0 dalam aspek efektivitas sebesar 100%, aspek efisiensi yang berkisar antara 0,083 hingga 0,148 *goals/sec* dan aspek kepuasan pengguna yang berkisar antara 5,4 sampai dengan 6,4 (dari 7 skala kepuasan pengguna). Terdapat peningkatan pula pada hasil pengujian *usability* dari *prototype* yang telah dibuat dengan membandingkan hasil pengujian *usability* dari aplikasi *GrabFood* adalah Aspek efisiensi yang mengalami peningkatan hasil uji pada fungsi menampilkan daftar promo, rekomendasi serta kategori masing-masing sebesar 33,1%; 41,5% dan 67,4%. Aspek kepuasan pengguna juga mengalami peningkatan hasil pengujian pada fungsi pencarian alamat, menampilkan daftar promo, dan menampilkan kategori masing-masing sebesar 11,1%; 3,3%; dan 25,9% [9].

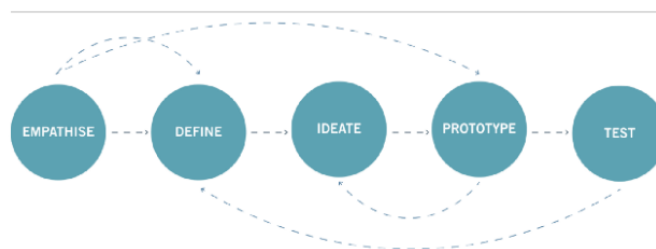
Pada pengujian akan digunakan metode SUS yang mana sistem penilaian SUS ini, terdapat aturan perhitungannya, dimana untuk pertanyaan yang bernomor ganjil maka dikurangi 1 dari skor yang diperoleh X atau nilai yang diberikan user dikurangi 1 (X-1). Kemudian untuk pertanyaan dengan nomor

genap, 5 dikurangi dengan nilai yang diberikan oleh user (5-X), dengan demikian nilai maksimal yang ada adalah 4 dan nilai minimunnya adalah 0. Dan setelah dihitung pada masing – masing nomor skor yang diperoleh, dijumlahkan semua nomor dan dikalikan hasil penjumlahan dengan 2,5 sehingga menghasilkan nilai maksimalnya adalah 100 [6].

Dengan adanya rancangan sistem yang baru dengan design UI UX mempertimbangkan aspek kebutuhan dan pengalaman pengguna sebagai acuan perancangan, diharapkan sistem yang baru dapat bekerja lebih baik membantu Lindungi Hutan memantau kondisi perkembangan bibit tanaman yang sudah dibagikan pada petani. Demikian pula petani dimudahkan dalam melaporkan kondisi tanaman yang sudah ditanam dengan palikasi berbasis mobile yang lebih fleksibel untuk dioperasikan di lapangan.

METODE

Metode pengembangan yang digunakan untuk perancangan tampilan aplikasi PAANTAU adalah metode *design thinking*. Adapun tahapan *design thinking* meliputi 5 tahapan yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Metode *Design Thinking*

Tahapan yang ada pada *design thinking* memungkinkan adanya fleksibilitas sehingga pada implementasi atau penggunaan metode ini tidak selalu mulai dari tahapan awal melainkan sesuai dengan kebutuhan pengembangan. Pada penelitian ini diawali dengan tahapan *empathize*, yaitu melakukan pendekatan pada pengguna, dalam hal ini untuk mengetahui permasalahan dari pihak petani maupun dari pihak Lindungi Hutan. Pada tahap ini data diperoleh melalui wawancara dan diskusi dengan Pengelola Lindungi Hutan dan petani mitra Lindungi Hutan. Hasil dari fase *empathize* dijelaskan pada bab berikutnya.

Tahapan selanjutnya adalah *define*, yaitu menjabarkan hasil dari tahap *empathize*. Pertama hasil dari tahap *empathize* di tuangkan dalam *pain points* dan dari tahap *pain points* tersebut, diperoleh hasil yang menjadi pertimbangan pada sub bagian kedua dari tahap *define* yaitu HMW atau *How-Might We*. Untuk tahap ketiga adalah *ideate*, melanjutkan tahap *define* pada sub bagian kedua sebelumnya yaitu HMW. Pada tahap ini dipaparkan solusi dari masalah yang sudah ditangkap pada tahap sebelum yang teruang pada *pain point*. Kemudian dilanjutkan pada *idea of solution* untuk dilanjutkan pada sub bab *affinity diagram*. Pada *affinity diagram* ide solusi dikelompokkan berdasarkan kelompok fungsi yang sesuai.

Setelah pengelompokan ide solusi, dilanjutkan pada sub bab berikutnya untuk diurutkan berdasarkan kebutuhan atau tingkat prioritas fungsi, atau yang biasa disebut dengan *prioritization idea*, setelah itu dirancanglah *crazy 8's* atau kerangka kasar pada proses akhir di *ideate*. Dan untuk proses ke empat pada penggunaan metode ini adalah *prototyping*, dimana dilakukan melakukan 3 kegiatan yaitu membuat flowchart untuk proses berjalannya aplikasi berdasarkan dari dasar – dasar yang telah didapatkan sebelumnya, kemudian dilakukan perancangan kerangka atau disebut dengan wireframe, dan yang terakhir perancangan interface atau *high-fidelity* dan simulasi ketika aplikasi tersebut telah jadi.

Perancangan prototype menggunakan Figma, dan tahap akhir adalah *testing* atau pengujian menggunakan metode testing yaitu pertama *Single Ease Question*, *System Usability Scale* dan *Heuristic Evaluation* atau HE.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Pada tahap perancangan ini sesuai dengan metode perancangan yang digunakan yaitu *design thinking* dengan melewati beberapa tahapan langkah seperti *Empathize, Define, Ideate, Prototyping, Test*. Berikut proses perancangan pada setiap langkahnya :

1. Empathize

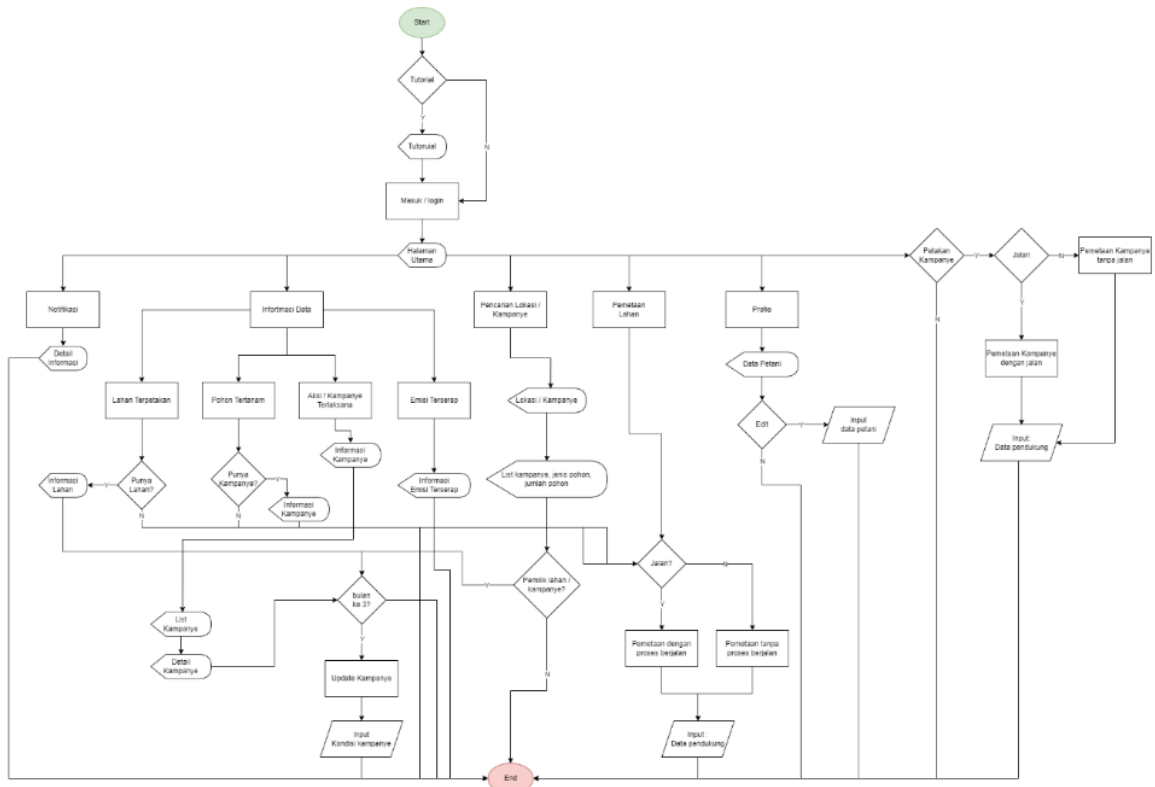
Pada tahapan ini dilakukan wawancara kepada Lindungi Hutan untuk mengetahui permasalahan yang ada, baik dari sisi mitra petani ataupun dari sisi perusahaan, pada tahapan ini perusahaan sebelumnya telah menampung beberapa keluhan kesah dari para petani, sehingga untuk tahapan awal ini penulis mendapatkan dua data awal tentang kendala dan masalah dari mitra petani dan perusahaan. Hasil dari *empathize* ini dilanjutkan dipetakan pada tahapan *define*.

2. Define

Pada tahap ini dilakukan pemetaan masalah yang didapatkan pada tahapan *empathize* yang dilakukan sebelumnya. Terdapat dua tahapan dalam memetakan dan mencari poin masalah utama. Diperoleh 25 poin masalah yang kemudian di kerucutkan menjadi 14 poin yang akan dilakukan. Dari 14 hal yang akan dilakukan dipilih 1 poin melalui diskusi internal untuk menjadi fokus utama dalam penyelesaian masalah dan terpilih 1 poin yang akan diselesaikan adalah “Membantu user dalam melakukan pemetaan dan update data dilapangan dengan cepat serta mudah dan mendapatkan edukasi tentang lingkungan serta dari perusahaan dapat memantau kondisi tanaman atau lahan yang berada di lapangan”.

3. Ideate

Pada tahapan ideate ide dipaparkan tanpa ada batasan untuk bisa menemukan solusi yang terbaik untuk masalah yang telah di dapatkan pada tahapan sebelumnya. Di tahapan ini, penulis melakukan perancangan ide melalui beberapa sub-tahap dimulai dari solution idea dimana menuangkan sebuah ide berdasarkan dari keputusan pada tahapan sebelumnya, dan memperoleh 18 poin penyelesaian, dimana 18 poin ide solusi ini dikelompokkan berdasarkan kegunaan atau fitur yang terkelompok menjadi 7 kelompok berdasarkan kegunaan. Setelah itu poin – poin ini disusun berdasarkan tingkat prioritas. Dan dari tingkat prioritas tersebut, disusun menjadi 8 kerangka kasar atau yang biasa disebut *crazy 8's*. Kemudian penulis melakukan perancangan *flow-chart* sesuai dengan keputusan yang telah diambil pada tahap – tahap sebelumnya. Berikut merupakan flowchart yang rancangan sistem pada aplikasi PANTAU.



Gambar 2. Flowchart Sistem pada Aplikasi Pantau

Dari *flow-chart* diatas dilanjut melakukan gambaran atau perancangan wireframe. Wireframe ini dibuat berdasarkan flowchart yang ada dan keputusan sebelumnya yang telah diriset dan diputuskan.

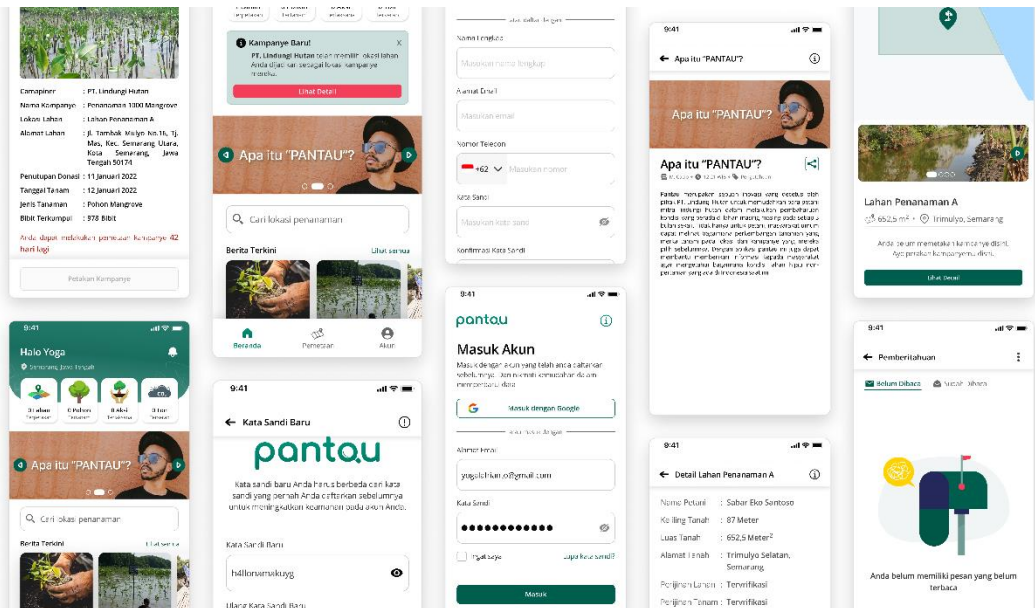


Gambar diatas merupakan wireframe yang telah dibuat oleh penulis berdasarkan tahapan sebelumnya yang telah dilakukan. selanjutnya pembuatan *hight-fidelity* dan *prototype* untuk dilanjutkan pada pengujian.

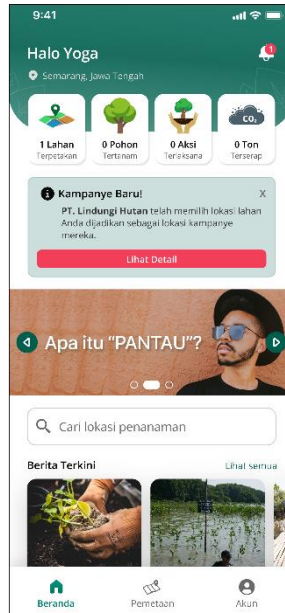
1. *Prototype*



Pada tahapan *prototype* ini dirancang berdasarkan hasil dari tahap yang didapatkan sebelumnya. Pada tahap ini, akan melewati beberapa tahap seperti pembuatan design system dan interface.



Gambar diatas merupakan hasil proses perancangan mockup serta prototyping berdasarkan tahap perancangan sebelumnya. Dan untuk salah satu halaman akan diulas oleh penulis pada gambar dibawah.



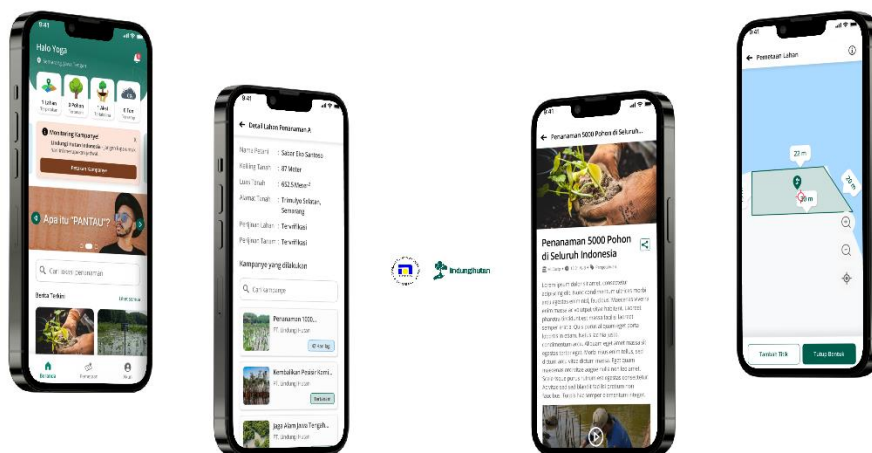
Seperti yang dapat dilihat pada gambar diatas yang telah dirancang, petani akan mendapat pemberitahuan ketika lahan mereka terpilih untuk menjadi tempat kampanye. Pada halaman utama akan terdapat label yang besar berada persis dibawah informasi yang ada. Dari label tersebut petani dapat melihat secara sekilas penyelenggara kampanye yang akan dilaksanakan di lahan petani yang terpilih. Pada gambar 4.90 setiap komponen memiliki alasan tersendiri diletakan dilokasi tertentu agar sesuai dengan Law of UX sehingga memiliki experience yang nyaman dan mudah digunakan. Untuk warna background latar belakang memiliki warna putih supaya ketika user dalam menggunakan aplikasi dalam jangka lama tidak cepat lelah, sebab apabila warna background memiliki warna solid selain putih maka user akan cepat Lelah dalam menggunakan

aplikasi dan warna tulisan akan sulit untuk dilihat. Selanjutnya untuk 4 card diatas, diletakan pada posisi tersebut dikarenakan posisi tersebut sesuai dengan eye-level manusia ketika pertama kali membuka sebuah aplikasi, sebab penulis dan perusahaan sepakat untuk meng-highlight komponen tersebut agar mudah dilihat dan dijangkau. Dan kemudian untuk alter pemberitahuan merupakan posisi kedua yang ingin penulis dan perusahaan highlight adalah alter pemberitahuan informasi masuk, dan posisi tersebut merupakan posisi yang mudah dijangkau dan dilihat secara langsung tanpa user harus melakukan scrolling pada halaman tersebut untuk mencari informasi berupa kampanye masuk, melakukan pemetaan kampanye dan monitoring. Dan untuk masing – masing alter memiliki warna yang berbeda – beda agar user lebih mudah untuk mendeteksi secara cepat.

2. Test

Pada tahap pengujian ini, pengujian dibagi menjadi 2 bagian kelompok responden. Pertama penulis dari para petani mitra, yang terdiri dari 5 mitra petani dari wilayah Jawa Tengah. Pengujian dilakukan dengan pengujian *usability testing* dengan matriks *Single Ease Question* (SEQ) dan *System Usability Scale*. Kemudian untuk kelompok pengujian kedua terdiri dari 5 expert yang telah lama bekerja dalam dunia produk digital yang memiliki background pekerjaan CO-Founder, Senior UI UX Designer, Product Designer, serta UI UX Engineer.

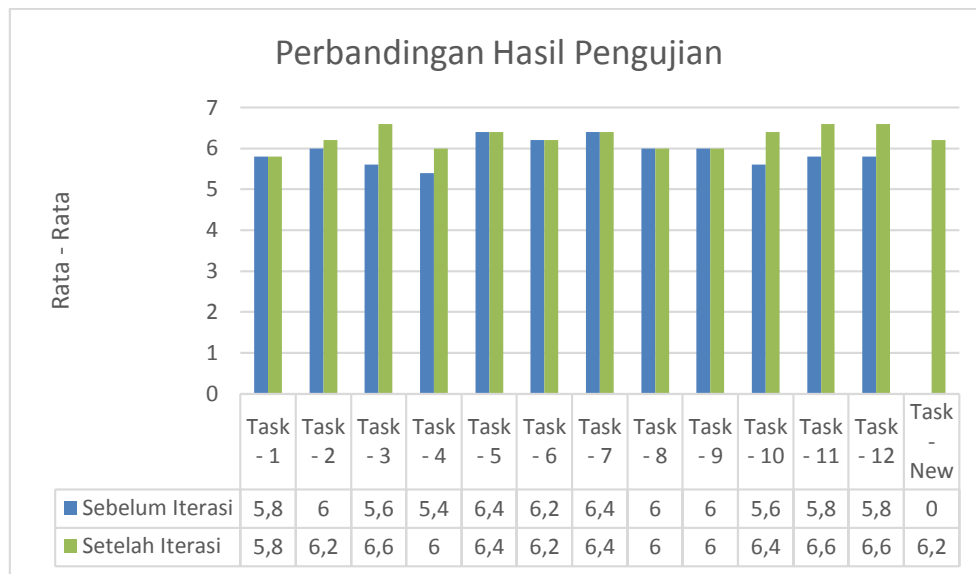
Setelah semua tahapan proses terselesaikan dilanjutkan dengan proses perancangan dan pengujian. dilakukan iterasi atau perbaikan pada rancangan berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pengujian sebelumnya.



Gambar 3. Rancangan Tampilan Aplikasi Pantau setelah perbaikan

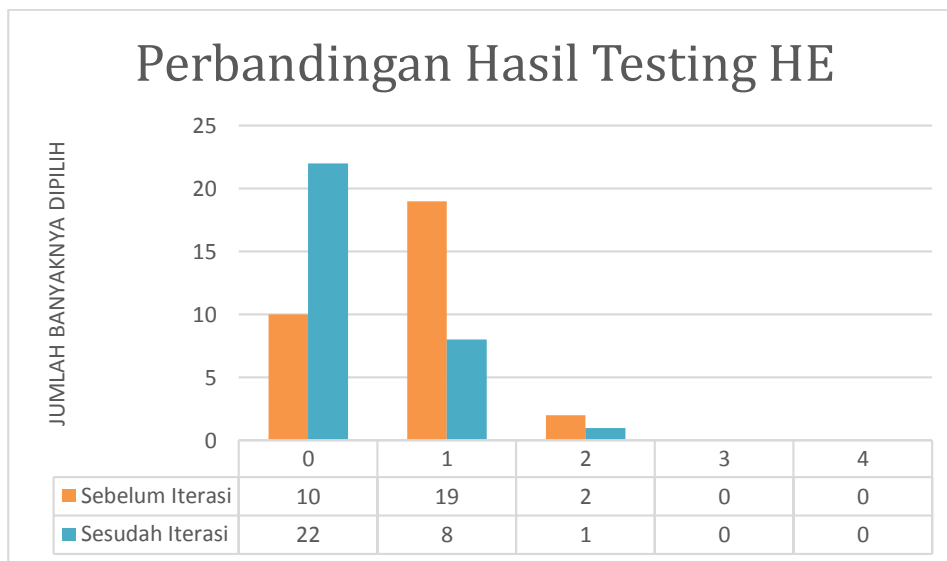
Gambar 3 diatas merupakan beberapa potongan yang telah dilakukannya perbaikan pada perancangan UI UX yang didasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah dilakukan iterasi, dilanjutkan dengan pengujian kembali kepada para responden yang telah dipilih sehingga memperoleh hasil yang akan dibahas pada sub-bab hasil setelah ini.

Pada hasil akhir perancangan ini, diperoleh hasil yang cukup memuaskan, dimana untuk pengujian menggunakan *System Usability Scale* memperoleh nilai rata – rata 74 dengan grade B, selanjutnya untuk *Single Ease Question* memiliki nilai rata – rata 6,3 setelah dilakukannya iterasi dan untuk *Heuristic Evaluation* memperoleh nilai severity ratings 0 pada setelah iterasi lebih dari 20poin, dimana semakin banyak severity ratings 0 tidak memiliki kendala atau menjadikan bencana bagi aplikasi. Kemudian untuk detail perbandingan dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 4. Grafik Perbandingan Pengujian SEQ sebelum dan setelah iterasi

Berdasarkan gambar 4 hasil iterasi yang telah mengalami peningkatan pada beberapa task untuk penilaian menggunakan *single ease question*. Dengan demikian iterasi yang dilakukan oleh penulis pada bagian – bagian tertentu dapat dikatakan berhasil, kemudian untuk pengujian menggunakan *heuristic evaluation* yang dinilai oleh lima orang professional memperoleh hasil sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan Hasil Pengujian Hueristic Evaluation Sebelum dan Setelah Iterasi

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan di atas bahwa perancangan UI UX untuk aplikasi PANTAU dengan pendekatan metode pengujian *heuristic evaluation* dan *usability testing* menunjukkan hasil pengujian bahwa perancangan UI/UX aplikasi PANTAU dapat diterima dengan baik. Pengujian menggunakan perhitungan matriks *System Usability Scale* atau SUS dan *Single Ease Question* atau SEQ digunakan oleh para petani mitra Lindungi Hutan dengan rentang usia pengguna dari usia 29 tahun hingga 60 tahun. Data hasil pengujian yang diperoleh adalah skor 5.8 dari rentang nilai 1 – 7 pada matriks *single ease question*. Setelah dilakukan iterasi sebanyak 0,5 hasil meningkat menjadi 6,3. Untuk *system usability scale* memperoleh nilai rata – rata total 74 dengan *grade* nilai B atau Bagus. Pada pengujian *heuristic evaluation* diperoleh nilai *severity rating* 0 sebanyak 10, *severity rating* 1 sebanyak 19, dan untuk nilai *severity rating* 2 sebanyak 2. Setelah dilakukannya iterasi,



hasil meningkat yaitu *severity rating* 0 sebanyak 22, *severity rating* 1 sebanyak 8, dan *severity rating* 2 sebanyak 1.

DAFTAR PUSTAKA

- ourworlddata.org/deforestation, "Deforestation," 2015. [Online]. Available: ourworlddata.org/deforestation.
- Admin Disperkimta, "Pencemaran Tanah," Februari 2019. [Online]. Available: <https://disperkimta.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/pencemaran-tanah-11>.
- Y.-J. Kim, "Tracking Dynamics between Digital Design Agencies and Clients of Hibryd Outsourcing in the Double Diamond Website Development Process," *Archieves of Design Research*, vol. 33, no. 1, pp. 13-35, 2021.
- P. C. Gozzoli, T. Rongrat and R. Gozzoli, "Design Thinking and Urban Community Development: East Bangkok," *MDPI - Sustainability*, Bangkok, 2022.
- M. Azmi, A. P. Kharisma and M. Aminul, "Evaluasi User Experience Aplikasi Mobile Pemesanan Makanan Online dengan Metode Design Thinking (Studi Kasus GrabFood)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* e-ISSN, 2019.
- J. Sauro, *Quantifying of User Experience*, 2012.
- R. I. Badan Pusat Statistik, "Badan Pusat Statistik," 2021. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/publication/2021/02/26/938316574c78772f27e9b477/statistik-indonesia-2021.html>. [Accessed 2022].
- Badan Statistik Nasional, "Rata-rata Pendapatan Rumah Tangga Pertanian (Usaha Pertanian) 2013 Sebesar 1 Juta Rupiah per Bulan," 2014. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/subject/22/nilai-tukar-petani.html>.
- K. Carisfian, A. P. Kharisma and T. Afrianto, "Perancangan User Experience Aplikasi Informasi Lomba Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Menggunakan Metode Human-Centered Design," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 9, p. 8723–8731, 2019.
- Y. Firantoko, H. Tolle and H. M. Az-zahra, "Perancangan User Experience Dengan Menggunakan Metode Human Centered Design Untuk Aplikasi Info Calon Anggota Legislatif 2019," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 3, p. 2798, 2019.
- R. F. Haya, C. R. Gunawan and A. Fauzi, "monitoring System for Decorative Palnts using Arduino Nano Microcontroller," *ULTIMA Computing*, vol. XII, no. 2, pp. 6-71, Desember 2020.
- L. R. Hidayattullah, H. Tolle and R. Rokhmawati, "Perancangan User Experience Aplikasi Mobile Melijo Menggunakan Metode Human-Centred Design," vol. 3, no. 7, pp. 6267-6274, 2019.
- R. F. Lubis, "Perancangan Antarmuka Aplikasi Berbasis Web Menggunakan User Centered Design Dalam Pembelajaran Keragaman Budaya," *JURTEKSI*, vol. 4, no. 1, pp. 1-6, 2018