

Pengujian Usabilitas dengan *Cognitive Walkthrough* untuk Mengevaluasi Aplikasi Transaksi Distribusi Cabai Berbasis *Blockchain*

Usability Testing using Cognitive Walkthrough to Evaluate Blockchain-Based Chili Distribution Transaction Applications

RIZAL FAJAR BANCIN¹, MEUTHIA RACHMANIAH^{1*}

Abstrak

Perangkat lunak yang telah dikembangkan seyogyanya mengalami berbagai pengujian, di antaranya uji keberterimaan dengan uji usabilitas. Peneliti telah mengembangkan aplikasi transaksi distribusi cabai berbasis *blockchain*, namun pengujian usabilitasnya belum dilakukan. Pengujian usabilitas bertujuan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan pada aplikasi sebelum dirilis. Metode pengujian usabilitas yang digunakan ialah metode *cognitive walkthrough* menggunakan lima komponen uji untuk mengetahui seberapa mudah pengguna baru menggunakan sistem yang akan dirilis. Lima komponen usabilitas yang diuji ialah kemampuan mempelajari aplikasi, efisiensi, kemampuan mengingat, *error*, dan kepuasan pengguna. Evaluator pengujian (responden) adalah empat tipe aktor rantai pasok, yaitu produsen, pedagang pengepul, pedagang grosir, dan pedagang eceran cabai. Evaluator terdiri atas sepuluh laki-laki dan dua wanita, usia antara 34-39 tahun dengan penggunaan laptop cenderung jarang (4-9 kali per bulan). Waktu tercepat evaluasi dilakukan oleh pedagang eceran (197 detik) dan waktu terlambat dilakukan oleh pedagang pengepul (275 detik), sedangkan rerata nilai lima komponen uji usabilitas ialah 2.73 pada skala 1.00-3.00. Kesimpulan yang diperoleh ialah bahwa secara keseluruhan aplikasi yang diuji sudah sangat baik digunakan sehingga siap untuk dirilis. Peneliti merekomendasikan agar waktu respons dari aplikasi dipersingkat. Untuk penelitian ke depan, diharapkan aplikasi dapat diakses via telepon genggam yang memang sudah familiar digunakan responden dibandingkan penggunaan aplikasi pada laptop.

Kata Kunci: *blockchain*, *cognitive walkthrough*, grosir, pengecer, pengepul, pengujian usabilitas

Abstract

Developed software applications should experience user acceptance tests using usability testing. We have developed a blockchain-based chili distribution transaction application but lack usability testing. Usability testing aims to identify and fix flaws in the application before it is released. The method employed was the cognitive walkthrough method using five usability test components to find out how easy it is for new users to use the system. These are application learning ability, efficiency, recall ability, error, and user satisfaction. The test evaluators (respondents) are four supply chain actors: producers, collectors, wholesalers, and chili retailers. The evaluators consisted of ten men and two women, aged 34-39 years, with infrequent laptop use (4-9 times per month). The fastest time for evaluation is for the retail traders (197 seconds), and the delinquent time is for the collectors (275 seconds). At the same time, the average value of the five components of the usability test is 2.73 on a scale of 1.00-3.00. The conclusion obtained is that the applications tested are outstanding, hence ready to be released. Researchers recommend shortened response time to the application. Future research is to develop mobile phones application, which respondents are already familiar with, compared to using applications on laptops.

Keywords: *blockchain*, *cognitive walkthrough*, collector, retailer, usability testing, wholesaler

¹Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

*Penulis Korespondensi: Surel: meuthiara@apps.ipb.ac.id

PENDAHULUAN

Pengembangan suatu sistem selain harus memperhatikan kebutuhan pengguna serta mempertimbangkan dan melihat aspek usability dan pengalaman pengguna (Garrett 2011). Pengujian usability adalah pengujian yang dilakukan dalam mengukur kemudahan suatu aplikasi dijalankan tanpa hambatan oleh pengguna aplikasi (Nielsen 2012). Pengujian usability diperlukan untuk mengetahui interaksi pengguna terhadap aplikasi dan mengidentifikasi masalah ketika pengguna menggunakan aplikasi *mobile* (Raharjo *et al.* 2016). Rachmaniah *et al.* (2019) menerapkan pengalaman pengguna (*user experience/UX*) dalam pengembangan aplikasi PayPOS dengan menggunakan pendekatan *lean UX* agar sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Hasil yang diperoleh ialah aplikasi Paypos sesuai dengan harapan pemilik serta membantu memudahkan pemilik bisnis dalam mengelola proses bisnisnya. Pada pengujian usability pengguna akhir diamati selama interaksi dengan aplikasi — seperti jumlah tugas yang diselesaikan dengan benar selama periode waktu standar, frekuensi tindakan, urutan tindakan, waktu yang dihabiskan untuk "melihat" tampilan, jumlah dan jenis kesalahan, waktu pemulihan kesalahan, waktu dihabiskan dengan menggunakan bantuan, serta jumlah referensi bantuan per periode waktu standar (Pressman dan Maxim 2020).

Perangkat lunak yang telah dikembangkan seyogyanya mengalami berbagai pengujian, diantaranya uji keberterimaan dengan uji usability. Pengujian usability dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan pada suatu aplikasi sebelum dirilis. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian aplikasi transaksi distribusi cabai dengan teknologi *blockchain* yang sudah dikembangkan oleh Ardi (2020) dan Prakasa (2020) bersama dengan penulis koresponden. Penelitian lainnya tentang manajemen rantai pasok cabai juga telah dilakukan oleh Rachmaniah *et al.* (2020) dengan menggunakan metode *extreme programming*. Sistem teknologi *blockchain* dapat meningkatkan efisiensi ekonomi, keamanan pangan, dan mengurangi resiko ketidakpastian dalam mencapai pertanian berkelanjutan. *Blockchain* merupakan suatu teknologi yang menjadi salah satu langkah baru dalam evolusi pertanian (Lin *et al.* 2017).

Pada aplikasi berbasis web yang diuji, pengguna akhir dapat melakukan pencatatan transaksi distribusi cabai menggunakan pendekatan *blockchain* untuk melakukan pencatatan rantai pasok cabai. Pada aplikasi tersebut, pengguna akhir yaitu produsen, pengepul, pedagang grosir, dan pedagang eceran dapat melihat informasi ketersediaan cabai, melihat transparansi harga cabai, melihat informasi dari mana asal cabai dan perjalanan cabai yang telah terjual, serta menambahkan catatan transaksi distribusi cabai. Oleh karenanya, pengguna akhir perlu melakukan pengujian usability agar dapat menggunakan dan memahami berbagai fitur yang terdapat pada aplikasi ini serta memberikan masukan untuk perbaikan aplikasi.

Selain *cognitive walkthrough*, terdapat beberapa metode pengujian usability lainnya, diantaranya secara heuristik, pengujian di lab, atau *contextual inquiry*. Evaluasi heuristik dan *cognitive walkthrough* adalah dua metode pengujian usability yang dapat mengidentifikasi sejumlah besar masalah menggunakan sejumlah kecil sumber daya keuangan dan waktu (Khajouei *et al.* 2017). Evaluasi heuristik dipandu oleh prinsip-prinsip heuristik untuk mengidentifikasi desain antarmuka pengguna yang melanggar prinsip-prinsip ini. Adapun *cognitive walkthrough* mengevaluasi tingkat kesulitan untuk menyelesaikan tugas menggunakan sistem serta untuk menentukan tindakan dan tujuan yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap tugas (Khajouei *et al.* 2017). Ruttkay dan Akker (2008) menggunakan metode *cognitive walkthrough* untuk menguji antarmuka aplikasi dari aspek interaksi manusia dengan manusia visual. Sementara Farzandipour *et al.* (2021) menggunakan *cognitive walkthrough* karena sebagian besar perawat tidak memiliki cukup waktu untuk mempelajari sistem, sehingga skenario yang dipilih untuk evaluasi didasarkan pada tugas harian yang paling sering dilakukan perawat saat menggunakan *nursing information system*.

Pada penelitian ini, metode *cognitive walkthrough* dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yaitu pengguna akhir yang jarang menggunakan komputer dipandu

secara tatap muka langsung saat menguji aplikasinya. Efektivitas penggunaan antarmuka oleh pengguna dapat ditingkatkan apabila aplikasi telah diuji dengan metode *cognitive walkthrough*. Menurut Bligard dan Osvalder (2013) *cognitive walkthrough* adalah metode evaluasi di mana satu atau lebih evaluator bekerja melalui serangkaian skenario tugas. *Cognitive walkthrough* pertama kali digunakan dalam upaya memperkenalkan teori yang bersifat psikologi kepada teknik subjektif *walkthrough* dan informal. Tujuan utama *cognitive walkthrough* adalah mengevaluasi setiap langkah yang dilakukan oleh responden untuk menyelesaikan skenario tugas. Beberapa hal yang harus diperhatikan pada waktu menggunakan metode *cognitive walkthrough* (Dix *et al.* 2004) adalah sebuah spesifikasi atau prototipe sistem, tidak harus lengkap, tetapi harus rinci. Skenario tugas yang diberikan hendaknya merupakan hal-hal yang penguji kerjakan. Tahapan yang dilakukan penguji untuk menyelesaikan skenario tugas yaitu indikasi mengenai siapa penguji serta bagaimana pengalaman dan pengetahuan mereka. Sementara menurut Jacobsen dan John (2000) *cognitive walkthrough* terdiri dari dua tahapan, yaitu fase persiapan dan fase eksekusi.

Penelitian ini diarahkan untuk menjawab dua pertanyaan. Pertama, untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang akan dihadapi oleh pengguna akhir ketika menggunakan aplikasi pencatatan transaksi distribusi cabai berbasis teknologi *blockchain*. Kedua, mendapatkan saran dan masukan untuk aplikasi pencatatan transaksi distribusi cabai teknologi *blockchain*. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk melakukan pengujian usabilitas untuk aplikasi sistem pencatatan transaksi distribusi cabai dengan teknologi *blockchain* yang telah dikembangkan sebelumnya. Hal ini karena sejak sistem aplikasi ini dikembangkan, belum pernah dilakukan pengujian secara langsung oleh para pengguna akhir dari aplikasi tersebut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan melakukan identifikasi dan analisis permasalahan saat pengguna menggunakan aplikasi sistem yang diuji. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar keputusan bahwa aplikasi telah siap dirilis, akan digunakan, serta sesuai dengan ekspektasi para pengguna akhir. Penelitian ini memberikan kontribusi bahwa pada prinsipnya setiap perangkat lunak perlu melakukan pengujian usabilitas agar diperoleh kepastian bahwa aplikasi telah sukses dibangun dan akan digunakan oleh target pengguna dari aplikasi tersebut.

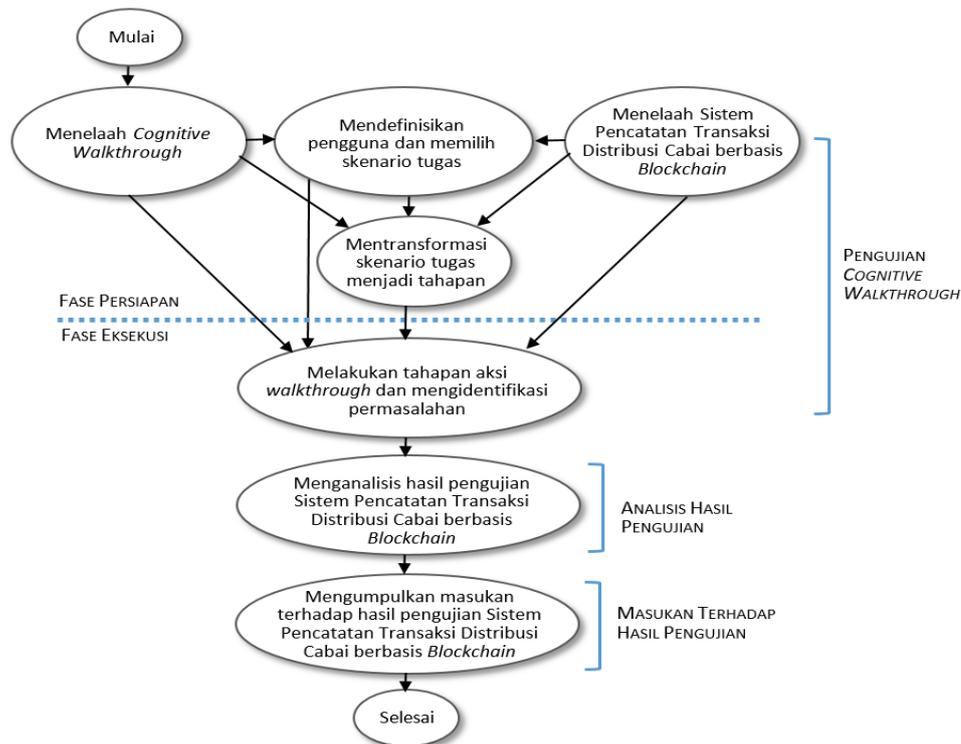
METODE

Metode *cognitive walkthrough* untuk pengujian usabilitas diterapkan pada aplikasi yang telah dikembangkan sebelumnya. Aplikasi dimaksud adalah sistem pencatatan transaksi distribusi cabai berbasis teknologi *blockchain*. Menurut Hwang dan Salvendy (2010), para evaluator melakukan evaluasi dengan menggunakan skenario tugas yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada penelitian ini yang dimaksud dengan evaluator adalah responden yang terdiri dari produsen, pedagang pengepul, pedagang grosir, dan pedagang eceran cabai merah. Para responden ini adalah empat aktor rantai pasok yang terlibat dalam rantai distribusi di wilayah Bogor Barat yang berfungsi sebagai evaluator. Jumlah evaluator atau responden untuk setiap tipe aktor rantai pasok ialah sebanyak tiga orang, sehingga total responden berjumlah sebanyak 12 orang. Tahapan penelitian dibagi menjadi fase persiapan dan fase eksekusi, sedangkan tahapan pengujiannya mencakup penerapan *cognitive walkthrough*, pelaksanaan analisis hasil pengujian, serta pemberian masukan evaluator terhadap hasil pengujian. Tahapan penelitian tersebut dinyatakan pada Gambar 1.

1 Pengujian *Cognitive Walkthrough*

Pengujian *cognitive walkthrough* meliputi dua fase yaitu persiapan dan eksekusi (Jacobsen dan John 2000). Pengujian *cognitive walkthrough* meliputi empat tahapan fase persiapan (1.a sampai 1.d) dan satu tahapan fase eksekusi (1.e) berikut ini:

- a Menelaah *cognitive walkthrough*: Pada tahap ini peneliti mempelajari metode *cognitive walkthrough* agar peneliti memahami tahapan-tahapan dalam pengujian.



Gambar 1 Diagram alir tahapan penelitian (diadaptasi dari Jacobsen dan John, 2000).

- b Mendefinisikan pengguna dan memilih skenario tugas. Pengguna ialah responden penelitian yang meliputi produsen, pedagang pengepul, pedagang grosir, dan pedagang eceran cabai yang ada di Jawa Barat tepatnya di wilayah kecamatan Bogor Barat. Responden yang adalah aktor rantai pasok yang mampu menggunakan laptop atau komputer.
- c Menelaah sistem pencatatan transaksi distribusi cabai berbasis *blockchain*: yaitu pengkajian aplikasi berbasis web dengan teknologi *blockchain* untuk mencatat rantai pasok cabai merah yang telah dibangun sebagai obyek uji usabilitas.
- d Mentransformasi skenario tugas menjadi tahapan. Setiap skenario tugas mengikuti prosedur baku yang direpresentasikan sebagai tahapan pengujian.
- e Melakukan tahapan aksi *cognitive walkthrough* dan mengidentifikasi permasalahan.
 - i Responden melakukan pengujian dengan mengerjakan tahapan-tahapan skenario tugas yang telah ditentukan. Pertama, responden menggunakan perlengkapan yang telah disiapkan berupa laptop sebagai alat pengujian. Kedua, responden mengisi dan menandatangani surat persetujuan. Ketiga, saat responden mengerjakan skenario tugas akan direkam.
 - ii Mengidentifikasi permasalahan. Setelah tahap pengujian selesai masalah-masalah yang terdapat pada pengujian akan direkam dan dicatat oleh peneliti. Seluruh pengerjaan yang dilakukan oleh responden direkam menggunakan perangkat lunak penangkap aktivitas layar komputer. Perangkat lunak yang dapat digunakan adalah OBS Studio.

2 Analisis Hasil Pengujian

Tahapan ini menganalisis beberapa hal antara lain total waktu penyelesaian skenario tugas, total kesalahan, dan penilaian empat komponen usabilitas dengan pengisian kuesioner. Efisiensi merupakan suatu hal yang diukur dalam total waktu yang dibutuhkan serta total kesalahan dalam penyelesaian skenario tugas. Secara tidak langsung, inefisiensi berkaitan dengan terdapatnya kendala saat responden berinteraksi dengan aplikasi yang diuji. Selanjutnya responden akan mengisi kuesioner usabilitas yang dikembangkan peneliti. Hasil dari pengisian kuesioner tersebut menjadi penilaian lima komponen usabilitas. Pengisian dilakukan

berdasarkan empat skenario tugas yang telah dilakukan sebelumnya. Menurut Ola *et al.* (2016), tingkat usability yang dicapai dapat merepresentasikan manfaat, keberterimaan, dan keberlangsungan penggunaan aplikasi. Peneliti tidak menggunakan kuesioner *software usability measurement inventory* (SUMI) seperti pada penelitian Neyman *et al.* (2013), namun menggunakan kuesioner yang dikembangkan spesifik untuk mengukur lima komponen usability yang diukur berdasarkan empat skenario tugas yang dikembangkan.

3 Masukan Terhadap Hasil Pengujian

Setelah menganalisis hasil pengujian pada sistem pencatatan transaksi distribusi cabai teknologi *blockchain*, maka selanjutnya perlu membuat masukan terhadap hasil dari penggunaan sistem yang telah diselesaikan. Masukan tersebut merupakan suatu gambaran tentang bagaimana peneliti menilai pengguna/responden ketika melakukan pengujian sistem. Responden yang telah melakukan pengujian juga akan diminta masukannya terhadap sistem yang diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian usability dilakukan dengan pengujian *cognitive walkthrough* yang meliputi dua fase yaitu persiapan dan eksekusi. Untuk analisis hasil pengujian, hal-hal yang akan dianalisis antara lain total waktu penyelesaian skenario tugas, total kesalahan, dan penilaian dengan pengisian komponen *usability*. Adapun masukan dari hasil pengujian juga akan dibutuhkan dalam penelitian ini sebagai bentuk penilaian tentang pengujian sistem.

1 Pengujian *Cognitive Walkthrough*

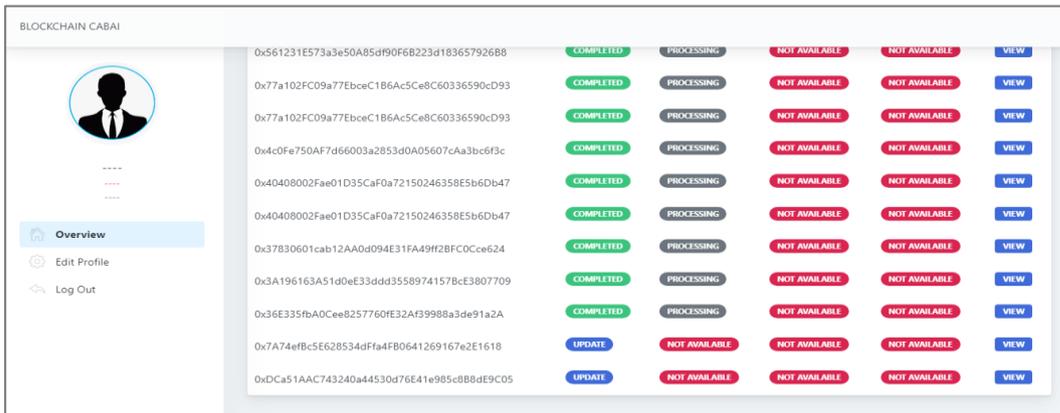
a Fase Persiapan

Pada fase ini para responden melakukan evaluasi dengan mengerjakan empat skenario tugas yang secara rinci telah disediakan oleh peneliti. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dix *et al.* (2004) serta Bligard dan Osvalder (2013). Responden mengerjakan skenario tugas dengan menggunakan laptop yang disediakan peneliti. Langkah-langkah yang dilaksanakan oleh responden direkam melalui aplikasi OBS *studio screen record*. Fase ini juga dapat memberikan gambaran tentang profil para responden.

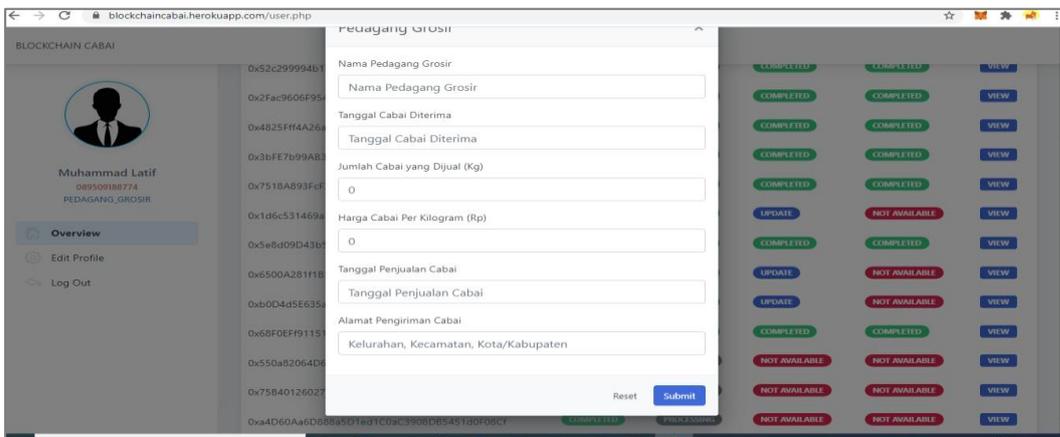
Aplikasi yang diuji pada penelitian ini adalah sistem pencatatan transaksi distribusi cabai teknologi *blockchain* yang tampilannya dapat dilihat pada Gambar 2-4. Aplikasi tersebut dapat diakses pada alamat <http://blockchaincabai.herokuapp.com>. *Blockchain* adalah basis data terdesentralisasi dan merupakan daftar blok yang saling terhubung dan diamankan dengan menggunakan algoritme kriptografi. Teknologi *blockchain* ditemukan pertama kali oleh Satoshi Nakamoto pada 2008 dan digunakannya dalam *bitcoin cryptocurrency* (Nakamoto 2008). *Blockchain* adalah *ledger* besar digital terdistribusi yang disandikan dan disimpan pada banyak komputer di jaringan publik maupun jaringan privat. *Blockchain* terdiri dari catatan data dalam blok. Setiap terjadi suatu transaksi, transaksi tersebut akan dicatat dan dimasukkan ke dalam blok. Antar blok saling terhubung dengan blok sebelum dan sesudahnya. Setiap transaksi yang ditambahkan ke dalam blok tidak dapat diubah karena rantai blok bersifat *irreversible* dan transaksi dalam blok akan dikunci bersama blok lainnya, sehingga istilah ini dinamakan *blockchain* (Cheng *et al.* 2017). Pada *blockchain* digunakan struktur data *block-chain* untuk menyimpan dan memverifikasi data, algoritme konsensus *node* terdistribusi untuk memutakhirkan data transaksi, serta kriptografi asimetris untuk mengamankan akses dan transmisi data (Rajalakshmi *et al.* 2018). Setiap informasi yang diunggah ke jaringan *blockchain* terverifikasi, sehingga sulit bagi pihak lain untuk memanipulasi data. Di dalam *blockchain*, informasi terikat secara digital untuk setiap bloknya. Konsensus antara banyak *node* diperlukan untuk mengubah data, sehingga tidak ada satu pihak pun dalam *blockchain* yang bisa mengubah informasi yang ada (Senyo *et al.* 2019).

Tampilan dasbor pengguna pada aplikasi yang dikaji disajikan pada Gambar 2. Pada penelitian ini pengujian dilakukan oleh empat aktor yaitu produsen, pedagang pengepul, pedagang grosir, dan pedagang eceran. Adapun fungsi yang dipakai adalah *update* dan *view*. Gambar 3 menunjukkan tampilan saat responden memilih *update* yang bertujuan untuk menambahkan transaksi cabai. Pada menu tersebut, keempat aktor dapat menambahkan transaksi cabai yang ingin ditambahkan. Gambar 4 menunjukkan tampilan saat responden memilih *view* yang menampilkan informasi. Informasi yang dimuat antara lain jumlah cabai yang dijual aktor atau yang tersedia, harga cabai per kilogram, informasi perjalanan cabai atau alamat pengiriman oleh aktor pada sistem.

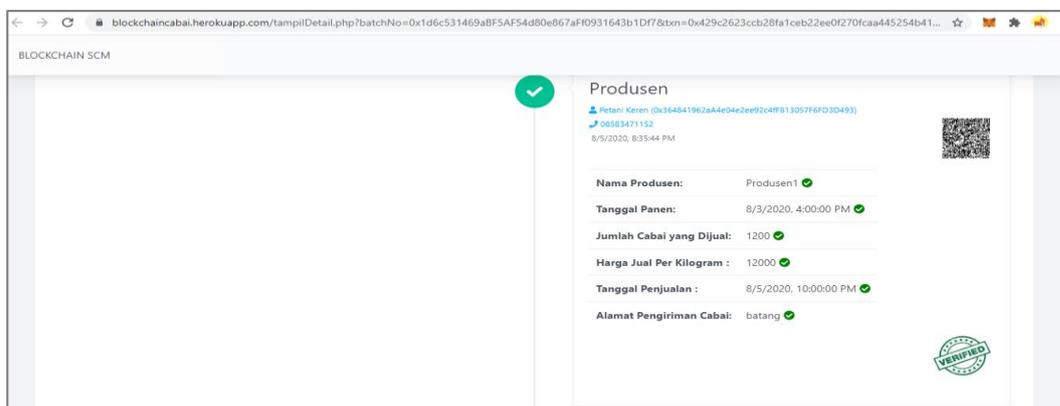
Pengambilan sampel responden dilakukan secara disengaja yaitu sampel yang memenuhi ketentuan yang ditetapkan, yaitu dapat mengoperasikan laptop dan/atau komputer. Responden



Gambar 2 Tampilan dasbor pengguna.



Gambar 3 Contoh tampilan *update* pada aktor pedagang grosir.



Gambar 4 Contoh tampilan *view* pada aktor produsen.

pada penelitian berasal dari wilayah kecamatan Bogor Barat dengan profil responden seperti pada Tabel 1. Masing-masing aktor terdiri dari tiga responden sehingga jumlah responden keseluruhan ialah sebanyak 12 orang (sepuluh laki-laki dan dua perempuan). Usia responden berkisar antara 34-39 tahun. Frekuensi responden menggunakan laptop cukup rendah, yaitu berkisar antara 4-9 kali per bulan. Mayoritas responden menggunakan laptop untuk mendengarkan lagu dan/atau menonton film. Sebanyak tujuh responden (58 % responden) menggunakan laptop untuk berjualan daging, namun sangat jarang dilakukan.

Sebagai catatan, jumlah responden menurut tipe aktor rantai distribusi dibatasi sebanyak total 12 responden (tiga orang per tipe aktor) karena pada periode tanggal 6-9 September 2021 masih suasana pandemi Covid-19 sehingga kegiatan tatap muka dengan responden terpaksa harus dibatasi. Total jumlah responden ini masih memenuhi ketentuan sesuai hasil penelitian

Tabel 1 Profil responden sebagai evaluator pengujian usabilitas

| Kategori>Nama | Jenis kelamin ^a | Umur (tahun) | Frekuensi Penggunaan laptop per bulan | Keperluan penggunaan laptop |
|-------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Produsen: | | | | |
| Produsen-1 | L | 39 | 4 | Mendengarkan lagu, menonton film |
| Produsen-2 | L | 34 | 7 | Berjualan daring, mendengarkan lagu |
| Produsen-3 | L | 37 | 5 | Mendengarkan lagu, menonton film |
| Pengepul: | | | | |
| Pengepul-1 | L | 36 | 9 | Berjualan daring, mendengarkan lagu |
| Pengepul-2 | L | 35 | 5 | Mendengarkan lagu, menonton film |
| Pengepul-3 | L | 35 | 6 | Berjualan daring, mendengarkan lagu |
| Pedagang Grosir: | | | | |
| Pedagang Grosir-1 | P | 34 | 8 | Berjualan daring, menonton film |
| Pedagang Grosir-2 | L | 38 | 7 | Berjualan daring, mendengarkan lagu |
| Pedagang Grosir-3 | L | 37 | 5 | Berjualan daring, menonton film |
| Pedagang Eceran: | | | | |
| Pedagang Eceran-1 | P | 38 | 7 | Berjualan daring, mendengarkan lagu |
| Pedagang Eceran-2 | L | 36 | 4 | Mendengarkan lagu, menonton film |
| Pedagang Eceran-3 | L | 37 | 5 | Mendengarkan lagu, menonton film |

^aKeterangan: L – Laki-laki P - Perempuan

Alroobaea dan Mayhew (2014) serta Hwang dan Salvendy (2010). Hasil penelitian Alroobaea dan Mayhew (2014) menunjukkan bahwa tidak ada jumlah partisipan yang pasti untuk menemukan semua masalah usabilitas; namun, aturan 16 ± 4 pengguna memperoleh banyak validitas dalam pengujian pengguna. Jumlah lima evaluator gagal menemukan 80% masalah dalam evaluasi heuristik, sedangkan tiga evaluator cukup untuk menemukan 91% masalah kegunaan dalam metode *domain specific-to-context inspection* (DSI). Menurut Hwang dan Salvendy (2010), berdasarkan prediksi menggunakan data yang diamati dengan berbagai kondisi eksperimental, aturan umum untuk ukuran sampel yang optimal (evaluator untuk evaluasi heuristik dan *cognitive walkthrough*) akan menjadi ' 10 ± 2 ' bukan ' 4 ± 1 '. Artinya, metode evaluasi heuristik dan *cognitive walkthrough* masing-masing membutuhkan delapan evaluator dan 11 evaluator, untuk mencapai tingkat penemuan keseluruhan 80%.

Sebagai evaluator, seluruh responden diberikan empat skenario tugas untuk dilakukan pengujian usabilitas beserta dengan tahapannya yang ditunjukkan oleh Tabel 2. Skenario tugas pertama adalah responden menambahkan transaksi cabai pada sistem. Skenario tugas kedua adalah responden melihat jumlah cabai yang tersedia atau yang dijual oleh masing-masing aktor. Skenario tugas ketiga adalah responden melihat transparansi harga cabai per kilogram dari masing masing aktor. Terakhir, skenario tugas keempat ialah semua responden hanya melihat perjalanan cabai atau alamat pengiriman cabai yang ada pada aktor produsen dan aktor pedagang pengepul.

b Fase Eksekusi

Pada pelaksanaan fase eksekusi, responden melakukan pengujian dengan mengerjakan skenario tugas dan tahapannya seperti pada Tabel 2. Pertama, responden menggunakan

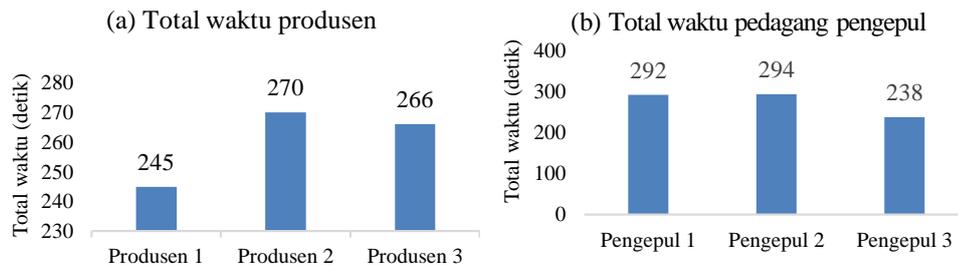
Tabel 2 Skenario tugas dan tahapan yang dikerjakan responden

| Skenario tugas | Tahapan | Responden (Aktor) | | | |
|---|---|-------------------|----------|-----------------|-----------------|
| | | Produsen | Pengepul | Pedagang grosir | Pedagang eceran |
| 1. Menambahkan catatan transaksi distribusi cabai | 1. Mengunjungi <i>website</i> http://blockchaincabai.herokuapp.com | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 2. Melakukan <i>login</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 3. Menekan <i>update</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 4. Mengisi transaksi | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 5. Menekan <i>submit</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 6. Menekan <i>confirm</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2. Melihat informasi ketersediaan cabai | 1. Mengunjungi <i>website</i> http://blockchaincabai.herokuapp.com | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 2. Melakukan <i>login</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 3. Menekan <i>view</i> untuk melihat informasi ketersediaan cabai pada semua aktor | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3. Melihat transparansi harga cabai | 1. Mengunjungi <i>website</i> http://blockchaincabai.herokuapp.com | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 2. Melakukan <i>login</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 3. Menekan <i>view</i> untuk melihat transparansi harga cabai pada semua aktor | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4. Melihat informasi perjalanan cabai | 1. Mengunjungi <i>website</i> http://blockchaincabai.herokuapp.com | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 2. Melakukan <i>login</i> | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 3. Menekan <i>view</i> untuk melihat informasi perjalanan cabai pada aktor produsen dan pengepul | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

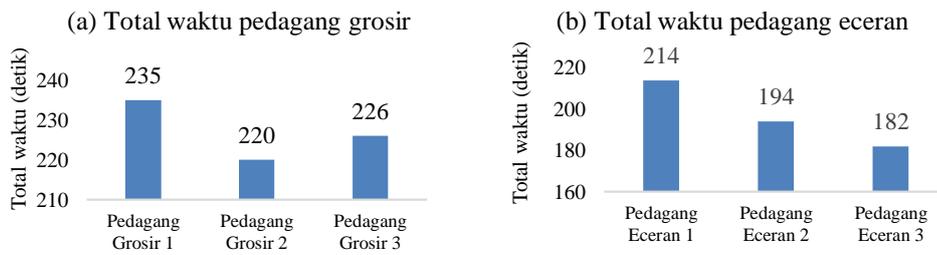
perlengkapan yang telah disiapkan berupa laptop sebagai alat pengujian. Kedua, responden mengisi dan menandatangani surat persetujuan. Ketiga, responden mengerjakan skenario tugas dengan urutan yang telah disediakan oleh penguji dan direkam dengan menggunakan perangkat lunak OBS Studio. Setelah tahap pengujian selesai, masalah-masalah yang terdapat pada rekaman OBS Studio dicatat oleh peneliti. Pada penelitian ini permasalahan yang mayoritas ditemukan ialah pada *loading* sistem yang terkadang lama. Permasalahan *loading* yang terlalu lama dihadapi oleh beberapa responden saat menjalankan skenario tugas.

2 Analisis Hasil Pengujian

Total waktu pengerjaan keempat skenario tugas beserta dengan tahapannya disajikan pada Gambar 5-8. Gambar 5.(a) menunjukkan total waktu yang dibutuhkan oleh tiga produsen. Pada aktor produsen diperoleh waktu tercepat tercatat 245 detik yang dikerjakan oleh produsen-1. Waktu terlama dikerjakan oleh produsen 2 dengan catatan waktu 270 detik. Gambar 5.(b) menunjukkan perolehan waktu yang dikerjakan oleh tiga pedagang pengepul. Waktu tercepat untuk penyelesaian seluruh skenario tugas tercatat 238 detik oleh pedagang pengepul-3 dan waktu terlama tercatat 294 detik yang dikerjakan oleh pedagang pengepul 2. Gambar 6.(a) menunjukkan perolehan yang didapatkan oleh tiga pedagang grosir dengan perolehan waktu tercepat yaitu 220 detik oleh pedagang grosir-2. Sementara untuk waktu terlama tercatat 235 detik yang dikerjakan oleh pedagang grosir-1. Gambar 6.(b) menunjukkan jumlah waktu yang dibutuhkan oleh tiga pedagang eceran dengan perolehan waktu tercepat tercatat 182 detik oleh pedagang eceran-3, dan waktu terlama yaitu 214 detik oleh pedagang eceran-1.



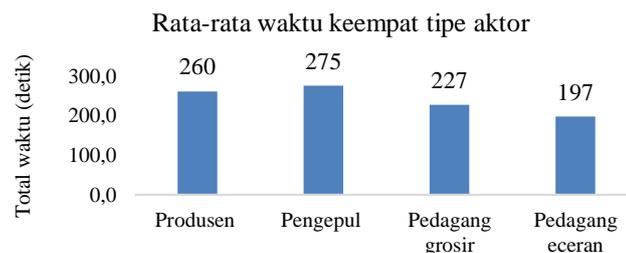
Gambar 5 (a) Total waktu produsen dan (b) Total waktu pedagang pengepul menyelesaikan empat skenario tugas.



Gambar 6 (a) Total waktu pedagang grosir dan (b) Total waktu pedagang eceran menyelesaikan empat skenario tugas.

Hasil rata-rata waktu penyelesaian tercepat didapatkan oleh pedagang eceran dengan waktu tercatat 197 detik yang dapat dilihat pada Gambar 7. Sementara untuk waktu terlama didapatkan oleh pengepul dengan waktu tercatat 275 detik. Total waktu yang dibutuhkan oleh setiap responden menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dikarenakan pemahaman dari responden dan juga proses dari sistem tersebut mengalami kendala seperti gangguan sinyal dan *loading* yang lama. Pada penelitian ini responden tidak ada yang melakukan kesalahan karena setiap responden didampingi oleh peneliti sehingga memahami semua skenario tugas yang telah disediakan. Setiap responden juga dapat menyelesaikan seluruh skenario tugas sesuai urutan dan menampilkan hasil yang diharapkan. Sebagai catatan, jumlah kesalahan adalah frekuensi responden melakukan testing yang tidak sesuai dengan skenario tugas yang ditetapkan. Jumlah kesalahan tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kendala dan mengukur kesulitan skenario tugas (George 2008).

Tabel 3 berisi lima belas pertanyaan pada lima komponen usability yang dikembangkan oleh peneliti dan disusun dalam bentuk kuesioner. Setiap pertanyaan diberi rentang nilai 1-3. Hasil nilai rata-rata pengisian kuesioner dari 12 responden juga disajikan pada Tabel 3. Untuk keperluan ini, peneliti membuat kategori rentang atau selang dari hasil penilaian yang dilakukan oleh responden dimana selang tersebut memiliki kategori nilai tidak baik, baik, dan sangat baik, yaitu $1.00 \leq \text{Tidak Baik} < 1.67$, $1.67 \leq \text{Baik} < 2.33$, dan $2.33 \leq \text{Sangat Baik} \leq 3.00$. Hasil penilaian lima komponen usability masing-masing komponen adalah sangat baik, yaitu pada kisaran skor nilai 2.56-2.83 atau rata-rata sebesar 2.73. Oleh karenanya, dapat dinyatakan bahwa aplikasi sistem pencatatan transaksi distribusi cabai teknologi *blockchain* sudah sangat baik untuk digunakan dan siap untuk dirilis.



Gambar 7 Perbandingan rata-rata waktu semua aktor menyelesaikan seluruh skenario tugas.

Tabel 3 Pertanyaan kuesioner lima komponen *usability* dan rata-rata nilai yang diperoleh

| No | Komponen <i>usability</i> | Pertanyaan | Rata-rata Nilai |
|----|--|--|-----------------|
| 1. | Kemampuan mempelajari aplikasi – tingkat kemudahan aplikasi pertama kali digunakan | a. Apakah tampilan <i>website</i> mudah dikenali? b. Apakah tampilan pada setiap menu mudah dikenali? c. Apakah simbol dan gambar mudah dipahami? | 2.81 |
| 2. | Efisiensi – tingkat kecepatan penyelesaian tugas | a. Apakah sistem aplikasi mudah dibaca? b. Apakah langkah pengoperasian aplikasi terbilang mudah? c. Apakah informasi dalam sistem aplikasi mudah dicari? | 2.56 |
| 3. | Kemampuan mengingat – kemampuan mengingat langkah atau proses | a. Apakah tampilan menu pada sistem aplikasi mudah dikenal? b. Apakah langkah pengoperasian aplikasi mudah diingat? c. Apakah menu dan tampilan sistem aplikasi mudah diingat? | 2.69 |
| 4. | <i>Error</i> - pengkajian pengaruh kesalahan dan bagaimana menangani kesalahan | a. Apakah saat menambahkan transaksi terjadi masalah atau error? b. Apakah saat melihat transparansi harga cabai terjadi masalah atau error? c. Apakah saat melihat informasi ketersediaan cabai terjadi masalah atau error? | 2.83 |
| 5. | Kepuasan pengguna – tingkat kepuasan penggunaan aplikasi yang dikaji | a. Apakah fungsi yang ditawarkan sesuai dengan tujuan aplikasi? b. Apakah anda menyukai tampilan menu yang ada pada <i>website</i> c. Apakah anda menyukai dan merasa puas dengan pengoperasian aplikasi? | 2.78 |

3 Masukan Terhadap Hasil Pengujian

Selanjutnya, peneliti melakukan observasi saat responden melakukan pengujian. Pada saat pengujian sistem aplikasi masih ada beberapa responden yang kurang paham dengan mekanisme pengujian. Hal ini karena responden banyak yang bertanya secara berulang kepada peneliti tentang langkah yang harus dilakukan pada saat melakukan pengujian. Kondisi ini dapat dipahami mengingat responden tidak setiap hari menggunakan komputer atau laptop yang dapat dilihat pada Tabel 4. Hampir semua responden memiliki telepon genggam, sehingga masukan yang paling banyak disampaikan ialah sistem pencatatan transaksi distribusi cabai berbasis *blockchain* dapat dijalankan pada telepon genggam. Terlepas dari kekurangan tersebut, selama pengujian tidak ditemukan kesalahan yang dilakukan oleh responden karena langkah-langkah pengujian tergolong mudah dijalankan dan dipandu oleh peneliti. Adapun masukan terhadap hasil pengujian yaitu perlunya pemahaman terhadap pengguna/responden saat menggunakan sistem tersebut, khususnya untuk responden kategori petani. Secara lengkap, masukan dari responden disajikan pada Tabel 4.

SIMPULAN

Usabilitas sistem pencatatan transaksi distribusi cabai berbasis teknologi *blockchain* dengan *cognitive walkthrough* telah berhasil diuji dengan hasil sangat baik sehingga siap untuk dirilis. Hal ini dicirikan dengan hasil penilaian lima komponen usabilitas yang masing-masing komponen adalah sangat baik, yaitu pada kisaran skor nilai 2.56-2.83 atau rata-rata sebesar 2.73 pada skala 1.00-3.00. Permasalahan yang dihadapi oleh responden dalam pengujian adalah gangguan sinyal dan *loading* pada sistem aplikasi yang terkadang membutuhkan waktu yang lama. Oleh karenanya, masukan responden ialah agar waktu respon untuk aplikasi yang diuji dapat dipersingkat. Selain itu, aplikasi diharapkan dapat diakses via telepon genggam yang memang sudah familiar digunakan responden dibandingkan penggunaan aplikasi pada laptop. Oleh karenanya, untuk penelitian ke depan, disarankan aplikasi dibuat dalam versi *mobile* pada telepon genggam berbasis Android. Selanjutnya, pengujian usabilitas untuk versi *mobile* disarankan untuk dilakukan dan dibandingkan dengan hasil penelitian ini.

Tabel 4 Masukan responden terhadap sistem yang diuji

| Kategori/ Nama | Penggunaan laptop per bulan (frekuensi) | Masukan untuk sistem pencatatan transaksi distribusi cabai berbasis blockchain |
|----------------------------------|--|--|
| <u>Produsen:</u> | | |
| Produsen-1 | 4 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| Produsen-2 | 7 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| Produsen-3 | 5 | <i>Loading</i> pada sistem lebih diperbaiki dan berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| <u>Pedagang Pengepul:</u> | | |
| Pedagang Pengepul-1 | 9 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| Pedagang Pengepul-2 | 5 | Berharap sistem dapat dijalankan di android |
| Pedagang Pengepul-3 | 6 | <i>Loading</i> pada sistem lebih diperbaiki dan berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| <u>Pedagang Grosir:</u> | | |
| Pedagang Grosir-1 | 8 | <i>Loading</i> pada sistem lebih diperbaiki |
| Pedagang Grosir-2 | 7 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| Pedagang Grosir-3 | 5 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| <u>Pedagang Eceran:</u> | | |
| Pedagang Eceran-1 | 7 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| Pedagang Eceran-2 | 4 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |
| Pedagang Eceran-3 | 5 | Berharap dapat dijalankan pada telepon genggam |

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi P. 2020. Pengembangan *back-end* sistem pencatatan transaksi distribusi cabai menggunakan teknologi *blockchain* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Alroobaea R, Mayhew PJ. 2014. How many participants are really enough for usability studies? Di dalam: *Proceedings of 2014 Science and Information Conference*; London Heathrow, 2014 Agu 27-29. London (UK): IEEE Comp Soc. hlm 48–56.
- Bligard LO, Osvalder AL. 2013. Enhanced cognitive walkthrough: development of the cognitive walkthrough method to better predict, identify, and present usability problems. *Advances in Human-Computer Interaction* 2013(9):1-17.
- Cheng S, Zeng B, Huang Y. 2017. Research on application model of blockchain technology in distributed electricity market. *Earth Environ Sci*. 93: 1-11. doi: 10.1088/1755-1315/93/1/012065.
- Dix A, Finlay J, Abowd GD, Beale R. 2004. *Human Computer Interaction*. England (UK): Pearson Education Limited.
- Farzandipour M, Nabovati E, Tadayon H. 2021. Usability evaluation of a nursing information system by applying cognitive walkthrough method. *International Journal of Medical Informatics* 152(March): p. 104459.
- Garrett JJ. 2011. *The Element of User Experience: User-Centered Design for The Web and Beyond, Second Edition*. Barkeley (US): New Riders.
- George CA. 2008. *User-Centered Library Websites: Usability Evaluation Methods*. England (UK): Chandos Publishing.
- Hwang W, Salvendy G. 2010. Number of people required for usability evaluation: The 10±2 rule. *Communications of the ACM* 53(5): pp. 130–133.
- Jacobsen NE, John BE. 2000. *Two Case Studies in Using Cognitive Walkthrough for Interface Evaluation*. Denmark (DEN): Carnegie Mellon University.
- Khajouei R., Zahiri EM, Jahani Y. 2017. Comparison of heuristic and cognitive walkthrough usability evaluation methods for evaluating health information systems. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 24(e1): pp. e55–e60.

- Lin YP, Petway JR, Anthony J, Mukhtar H, Liao SW, Chou CF, Ho YF. 2017. Blockchain: the evolutionary next step for ICT e-agriculture. *Environ - MDPI* 4(3):1–13.
- Nakamoto S. 2008. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system [Internet]. [diunduh 2021 Feb 13]; <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Neyman SN, Wijaya YA, Rachmaniah M. 2013. Strategi *customer relationship management* dan evaluasi *software usability measurement inventory* dalam pembuatan web perusahaan: Studi kasus Sekolah Musik Gema Suara Bogor. Di dalam: *Prosiding SeNAIK*; Samarinda, 2013 Nov 1. Samarinda(ID): hlm 413-420.
- Nielsen J. 2012. Usability 101: Introduction to usability [Internet]. [diunduh 2021 Maret 1]. Tersedia pada <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>.
- Ola YY, Suyoto S, Purnomo S. 2016. Pengujian *usability* antarmuka aplikasi mangente. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016) (pp. 334- 342). [skripsi]: Yogyakarta (ID): Universitas Atma Jaya.
- Prakasa MI. 2020. Pengembangan modul *front-end* sistem pencatatan transaksi distribusi cabai menggunakan teknologi *blockchain* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pressman RS, Maxim BR. 2020. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. Ninth Edit. New York(US): McGraww-Hill Education.
- Rachmaniah M, Rafdi, Miftah MRA, Yanuar A. 2019. Paypos user experience improved small and medium sized micro business existence in the disruptive era. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 299 012070.
- Rachmaniah M, Destiawan NF, Assidiq YI. 2020. Supply chain management application for recording chili production and distribution. *2020 Int. Conf. Comput. Sci. Its Appl. Agric. ICOSICA 2020*. doi: 10.1109/ICOSICA49951.2020.9243241.
- Raharjo P, Kusuma WA, Sukoco H. 2016. Uji usability dengan metode cognitive walkthrough pada situs web perpustakaan Universitas Mercu Buana Jakarta. *J Pustak Indone* 15(1):19–27.
- Rajalakshmi A, Lakshmy KV, Sindhu M, Amritha PP. 2018. A Blockchain and IPFS based framework for secure research record keeping. *Int J Pure Appl Math* 119(15):1437–1442.
- Ruttkay Z, Akker R. 2008. Affordances and cognitive walkthrough for analyzing human-virtual human interaction. Verbal and nonverbal features of human and human-machine interaction. *Lecture Notes in Computer Science*. 5042: 90-106.
- Senyo PK, Liu K, Effah J. 2019. Digital business ecosystem: literature review and a framework for future research. *Int J Inf Manage* 47:52–64. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.002.