

## Desain dan Implementasi Interaksi Pengemudi Kendaraan Pada Car Connected Application Radio2.0

Dani Usman

Prodi Teknologi Listrik, Politeknik Enjinereng Indorama

e-mail: dani.usman@pei.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tingkat usability dan user experience (UX) serta permasalahan interaksi yang dialami pengguna Car Connected Application Radio 2.0 (CCAR2.0). Penelitian menggunakan dua metode analisis untuk mendapatkan tingkat usability. Pertama analisis tingkat usability menggunakan pengujian skenario kepada 24 responden dalam menggunakan CCAR2.0 untuk mengukur aspek usability yaitu aspek efektivitas, efisiensi dan kepuasan pengguna. Tingkat usability juga ditentukan dengan metode Guideline Checking dengan berpatokan kepada Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems UMTRI. Metode kedua adalah analisis tingkat user experience menggunakan kuesioner UEQ (User Experience Questionnaire) kepada 24 responden untuk mengukur 19 parameter UX. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada analisis tingkat usability aplikasi CCAR2.0 memiliki tingkat efektivitas sebesar 80% dan tingkat efisiensi yang sangat baik untuk 5 tugas yang diberikan. Pada tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi menunjukkan nilai rata-rata 6 dari skala 1 sampai 7. Hasil analisis tingkat usability aplikasi CCAR2.0 dengan metode guideline checking menunjukkan pada halaman utama dan halaman radio streaming mampu memenuhi seluruh parameter yang dimiliki. Sedangkan untuk halaman podcast dan rekomendasi masih terdapat beberapa parameter yang belum terpenuhi. Hasil analisis tingkat UX menunjukkan nilai rata-rata 5.6 untuk seluruh parameter UEQ. Hal ini menunjukkan bahwa responden memberikan persepsi positif kepada aplikasi CCAR2.0.

**Kata Kunci :** radio2.0, usability, UX, guideline checking, UMTRI

### Abstract

This study aims to obtain the level of usability and user experience (UX) as well as the interaction problems experienced by Car Connected Application Radio 2.0 (CCAR2.0) users. The study used two analytical methods to obtain the usability level. First, usability level analysis uses scenario testing to 24 respondents using CCAR2.0 to measure usability aspects, namely aspects of effectiveness, efficiency and user satisfaction. The usability level is also determined by the Guideline Checking method based on the Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems UMTRI. The second method is user experience level analysis using a UEQ (User Experience Questionnaire) questionnaire to 24 respondents to measure 19 UX parameters. The results of the analysis show that the analysis of the usability level of the CCAR2.0 application has an effectiveness level of 80% and a very good efficiency level for the 5 tasks given. At the level of user satisfaction with the application, it shows an average value of 6 from a scale of 1 to 7. The results of the analysis of the usability level of the CCAR2.0 application with the guideline checking method show that on the main page and the streaming radio page it is able to meet all the parameters owned. As for the podcast and recommendation pages, there are still some parameters that have not been met. The results of the UX level analysis show an average value of 5.6 for all UEQ parameters. This shows that the respondents gave a positive perception of the CCAR2.0 application.

**Keyword :** radio2.0, usability, UX, guideline checking, UMTRI

Makalah dikirim 2 Maret 2021; Revisi 21 Juli 2021; Diterima 29 Juli 2021

## 1. PENDAHULUAN

Ekosistem siaran radio di Indonesia sangat buruk. Hal ini tercermin sangat kecilnya belanja iklan radio di Indonesia yang mendapatkan porsi Radio Advertising Index (RADEX) sebesar 1% jauh belanja iklan di televisi yang mencapai total 72%. Sehingga terdapat perbedaan pendapatan hampir Rp. 87 Trilyun antara nilai belanja iklan radio dengan belanja iklan di televisi di Indonesia pada tahun 2020 [1].

Sebagai salah satu media informasi, radio masih memiliki konsumen yang mendengarkan. Para pendengar radio di Indonesia terdistribusi secara luas pada generasi X dengan rentang usia 35-49 tahun yang secara keseluruhan pendengar mampu menghabiskan waktu 18 jam sehari. Namun seiring dengan perkembangan internet, segmen pendengar radio berubah menjadi mendengarkan radio melalui perangkat mobile phone. Sehingga diperlukan strategi dan inovasi teknologi baru agar media radio terus bertahan dan berkembang menjadi salah satu media advertising [2].

Radio2.0 adalah inisiatif untuk mempertahankan keberadaan penyiaran radio dengan membawa siaran radio analog ke era digital yang didominasi internet. Sistem Radio2.0 yang sudah berjalan memiliki beberapa layanan: pada frontend adalah website dan app radio yang memberi akses live streaming maupun konten on-demand; untuk backend terdapat aplikasi otomasi penyiaran radio terintegrasi untuk siaran radio [3].

Penelitian yang dilakukan ini, merupakan salah satu tahapan dalam pembuatan Car Connected Application Radio2.0 (CCAR2.0) yang menerapkan teknologi radio2.0 secara spesifik dalam sistem audio kendaraan roda empat (mobil). Penelitian ini lebih difokuskan dalam analisis interaksi pengguna dengan layanan Radio2.0 pada saat mengemudi yang merupakan kondisi yang sangat unik dan sekaligus sangat rentan terjadi kecelakaan. Hal-hal ini menuntut aplikasi yang akan dibuat harus sangat memperhatikan faktor keselamatan ketika berkendara.

Pengujian usability (*usability testing*) merupakan pendekatan evaluasi *usability* yang dilakukan dengan mengumpulkan data hasil melakukan observasi pada responden pengguna produk yang menjalankan suatu tugas tertentu menggunakan produk tersebut [4]. *User Experience Questionnaire* (UEQ) merupakan suatu instrument yang digunakan untuk melakukan pengolahan data survei terkait pengalaman pengguna yang mudah untuk dipraktikkan, dapat dipercaya, berdasar, dan dimanfaatkan untuk melakukan penilaian subjektif [5].

CCAR2.0 dirancang untuk memenuhi kebutuhan dan memberikan *user experience* terhadap pengguna khusus yaitu pengemudi kendaraan roda empat. Spesifikasi kebutuhan sub-sistem CCAR2.0 yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

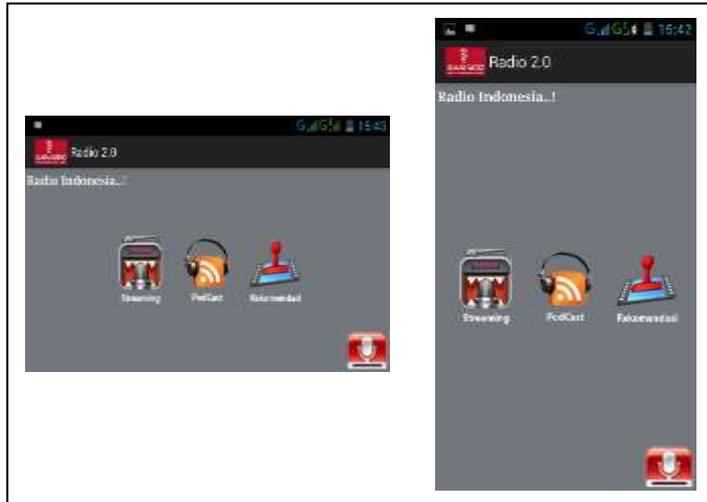
1. Sistem mampu memperdengarkan siaran *streaming online* secara manual atau menggunakan perintah suara.
2. Sistem mampu memperdengarkan siaran *on-demand* secara manual atau menggunakan perintah suara.
3. Sistem mampu memberikan rekomendasi siaran radio atau lagu yang akan dimainkan.
4. Sistem mampu memberikan user experience yang baik kepada penggunanya.

Untuk memberikan user experience terhadap pengguna maka dirancanglah desain interface yang memudahkan pengguna untuk menggunakan fitur-fitur yang terdapat pada CCAR2.0. Berikut ini merupakan tampilan halaman utama (Gambar 1) dan rancangan antar muka dari fitur-fitur CCAR2.0 (Gambar 2).

Penelitian ini merupakan salah satu bagian dalam pembuatan aplikasi CCAR2.0 dengan fokus penelitian berupa analisis terkait aspek penerimaan, kemudahan, kemampuan pengguna dan persepsi atau pengalaman pengguna dalam menggunakan CCAR2.0 yang secara spesifik lagi difokuskan pada penggunaan aplikasi secara manual. Dalam penelitian ini digunakan metode analisis *usability* dan analisis *user experience* dengan berpedoman kepada *Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems* yang dikeluarkan *University of Michigan Transportation Research Institute (UMTRI)*[6].

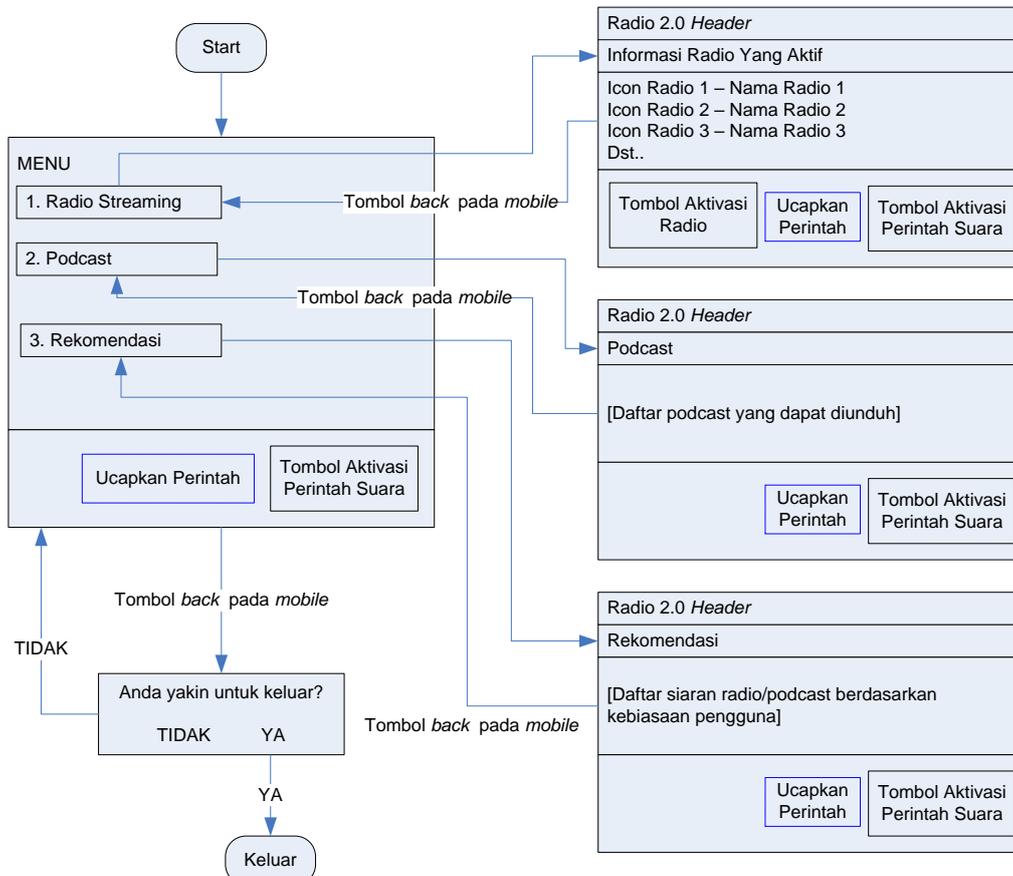
*Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems* ini dibuat berdasarkan proses desain dan pengujian pada antarmuka pengemudi yang bervariasi, bukan hanya memadukan beberapa literatur yang sudah ada seperti *the Military Standard, guidelines*

for human-computer interactions, SAE documents, dan panduan desain otomotive lainnya, akan tetapi dilakukan juga pengujian di laboratorium, di simulator mengemudi dan di dalam kendaraan dengan pengemudi berusia muda dan berusia tua [6].



Gambar 1. Tampilan halaman utama CCAR2.0.

**Radio 2.0 User Interface Design**

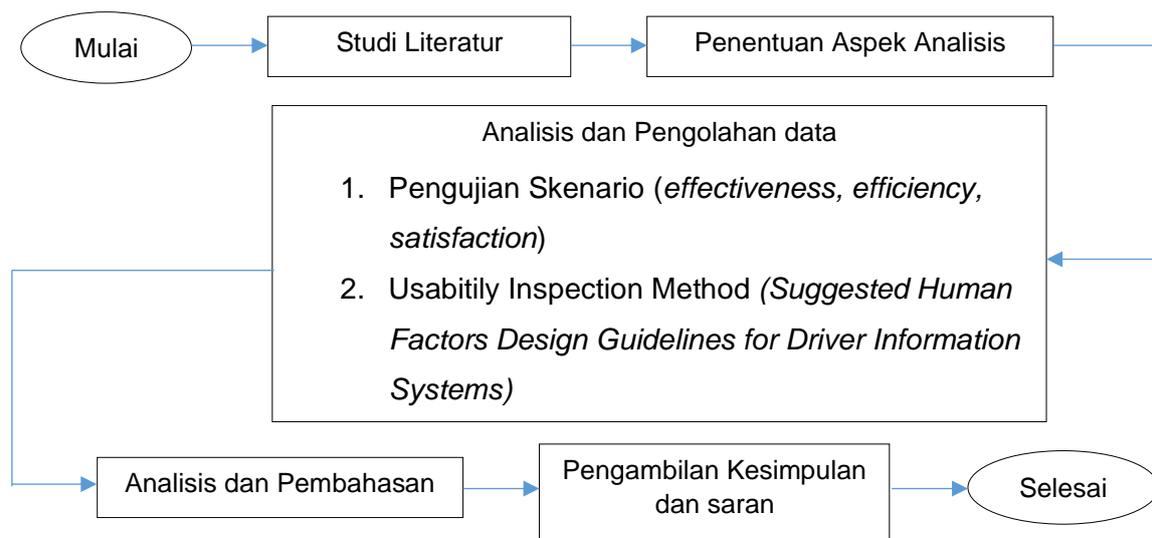


Gambar 2. Rancangan Antar Muka Aplikasi Car Connected Radio 2.0.

Panduan ini dibuat agar produk aplikasi yang dibuat akan aman dan mudah digunakan (aplikasi tidak akan menyebabkan kecelakaan atau mengalihkan perhatian orang dari mengemudi), informasi dari aplikasi akan diperoleh dengan cepat dan tanpa kesalahan, dan pengemudi tidak memerlukan pembelajaran khusus artinya tanpa instruksi dan tanpa mengacu pada manual pengemudi dapat menggunakannya dengan benar pada saat pertama kalinya [6].

**2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Diawali dengan melakukan studi literatur, penentuan aspek analisis, analisis dan pengolahan data, analisis dan pembahasan serta pengambilan kesimpulan dan saran. Tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



*Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.*

Penelitian diawali dengan melakukan study literature dari beberapa pustaka yang memiliki keterkaitan dengan tema penelitian ini. Tahapan selanjutnya adalah menentukan aspek analisis penelitian yaitu aspek usability yaitu parameter efektivitas, efisiensi dan kepuasan melalui proses pengujian skenario [7]. Kemudian dilanjutkan dengan analisis usability inspection method dengan berpedoman pada *Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems*. Tahapan analisis kemudian dilanjutkan pada aspek *user experience* dengan menggunakan kuesioner (UEQ) [8][9].

Proses pengujian skenario dilakukan berupa pengerjaan serangkaian tugas atau task terhadap 24 responden dengan rentang usia 25-32 tahun dan memiliki keterampilan dalam mengendarai mobil serta pernah menggunakan aplikasi CCAR2.0 untuk mengukur 3 aspek usability aplikasi CCAR2.0 yaitu aspek efektivitas yang didapat melalui tingkat keberhasilan atau kegagalan yang dialami responden dalam menyelesaikan tugas yang diberikan [7]. Selanjutnya aspek efisiensi yang didapat melalui waktu yang digunakan responden dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Kemudian pengukuran tingkat kepuasan pengguna yang didapat melalui pengisian kuesioner.

Tahapan selanjutnya adalah pengukuran *usability* dengan menggunakan *Usability Inspection Methods* [10]. Pada metode ini terdapat sebuah metoda pengujian usability yang secara spesifik menilai karakter usability dari sebuah interfaces berdasarkan panduan spesifik. Metode ini dinamakan *Guideline Checking* [10]. Pengujian dilakukan menggunakan metode ini karena pada aplikasi yang dibuat untuk diterapkan pada kendaraan telah terdapat panduan yang detail. Tabel 1 adalah panduan yang bersumber dari *Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems* [6].

*Guideline Checking* ini akan digunakan untuk mengukur usability dari setiap halaman yang terdapat pada CCAR2.0. sehingga ditemukan tingkat keterpenuhan atau tidak-nya kriteria panduan ini dalam setiap halaman pada aplikasi tersebut.

*Tabel 1. Panduan Pembuatan Sistem Informasi Bagi Pengemudi.*

No	Detail Panduan Display Visual	Kode
1	Minimalisir apa yang harus dibaca oleh pengemudi	P 1
2	Tempatkan menu yang sering digunakan atau yang sangat penting pada posisi dekat dengan garis pandang	P 2
3	Teks harus berukuran tinggi 4.9 mm atau lebih	P 3
4	Gunakan tipe huruf datar ( <i>plain</i> ) untuk memaksimalkan faktor keterbacaan	P 4
5	Gunakan gabungan huruf kapital dan non kapital untuk informasi yang terdiri dari dua kata atau lebih	P 5
6	Gunakan karakter yang terang pada latar belakang yang gelap	P 6
7	Memberikan tampilan pencahayaan dan kontras yang memadai	P 7
8	Gunakan warna yang berbeda untuk menu yang memiliki fungsi berbeda	P 8
9	Gunakan kata-kata dan gambar yang mudah dipahami pengguna ( <i>layman's term</i> )	P 9
10	Gunakan simbol yang berlaku secara internasional untuk menguatkan kata-kata	P 10
11	Gunakan aturan yang konsisten dalam membuat singkatan sehingga orang lain akan mudah untuk memahaminya.	P 11
12	Gunakan singkatan yang sudah umum	P 12
13	Teks ditempatkan dengan format rata kiri sedangkan untuk angka yang berdiri sendiri ditempatkan dengan format rata kanan	P 13
14	Gunakan format (warna, jenis huruf dan ukuran huruf) yang sama untuk menu yang memiliki fungsi yang sejenis.	P 14
15	Gunakan hirarki natural untuk menunjukkan skala prioritas	P 15

Selanjutnya, pengukuran aspek *user experience* yang dilakukan melalui proses pengisian kuesioner kepada 24 responden yang telah mengikuti pengujian scenario. Kuesioner UEQ terdiri atas 19 item yang dikelompokkan kedalam 6 parameter. Berikut merupakan daftar pernyataan kuesioner UEQ yang diberikan kepada responden pada Gambar 4.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sulit digunakan	<input type="radio"/>	Sangat Mudah digunakan						
Rumit	<input type="radio"/>	Sangat Sederhana						
Sistem Audio tidak bekerja	<input type="radio"/>	Sistem Audio bekerja dengan baik						
Respon system lambat	<input type="radio"/>	Respon system cepat						
System sangat tidak efisien	<input type="radio"/>	System efisien						
Tidak nyaman digunakan	<input type="radio"/>	Nyaman digunakan						
Sulit dipelajari	<input type="radio"/>	Mudah dipelajari						
Tidak produktif	<input type="radio"/>	Sangat produktif						
Tidak ada info solusi kesalahan	<input type="radio"/>	Tersedia info solusi kesalahan						
Sulit memperbaiki kesalahan	<input type="radio"/>	Mudah memperbaiki kesalahan						
Informasi tidak jelas	<input type="radio"/>	Informasi disampaikan dengan jelas						
Aplikasi sulit dicari	<input type="radio"/>	Aplikasi mudah dicari						
Informasi mudah dipahami	<input type="radio"/>	Informasi sulit dipahami						
System audio tidak efektif	<input type="radio"/>	System audio efektif						
Organisasi info tidak jelas	<input type="radio"/>	Organisasi info jelas						
Desain tidak menyenangkan	<input type="radio"/>	Desain aplikasi menyenangkan						
Tidak menyukai interface app	<input type="radio"/>	Menyukai interface aplikasi						
Berfungsi tidak sesuai harapan	<input type="radio"/>	Berfungsi sesuai harapan						
Tidak puas	<input type="radio"/>	Puas						

*Gambar 4. Parameter kuesioner UEQ.*

Selanjutnya adalah porses analisis dan pengolahan data dengan menguraikan hasil proses pengujian skenario, *Usability Inspection Methods*, dan UEQ. Kemudian dilakukan analisis dan pembahasan terkait data-data yang diperoleh dalam proses pengujian yang kemudian dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan dan pembuatan saran setelah semua tahapan penelitian dilakukan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Implementasi rancangan aplikasi CCAR2.0

Pada tahap ini tidak semua perencanaan dapat diimplementasikan dengan baik karena belum tuntasnya beberapa sub-sistem pada aplikasi ini. Adapun yang dapat diimplementasikan disini adalah sub-sistem radio2.0 dengan fitur sentuh dan yang mampu menerima dan menjalankan siaran streaming, siaran podcast dan siaran rekomendasi. Pada sub-sitem siaran podcast dan siaran rekomedasi belum dapat diaplilkasikan secara optimal terkait belum tersedianya konten pada sub-sistem tersebut. Untuk itu pada tahap ini hanya akan disampaikan implementasi dan pengujian pada sub-sistem tersebut secara terbatas.

Setelah menekan interfaces streaming, pengguna akan melihat tampilan halaman streaming dan kemudian dapat mendengarkan siaran radio yang diinginkan seperti yang ditampilkan pada Gambar 5 – 7.



Gambar 5. Implementasi Halaman Radio Streaming.



Gambar 6. Implementasi Halaman Podcast.



Gambar 7. Implementasi Halaman Rekomendasi.

#### 3.2. Hasil Pengujian Skenario

Hasil pengujian scenario dari aplikasi CCAR2.0 terangkum dalam Tabel 2 dan hasil pengukuran tingkat kepuasan pengguna disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil pengujian scenario pada aplikasi CCAR2.0

Parameter Skenario	Pengujian	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Tugas 4	Tugas 5
Efektifitas CCAR2.0	aplikasi	100%	100%	100%	50%	50%
Efisiensi aplikasi CCAR2.0 (goal/sec)		0.125	0.150	0.092	0.046	0.058

Tabel 3. Hasil Pengukuran tingkat kepuasan pada aplikasi CCAR2.0

Parameter Kepuasan Pengguna	Nilai Rata-Rata	Keterangan
Kepuasan pengguna	6	Skala penilai 1-7

Dari Tabel 2 hasil pengujian skenario didapatkan bahwa aplikasi CCAR2.0 dapat berjalan dengan baik untuk tugas-tugas pada halaman utama dan halaman streaming. Sedangkan untuk pengerjaan tugas pada halaman podcast dan rekomendasi dinilai masih kurang efektif. Sehingga didapatkan hasil efektivitas yang cukup baik atau rata-rata 80% untuk kinerja aplikasi. Untuk tingkat efisiensi seperti tercantum dalam Tabel 2, yang menunjukkan setiap tugas yang dikerjakan dapat kerjakan dalam waktu yang sangat cepat, kurang dari 1 detik. Hal ini menunjukkan aplikasi yang diuji memiliki efisiensi yang sangat baik. Pada aspek kepuasan pengguna, setelah dilakukan pengukuran dari 24 responden pengguna aplikasi rata-rata memberikan nilai 6 dari skala 1 sampai 7 (Tabel 3). Sehingga dapat dinyatakan bahwa responden rata-rata menyatakan puas dalam menggunakan aplikasi CCAR2.0.

### 3.3. Usability Inspection Methods

Hasil usability inspection methods yaitu berupa guideline checklist berdasarkan Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems. Diperoleh hasil yang disajikan dalam Tabel 4.

Berdasarkan Pengujian Usability Inspection Methods yang diperoleh, tampak pada table bahwa dari 15 parameter ceklis, pada halaman utama dan halaman radio streaming mampu memenuhi seluruh parameter yang dimiliki. Sedangkan untuk halaman podcast dan rekomendasi masih terdapat beberapa parameter yang belum terpenuhi. Hal ini akan disarankan untuk diperbaiki dalam penelitian selanjutnya.

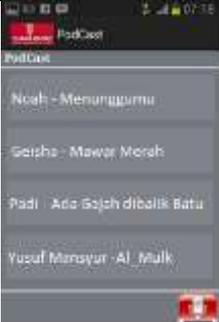
### 3.4. Hasil Kuesioner User Experience

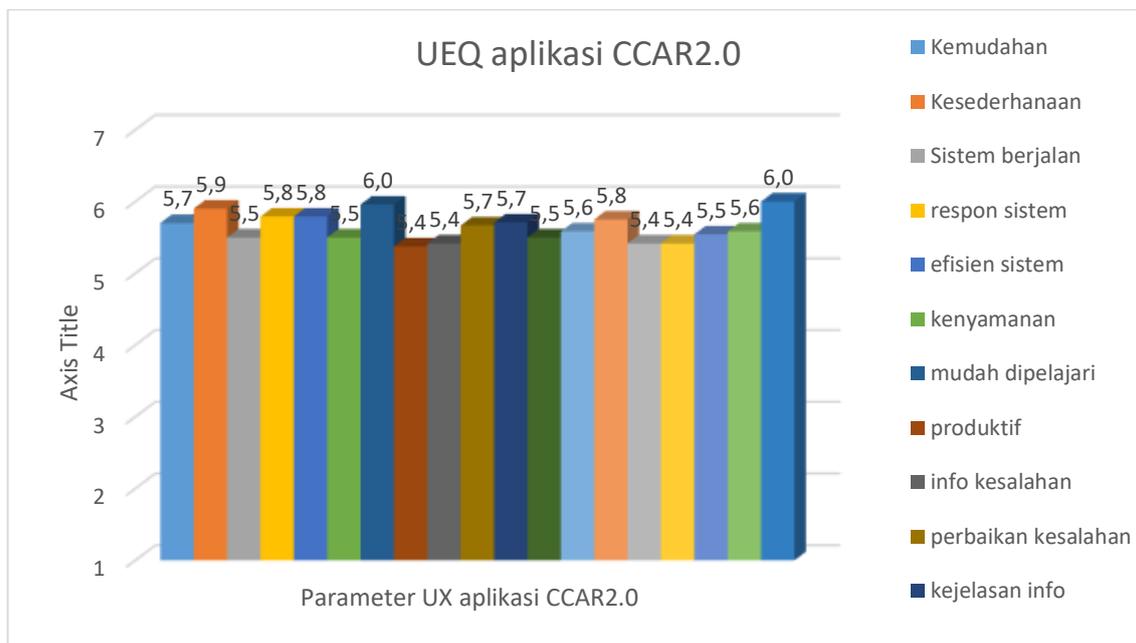
Hasil dari kuesioner UEQ pada aplikasi CCAR2.0 dapat dirangkum dalam grafik Gambar 8.

Berdasarkan hasil UEQ seperti yang ditampilkan pada Gambar 5 di atas, 24 responden yang telah mencoba mengoperasikan aplikasi CCAR2.0 memberikan penilaian yang sangat baik untuk seluruh parameter yang di tanyakan. Kuesioner dibuat dengan skala 1 sampai dengan 7. Skala 1 menunjukkan nilai paling rendah yang berarti responden menilai jelek untuk parameter yang ditanyakan dan skala 7 jika responden menilai aplikasi CCAR2.0 memberikan experience yang sangat baik pada tiap parameter UX. Nilai terkecil diberikan responden yaitu sebesar 5.4 untuk parameter produktifitas, info kesalahan, organisasi informasi dan desain. Sedangkan nilai terbesar diperoleh untuk parameter mudah dipelajari dan kepuasan.

Jika dirata-ratakan untuk seluruh parameter yang diujikan, maka diperoleh nilai 5,6. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi CCAR2.0 memperoleh nilai BAIK untuk seluruh parameter UX yang di ujikan. Hal ini juga menunjukkan bahwa responden memberikan persepsi positif kepada aplikasi CCAR2.0.

**Tabel 4. Pengujian Usability Inspection Methods.**

Interfaces	Nomor daftar ceklis														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
 <p>Halaman Utama</p>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓
 <p>Halaman Radio Streaming</p>	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 <p>Halaman Podcast</p>	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✗	-	-	✓	✗	✗
 <p>Halaman Rekomendasi</p>	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✗	-	-	✓	✗	✗



Gambar 8. Grafik Hasil UEQ CCAR2.0.

#### 4. KESIMPULAN

Panduan dalam pembuatan aplikasi untuk di kendaraan dapat diterapkan untuk pembuatan aplikasi *car connected radio2.0* yang dalam perancangannya mampu memberikan pelayanan streaming, podcast dan rekomendasi. Desain yang diterapkan mampu memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menggunakan aplikasi ini, terlihat dari terpenuhinya kriteria Utilitas yang baik, mudah dipelajari dan mudah diingat. Kreteria efektifitas dan efesiensi dapat terpenuhi pada halaman utama dan halaman streaming dari aplikasi ini. Sedangkan pada halaman podcast dan rekomendasi belum dapat terpenuhi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada analisis tingkat usability aplikasi CCAR2.0 memiliki tingkat efektifitas sebesar 80% dan tingkat efisiensi yang sangat bai kuntuk 5 tugas yang diberikan. Pada tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi menunjukkan nilai rata-rata 6 dari skala 1 sampai 7. Hasil analisis tingkat usability aplikasi CCAR2.0 dengan metode guideline checking menunjukkan pada halaman utama dan halaman radio streaming mampu memenuhi seluruh parameter yang dimiliki. Sedangkan untuk halaman podcast dan rekomendasi masih terdapat beberapa parameter yang belum terpenuhi. Hasil analisis tingkat UX menunjukkan nilai rata-rata 5.6 untuk seluruh parameter UEQ. Hal ini menunjukkan bahwa responden memberikan persepsi positif kepada aplikasi CCAR2.0.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nielsen Advertising Intelligence. Total Belanja Iklan Produk Komersil Jan-Juli 2020. Nielsen Media Indonesia. Agustus 2020
- [2] Ercilia Rini Octavia. "The Existence Of Radio As Advertising Media In Indonesia Within The Internet Era." 3rd International Conference on Creative Media, Design and Technology (REKA), 2018 Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 2018; volume 207.
- [3] Lasar M, Radio 2.0: Uploading the First Broadcast Medium. California: Praeger. 2016
- [4] Neshia Aditya Santoso, Gloria Virginia, Budi Susanto. "Evaluasi Perancangan Antarmuka untuk Membangun User Experience pada layanan SInTA Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta". TRANFORMATIKA. 2017; Vol. 15, No. 1: 26-35.
- [5] Wibiansya Analis Febrianto, Widhy Hayuhardhika N. Putra, Andi Reza Perdanakusuma. "Analisis Pengalaman Pengguna Aplikasi Sistem Informasi Puskesmas Paperless

- 
- menggunakan Metode Usability Testing dan User Experience Questionnaire (UEQ) (Studi Kasus: Puskesmas Tarik Kabupaten Sidoarjo)". PTIIK. 2019; Vol. 3, No. 6: 6099-6106.
- [6] Green P, Levison W, Paelke G, Serafin C. Suggested Human Factors Design Guidelines for Driver Information Systems. The University of Michigan Transportation Research Institute (UMTRI). Report Number: FHWA\_RD-94-087
- [7] Muhammad Audi, Retno Indah Rokhmawati, Hanifah Muslimah Az-zahra. "Analisis Aspek Usability dan User Experience Website dan Aplikasi Mobile Radio Streaming (Studi Pada Website dan Aplikasi Mobile Radio Prambors)". PTIIK. 2018; Vol. 2, No. 12: 6391-6400.
- [8] Martin Schrepp, Andreas Hinderks, Jorg Thomascewski. "Applying the User Experience Questionnaire (UEQ) in Different Evaluation Scenarios." Springer, Cham. 2014; [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07668-3\\_37](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07668-3_37)
- [9] Youngblood, S.A. "Communicating web accessibility to the novice developer: From user experience to application". Journal of Business and Technical Communication, 2013; 27(2), pp.209-232.
- [10] Nielsen, Jakob. "Usability inspection methods." In Conference companion on Human factors in computing systems. 1994; pp. 413-414.