

Tersedia online di www.jurnal.unipdu.ac.id
UnipduHalaman jurnal di www.jurnal.unipdu.ac.id/index.php/teknologi

Implementasi Video Call untuk Mendukung Mobile Government di Masa Pandemi NCOVID19

Andreas Sahabat Lumban Batu^a, Benfano Soewito^b, Amsal Maestro^c, Eko Wahyu Bintoro^d

^{a,b,c,d,e} Teknik Informatika, Universitas Universitas Bina Nusantara

email:andreas.batu@binus.ac.id

*Korespondensi

Dikirim 12 Juli 2023; Direvisi 15 Juli 2023; Diterima 27 Juli 2023; Diterbitkan 15 Agustus 2023

Abstrak

Makalah ini menyajikan hasil penerapan video call untuk mendukung proses perekrutan di Indonesia. Tujuan penerapan layanan video call dalam penelitian ini antara lain untuk mengatasi proses perekrutan di Indonesia atas dukungan pemerintah bagi sektor korporasi dan masyarakat untuk mencari pekerjaan secara online terutama pada masa pandemi NCOVID19 dimana sebagian besar proses perekrutan dilakukan. keluar menggunakan mode online. Prototipe panggilan video yang diusulkan telah diuji di agensi, Jakarta, Indonesia. Panggilan video dirancang menggunakan metode rekayasa perangkat lunak standar dan diimplementasikan menggunakan platform aplikasi seluler berbasis Android. Hasil evaluasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa apa yang dirancang dan dilaksanakan telah memenuhi harapan perusahaan dan masyarakat. Menariknya, mayoritas responden menunjukkan ketertarikannya untuk menggunakan layanan video call.

Kata Kunci: Video Call, Government, Seluler, WebRTC

Video Call Implementation to Support Mobile Government during NCOVID19 Pandemic

Abstract

This paper presents the results of implementing video calls to support the recruitment process in Indonesia. The purpose of implementing video call services in this research is to overcome the recruitment process in Indonesia with government support for the corporate sector and the public to find jobs online, especially during the NCOVID19 pandemic where most of the recruitment processes were carried out. log out using online mode. The proposed video call prototype was tested at the agency, Jakarta, Indonesia. The video call was designed using standard software engineering methods and implemented using an Android-based mobile application platform. The results of the overall evaluation show that what has been designed and implemented has met the expectations of the company and the community. Interestingly, the majority of respondents indicated their interest in using video call services.

Keywords: :Video Call, Government, Mobile.

Untuk mengutip artikel ini dengan APA Style:

Batu, A.S.L., Soewito, B., Maestro, A., & Bintoro, E.W. (2023). Implementasi Video Call untuk Mendukung Mobile Government di Masa Pandemi NCOVID19. TEKNOLOGI: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 13(1), 51-65 : <https://doi.org/10.26594/teknologi.v13i2.4039>



© 2023 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum. Ini adalah artikel open access di bawah lisensi CC BY-NC-NA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

1. Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi di era globalisasi saat ini sangat membantu berbagai kegiatan untuk setiap bidang dalam pekerjaan apapun. Sistem berbasis web merupakan salah satu bentuk pengembangan teknologi informasi yang dapat membantu meningkatkan produktivitas kerja. Salah satu penggunaan sistem berbasis web juga dapat sangat bermanfaat bagi ruang pemerintahan, perusahaan dan komunitas di Indonesia yaitu pada website pencarian kerja berbasis job fair virtual. Teknologi sistem berbasis web pada job fair virtual dapat membantu proses pencarian kerja yang selama ini memiliki kendala keterbatasan jarak dan lokasi bagi perusahaan dan pencari kerja ketika pencari kerja mengalami kendala jika tidak dapat mengikuti job fair. Masalah yang ingin dipecahkan telah didefinisikan pada bab sebelumnya. Permasalahan tersebut adalah bagaimana bentuk kondisi aplikasi e-government yang sedang digunakan oleh masyarakat? dan bagaimana masyarakat menggunakan aplikasi e- government?

Tabel 1. Studi Literatur

Sumber/Citasi	Faktor/Variable Penelitian	Metode	Hasil Evaluasi
(Nada Radwan ,M.B. Abdelhalim & Ashraf AbdelRaouf, 2018)	Openstack	Stereoscopic Visualization	3D Video
(S. Petrangeli, 2016)	Framework	Encoder Algoritma pengelompokan K-means	Latensi rendah
(Vucic, D.; Skorin-Kapov, L, 2019)	Algoritma Google Congestion Control (GCC) ,pada perangkat seluler	Metode QoE	Dapat mengetahui dampak algoritma GCC pada perangkat seluler dalam koneksi jaringan yang rendah ,untuk memaksimalkan resolusi pada perangkat seluler
(D. Fang, H. Xu, X. Yang, & M. Bian, 2019)	Bantuan Komunikasi Jarak Jauh	Augmented reality	Dapat mengurangi hambatan komunikasi dan meningkatkan perasaan interaksi tiga dimensi yang mendalam
(G. Bakar, R. A. Kirmiziloglu, and A. M. Tekalp, 2019)	Koneksi mesh	Encoder Tunggal	Dapat mengirim video ke rekan-rekan atau terminal yang berbeda dengan kecepatan akses yang berbeda sehingga kondisi jaringan dari banyak pihak dapat disesuaikan secara dinamis

Penelitian ini mengacu pada layanan panggilan video terpusat, memecahkan masalah pencampuran pada tingkat tertentu, tetapi tidak cukup untuk percakapan dunia nyata karena latensi tidak dapat diterima. Arsitektur peer-to-peer latensi rendah seperti WebRTC bekerja dengan baik, tetapi WebRTC tidak dapat mendukung sejumlah besar pengguna. Untungnya, cluster swarm docker yang populer dapat mendukung volume ini. Saat penulis mencoba menggunakan swarm docker bersama dan WebRTC untuk mengeksploitasi kelebihan satu sama lain, tidak ada cara untuk mencampur aliran dari WebRTC sementara masalah sinkronisasi dan latensi sedang diselesaikan. Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis mengusulkan metode baru untuk pencampuran aliran berdasarkan penelitian terkait dalam meningkatkan kualitas panggilan video pada sistem Android.

2. State of the Art

Berisi penjelasan mengenai penelitian sebelumnya yang membahas dengan topik terkait yang sama serta perbandingan mengenai penelitian yang sekarang sedang dilakukan, serta menjelaskan kontribusi penelitian sebelumnya sehingga penulis dapat melakukan implementasi dengan beberapa fitur yang sudah diimplementasikan sebelumnya.

2.1 Implement 3D video call using cloud computing infrastructure

Dilakukan oleh Nada Radwan, M.B. Abdelhalim, Ashraf Abdel Raouf pada tahun 2018 merupakan implementasi video call suatu tim dengan menggunakan cloud computing sehingga pemrograman pada fitur-fitur piranti lunak tersebut dapat terkomputasi dengan baik sehingga memungkinkan pengiriman data video call menjadi lebih cepat. Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama pengimplementasian video call untuk kepentingan komunikasi secara tatap muka dengan menggunakan video call yang disalurkan secara live dengan device pada user masing-masing. Pada penelitian tersebut, peneliti membahas tentang meningkatkan kualitas video call 3D menggunakan layanan cloud berbasis web dengan memanfaatkan teknologi HTML5 dan WebRTC. Dalam penelitian tersebut peneliti mengembangkan video call 3D yang memungkinkan pengguna dapat saling berkomunikasi menggunakan video conference dan juga dapat menggunakan fitur voice call, dan juga screen sharing dengan layanan cloud computing menggunakan konfigurasi open stack arsitekture.

2.2 A Peer-To-Peer Architecture For Real-Time Communication Using Webrtc

Penelitian yang dilakukan oleh Edim Azom Emmanuel , dkk (Bakwa Dunka Dirting et al, 2017) yang membahas tentang arsitektur peer-to-peer untuk komunikasi real time menggunakan WebRTC. Dengan pembahasan mendalam mengenai aktivitas dan interaksi device dan user secara real time dengan WebRTC. Dimana korelasi pada penelitian saat ini adalah fitur yang realtime pada web tersebut sehingga dapat diterapkan sistem pertukaran data secara cepat sehingga aktivitas video call pada mobile government dapat berjalan dengan 2 arah yang lancar. WebRTC bukanlah layanan atau aplikasi, melainkan ini adalah teknologi tanpa dukungan instalasi untuknya komponen seperti mesin media atau codec. Faktor ini kemungkinan besar dapat mengubah pasar teknologi di masa depan dengan kecepatan adopsi WebRTC oleh perusahaan besar dan lembaga pemerintah.

2.3 Mobile Government Applications Based on Security and Privacy

Penelitian yang dilakukan oleh Ala'a Saeb Al-Sherideh*, dkk (Roesnita Ismail, Fauziah Abdul Wahid, Norasikin Fabil, Waidah Ismail et al, 2018) yang mengembangkan Metode Audio dan Video Mixing untuk Meningkatkan WebRTC serta menitikberatkan sekuritas dan privasi Salah satu persyaratan terpenting aplikasi seluler adalah fitur keamanan dan privasi. Dimana keamanan adalah tentang perlindungan layanan dan informasi dari serangan atau kerusakan menggunakan beberapa ancaman seperti virus dan pemanasan. Serta privasi adalah pembahasan seputar memastikan otoritas hukum layanan swasta dan akses informasi, misalnya. menggunakan kata sandi. Keamanan dan privasi menjadi perhatian utama dalam pengembangan aplikasi m-gov karena berbagai variabel terkait dengan persyaratan keamanan. Selain fitur realtime yang menjadi ujung tombak kecepatan pertukaran data turut menjadi hal yang penting soal keamanan dan privasi aplikasi pemerintah tersebut.

2.4 Efektifitas Implementasi Video Conference Sebagai Media Pembelajaran Di masa Pandemi Covid-19

Ditulis oleh Rahmawati, Rahmah Dianti Putri, Nurdin, Aprilia Triaristina, Valensy Rachmedita, Alsyabri Wira pada tahun 2022, membahas tentang efektifitas aplikasi zoom bukan komponen satu-satunya sebagai sarana pembelajaran secara online. Penggunaan video call juga dikaitkan dengan fasilitas jaringan internet yang memadai sehingga Pembelajaran menggunakan aplikasi video conference dinilai kurang efisien karena yang kerap terjadi yakni permasalahan jaringan ataupun sinyal internet sehingga dapat mempengaruhi mutu pembelajaran yang didapat oleh para siswa. Pada hal tersebut tentu saja dalam pelaksanaan mobile government harus ditinjau kembali mengenai fasilitas jaringan internet yang akan digunakan. Dimana menjadi perhatian lebih pada pemerintah daerah yang berada di pelosok dan belum didapat jaringan internet yang memadai.

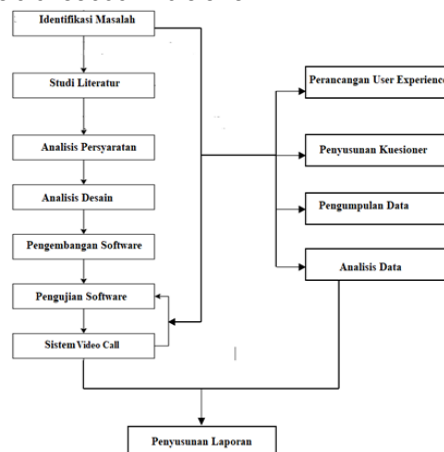
2.5 Performance Analysis of WebRTC and SIP for Video Conferencing

Ditulis oleh Navrattan Parmar and Virender Ranga pada tahun 2019, membahas tentang analisis kinerja pada webRTC sehingga Session Initiation Protocol (SIP) adalah protokol pensinyalan untuk konferensi video, VoIP, permainan multipemain dan nyata aplikasi pesan waktu. Ini menetapkan seperangkat aturan bagaimana dua sistem berkomunikasi satu sama lain dengan memulai sesi. Ini adalah metode yang ditentukan lokasi titik akhir yang berbeda dengan menggunakan media yang berbeda interaksi dan kemampuan pertukaran data. Sehingga didapat bahwa WebRTC sedang dikembangkan oleh open source komunitas dan dapat diperluas dukungannya android dan bahkan browser seluler sehingga penggunaan webRTC ini dapat digunakan pada personal computer maupun ponsel android dengan kinerja yang hampir sama.

3. Metode Penelitian

Dalam tahapan ini, dipelajari metode-metode yang telah dikembangkan untuk memecahkan permasalahan penelitian meningkatkan kualitas video call pada sistem android berbasis mobile cloud computing. Dengan menggunakan algoritma tersebut akan di kualifikasikan koneksi peer to peer WebRTC di cloud.

Penelitian awalnya dilakukan dengan mengumpulkan data aplikasi yang digunakan pada proses perekrutan kerja menggunakan aplikasi mobile government. Terdapat beberapa input data, field database dan struktur dari aplikasi mobile government yang dapat dijadikan data penting dalam mengembangkan aplikasi. Aplikasi e- government yang digunakan pada Kementerian Ketenagakerjaan tersebut yaitu menggunakan software e-government berbasis web. Sebelum aplikasi dikembangkan, pengumpulan data juga diawali dengan bagaimana bentuk kondisi aplikasi yang sedang berjalan dengan melakukan survey terhadap perusahaan dan pencari kerja di Indonesia melalui sebuah kuisioner.



Gambar 1. Kerangka penelitian

3.1 Pemerintah Seluler (M- Government)

Bentuk evaluasi tahap penerimaan oleh pengguna dilakukan pada 2 Jenis Metode yaitu Metode Evaluasi dari segi User Interface dan Metode Evaluasi dari segi User Experience. Dalam evaluasi melalui kuesioner, pengguna juga akan menjadi responden keseluruhan atas pertanyaan yang ada di kuesioner untuk melihat hasil evaluasi penerimaan oleh pengguna.

Tabel 2. Responden berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Umur	Jenis Kelamin	Jumlah
35 Tahun	Wanita	2
34 Tahun	Wanita	1
30 Tahun	Pria	1
29 Tahun	Wanita	1
28 Tahun	Pria	1
26 Tahun	Wanita	1

Teknik pengambilan sampel yang digunakan menggunakan purposive sampling dimana teknik ini pengambilan sampel hanya menggunakan sumber data tertentu dan sesuai dengan kebutuhan penelitian (Sugiyono, 2017). Metode Heuristic Evaluation adalah metode yang digunakan dalam menilai kegunaan suatu perangkat lunak berdasarkan rancangan antarmuka pengguna (NIELSEN, J. AND MOLCH, R., 1990), Kegunaan yang terkandung dalam metode ini adalah:

3.1.1 Visibilitas Status Sistem

Suatu kondisi dimana user mengetahui apa yang sedang terjadi pada sistem atau dengan kata lain sistem memberikan informasi yang sedang terjadi kepada user baik yang sedang dikerjakan, part apa saja yang sedang dikerjakan maupun yang sedang terjadi pada aplikasi video call.

3.1.2 Mencocokkan antara sistem dan dunia nyata

Sistem menyediakan informasi yang mudah dipahami dan familiar bagi pengguna, misalnya dengan menggunakan bahasa sehari-hari sehingga memberikan kesan keakraban dan kepercayaan bagi pengguna aplikasi video call.

3.1.3 Kontrol dan Kebebasan Pengguna

Sistem mampu memberikan kemudahan dan kebebasan kepada pengguna dalam menggunakan antarmuka. Pengguna dapat dengan mudah membatalkan tindakan yang tidak sengaja dilakukan.

3.1.4 Konsistensi dan Standar

Sistem menggunakan informasi dan gambar yang tidak mengalami perubahan dan sesuai dengan fungsinya sehingga memudahkan pengguna dalam mengenali software video call pada aplikasi mobile government

3.1.5 Pencegahan Kesalahan

Sistem harus menangani kesalahan atau bug pada sistem dengan memberikan pesan kesalahan berupa desain.

3.1.6 Pengakuan Daripada Ingat

Untuk mengatasi keraguan penggunaan aplikasi oleh pengguna, desain perangkat lunak yang dibuat harus mudah diingat oleh pengguna.

3.1.7 Fleksibilitas dan Efisiensi Penggunaan

Tampilan antar muka harus fleksibel mengubah dirinya sendiri untuk pengguna baru dan pengguna tingkat lanjut.

3.1.8 Desain Estetis dan Minimalis

Menampilkan desain layout yang nyaman dipandang dengan menggunakan kontras warna yang baik, posisi yang sesuai dan harmoni. Informasi yang ditampilkan pada halaman relevan dengan tata letak yang sesuai dan tidak termasuk elemen yang tidak digunakan.

3.1.9 Bantu pengguna Mengenali, Mendiagnosis, dan Memulihkan dari Kesalahan

Sistem panggilan video memberikan pesan kesalahan dalam bahasa yang sederhana dan memberikan solusi untuk memecahkan masalah tersebut.

3.1.10 Bantuan dan Dokumentasi

Untuk membantu pengguna dalam menggunakan perangkat lunak perlu disediakan fitur bantuan dan dokumentasi kesalahan yang mungkin terjadi dalam penggunaan menu video call.

3.2 Tahap Evaluasi Penerimaan oleh Pengguna

Berdasarkan definisi ISO 9241-210 yang dibahas dalam penelitian Wiryawan (2011)[10], User Experience merupakan bentuk pemahaman seseorang terhadap penggunaan suatu produk, sistem, atau layanan. Dalam pengalaman pengguna terdapat penilaian terhadap aspek sejauh mana pemahaman, kepuasan, dan kenyamanan pengguna akan menggunakan suatu perangkat lunak.

Dalam aspek ini terdapat keterkaitan dengan prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan menurut Rubinof (2004)[11], yaitu:

3.2.1 Merek

Terdiri dari semua aspek desain dan estetika yang disertakan dalam perangkat lunak. Dalam penerapan video call pada aplikasi mobile government, desain yang diberikan harus menjadi daya tarik tersendiri bagi pengguna sehingga pengguna akan lebih mudah memahami sistem tersebut. Kegunaan yang meliputi persyaratan komponen, fitur, navigasi, dan aksesibilitas website dan aplikasi berbasis mobile yang mudah digunakan oleh pengguna dalam sistem video call pada aplikasi mobile government.

3.2.2 Fungsionalitas

Aspek yang membahas tentang proses dan teknik suatu prosedur kerja dalam suatu sistem. Dalam hal ini diharapkan pengguna dapat mengakses dan menginstal aplikasi video call dapat dilakukan dengan cara yang mudah.

3.2.3 Konten

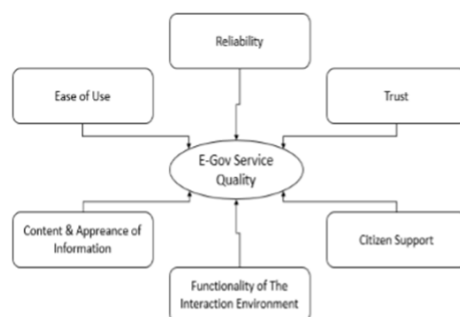
Berisi konten yang mengacu pada informasi dan struktur yang disajikan. Seperti gambar, multimedia, teks dan dokumen. Likert Scale, Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Tabel 3. Likert Scale

Kategori	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

3.3 Metode E-Govqual

E-Govqual merupakan metode yang memiliki atribut yang memuat faktor-faktor penilaian masyarakat terhadap kualitas layanan aplikasi yang terkait dengan e-Government. Menurut (Papadomiche laki & Mentzas, 2011), Konseptual model e-Govqual terdiri dari 6 dimensi dan 47 atribut yaitu dimensi ease of use (kemudahan penggunaan), trust (kepercayaan), functionality of the interaction environment (fungsionalitas dan interaksi), reliability (keandalan), content and appearance of information (konten dan tampilan informasi), dan citizen support (bantuan masyarakat). E-Govqual merupakan metode yang dikembangkan untuk mengukur persepsi masyarakat terhadap kualitas layanan dari situs website pemerintahan. Konseptual model kualitas layanan e-Government dalam e-Govqual terdiri dari 6 dimensi dan 47 atribut yang dipetakan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Konsep E-Govqual

Penjelasan mengenai konsep e-govqual antara lain:

3.3.1 Dimensi ease of use (kemudahan penggunaan)

Mengacu pada tingkat kemudahan dalam menggunakan layanan

3.3.2 Dimensi trust (kepercayaan)

Mengacu pada tingkat kepercayaan pengguna untuk menggunakan layanan.

3.3.3 Dimensi functionality of the interaction environment (fungsionalitas dan interaksi)

Mengacu pada kemampuan layanan untuk saling berinteraksi dengan pengguna dalam mengumpulkan informasi

3.3.4 Dimensi reliability (keandalan)

Mengacu pada fungsionalitas atau kemampuan layanan (accessibility, availability, dan accuracy) yang diberikan

3.3.5 Dimensi content and appearance of information (konten dan tampilan informasi)

Mengacu pada penyajian informasi yang diberikan.

3.3.6 Citizen Support (dukungan masyarakat)

Mengacu pada nilai variabel dilihat dari bagaimana kemampuan layanan dapat membantu konsumen untuk memecahkan masalah mereka.

Bentuk tahapan evaluasi penerimaan oleh user dilakukan terhadap 2 Jenis Metode yaitu Metode Evaluasi dari segi User Interface dan Metode Evaluasi dari Segi User Experience. Pada evaluasi melalui kuesioner, User juga akan menjadi responden secara keseluruhan pada pertanyaan di kuesioner untuk melihat hasil evaluasi penerimaan oleh user.

3.4 Metode Evaluasi Hauristik (User Interface)

Metode Evaluasi Hauristik merupakan metode yang digunakan dalam mengkaji kegunaan suatu software berdasarkan desain dari user interface (NIELSEN, J. AND MOLICH, R., 1990) Usability yang terdapat pada metode ini adalah :

3.4.1 Visibility of System Status

Suatu kondisi dimana pengguna mengetahui apa yang sedang terjadi dalam sistem atau dengan kata lain sistem memberikan informasi yang terjadi pada user baik yang sedang dilakukan, sedang dibagian apa dan apa yang terjadi pada aplikasi.

3.4.2 Match between system and the real world

Sistem memberikan informasi yang mudah dipahami dan familiar bagi pengguna, misalnya dengan menggunakan bahasa sehari-hari sehingga memberikan kesan keakraban dan kepercayaan bagi user terhadap aplikasi.

3.4.3 User Control and Freedom

Sistem mampu memberikan kemudahan dan kebebasan kepada user dalam menggunakan interface. Pengguna dapat dengan mudah membatalkan aksi yang tidak sengaja dilakukan

3.4.4 Consistency and Standard

Sistem menggunakan informasi dan gambar yang tidak memiliki perubahan dan sesuai fungsinya, sehingga memudahkan pengguna dalam mengenali software pada aplikasi mobile government

3.4.5 Error Prevention

Sistem sebaiknya menangani error atau bug pada sistem dengan memberikan pesan error dalam bentuk desain.

3.4.6 Recognition Rather than Recall

Untuk mengatasi keraguan penggunaan aplikasi oleh user maka desain dari software yang dibuat harus mudah diingat oleh user.

3.4.7 Flexibility and Efficiency of Use

Tampilan antar muka haruslah fleksibel mentransformasikan dirinya bagi user baru maupun pengguna tingkat advance.

3.4.8 Aesthetic and Minimalist Design

Menampilkan desain layout yang nyaman dipandang dengan menggunakan kontras warna yang baik, posisi yang sesuai dan serasi. Informasi yang ditampilkan padahalaman relevan dengan tata letak yang sesuai dan tidak mengikut sertakan elemen yang tidak digunakan.

3.4.9 Help user Recognize, Diagnose and Recover from Errors

Sistem atau aplikasi memberikan pesan error dalam bahasa yang sederhana dan memberikan solusi untuk penyelesaian masalah.

3.4.10 Help and Documentation

Untuk membantu user dalam menggunakan software maka perlu diberikan fitur bantuan dan dokumentasi dari kemungkinan kesalahan dalam penggunaan. Component Analysis) dengan fitur transformasi.

3.5 Metode Evaluasi Hauristik (User Interface)

Berdasarkan definisi dari ISO 9241-210 yang dibahas dalam penelitian Wiryawan (2011), User Experience merupakan bentuk atas pemahaman seseorang atas penggunaan sebuah produk, sistem, atau jasa. Dalam user experience terdapat penilaian aspek sampai mana pemahaman, kepuasan, serta kenyamanannya pengguna akan menggunakan sebuah software.

Dalam aspek tersebut ada sebuah keterkaitan dengan prinsip yang perlu diperhatikan Menurut Rubinof (2004), yaitu :

3.5.1 Branding

Terdiri dari semua aspek mengenai desain dan estetika yang tercakup dalam software . Dalam penerapan layanan video call pada aplikasi mobile government, desain yang diberikan sebaiknya dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi user sehingga user akan lebih mudah memahami sistem. Branding pada aplikasi juga disesuaikan dengan customisasi dari identitas instansi.

3.5.2 Usability

Mencakup syarat akan komponen, fitur, navigasi, dan aksesibilitas website maupun aplikasi berbasis mobile yang mudah digunakan oleh pengguna dalam sebuah sistem pada aplikasi mobile government.

3.5.3 Functionality

Aspek yang membahas proses dan teknik dari sebuah prosedur kerja dalam sebuah sistem. Pada hal diharapkan user dapat mengakses dan melakukan instalasi aplikasi dapat dilakukan dengan cara yang mudah.

3.5.4 Content

Berisi sebuah konten yang mengacu pada informasi dan struktur yang disajikan. Seperti gambar, audio, tabel, teks dan dokumen.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Pengembangan Perangkat Lunak untuk Sistem Video Call

Pengembangan Program Video call dilakukan dengan menambahkan software video call yang telah dibuat pada menu aplikasi e-government yang digunakan. Aplikasi disesuaikan dengan menambahkan perangkat lunak panggilan video ke aplikasi seluler pemerintah. Akses video call dilakukan dalam bentuk file apk yang dapat diunduh oleh pengguna. Spesifikasi aplikasi mobile government dan video call yang digunakan dalam penelitian ini:

4.1.1 Aplikasi mobile government dibuat melalui

Pengembangan aplikasi virtual jobair e- government air berbasis situs menjadi aplikasi virtual job fair berbasis mobile sehingga menjadi file apk aplikasi untuk diunduh dan diinstal pada smartphone.

4.1.2 Aplikasi video call dikembangkan melalui basic

WebRTC agar dapat diintegrasikan dalam aplikasi berbasis mobile melalui token access client, dan websocket.

4.1.3 Aplikasi mobile government memiliki fitur video call

terintegrasi sehingga layanan video call dapat langsung digunakan. Berikut hasil tampilan integrasi menu video call pada aplikasi mobile government:

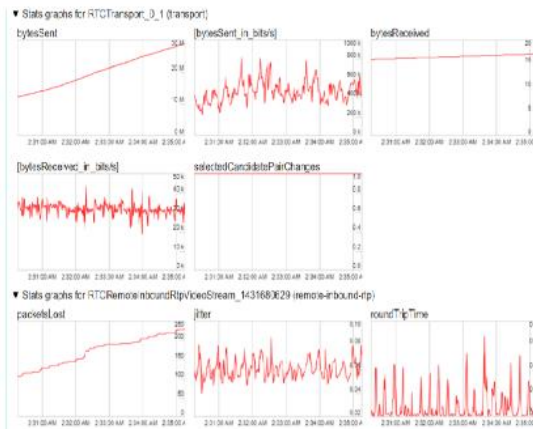


Gambar 3. koneksi peer to peer yang terhubung



Gambar 4. Live Video Call

Pada gambar 3 menampilkan koneksi peer to peer yang sudah terhubung, siap untuk melakukan video call, pada gambar 4 menampilkan tampilan penambahan layanan video call dengan koneksi peer to peer pada aplikasi mobile government. Aplikasi tersebut dapat diakses melalui jenis aplikasi mobile pemerintah yang dapat diunduh dalam bentuk file apk untuk dipasang pada smartphone berbasis Android.



Gambar 5. Data Kecepatan dengan Latensi

Istilah latensi mengacu pada beberapa jenis penundaan yang biasanya terjadi pada pemrosesan data jaringan. Latensi rendah adalah yang mengalami penundaan kecil, sedangkan latensi tinggi memiliki penundaan yang lama. Selanjutnya, penulis menambahkan latensi tambahan dengan menekankan server, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.9. Seperti yang diharapkan, ini tidak memengaruhi kecepatan data, karena algoritma GCC hanya merespons variasi latensi. Namun, hal itu menyebabkan keterlambatan dalam percakapan. ITU-T Rekomendasi G.114 menetapkan bahwa penundaan transmisi satu arah harus dijaga di bawah 150ms, dan penundaan di atas 400ms dianggap tidak dapat diterima. Ini karena setelah sambungan dibuat, WebRTC menggunakan fungsi ramp-up5 untuk mendapatkan kecepatan data setinggi mungkin dengan segera.

4.2 Evaluasi Penerimaan Pengguna Terhadap Aplikasi Aplikasi Video call

Prosedur evaluasi penerimaan aplikasi oleh pengguna dilakukan dalam bentuk tahapan evaluasi dengan 2 jenis metode yaitu metode evaluasi dari segi user interface dan metode evaluasi dari segi user experience. Objek penelitian diperoleh melalui hasil penyebaran kuesioner setelah responden memanfaatkan aplikasi video call yang diterapkan pada aplikasi mobile government. Proses aplikasi video call di M-Government juga dinilai oleh responden dan dilakukan. Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung dan acak kepada responden dimana hasil penyebaran kuesioner tersebut selanjutnya diolah untuk dianalisis. Data hasil pengolahan kuesioner untuk melakukan pengujian evaluasi data digunakan dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 6.

Tabel 4 1st Kecepatan Bandwidth

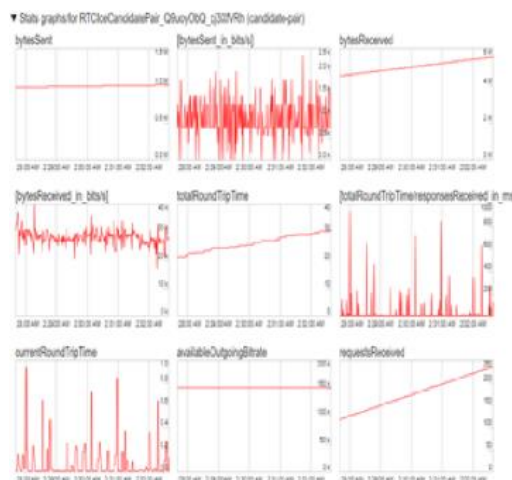
Round Trip Map	CODEC	RTX	FMT
96	VP8	90000	97
98	VP9	90000	98
100	VP9	90000	100
102	H264	90000	125

Data dalam tabel digunakan untuk simulasi langsung koneksi WebRTC dengan kecepatan, ukuran, dan waktu yang berbeda tetapi dengan penyedia yang sama untuk melihat penggunaan data saat melakukan panggilan video dengan WebRTC.

Tabel 5. 2nd RTC Statistic

Waktu Encoding	Byte Terkirim	Paket Terkirim	Frame Encoded
78,786	39009107	42830	13629

Data menunjukkan hasil untuk kasus ketika bandwidth uplink dan downlink dibatasi hingga 2,32Mbps, 265Mbps, 6,78Mbps, dan 9,75bps. Penulis perhatikan bahwa WebRTC sekarang terbatas pada pengiriman pada 42830kbps. Ketika bandwidth terbatas, ia menggunakan 80% (rata-rata ketika kecepatan 6Mbps dibagi dengan 42830kbps x 1000 = 4Mbps) dari bandwidth yang tersedia dan mampu mempertahankan kecepatan data yang konstan. Dengan terus mengurangi bandwidth yang tersedia dalam uji coba tambahan, penulis mengamati bahwa diperlukan minimal 4Mbps untuk melakukan panggilan video antara dua pihak. Namun, setidaknya 2Mbps bandwidth yang tersedia diperlukan untuk mendapatkan kecepatan bingkai yang dapat diterima (13629 Frame Encoded) pada resolusi video (640x480). Dibutuhkan 78.786 milidetik untuk mencapai kecepatan data maksimum, terutama jika kita melihat 39009107 Kbps untuk setiap data yang mengalir di antara dua koneksi (penelepon dan penerima).



Gambar 6. Kecepatan data rata-rata, RTT, dan resolusi

Pada gambar ini, penulis membandingkan codec VP8, VP9, dan H.264. Karena codec yang baru ditambahkan ini masih dalam pengembangan, penulis menggunakan varian video 640p x 480 untuk mencegah keterbatasan CPU saat encoding/ decoding. Hasil yang penulis dapatkan dalam pengiriman paket untuk melakukan panggilan adalah mengkonsumsi data pada jaringan sebanyak 1MB, dengan perkiraan waktu 20 sampai dengan 30 detik, kemudian data yang diterima adalah 4 sampai 6 Mbps dengan perkiraan penerimaan 15 sampai 40bit per detik dari 2:28 hingga 2:32 dengan setiap permintaan berhasil diterima antara 100 hingga 250 kb per detik. Berdasarkan usability penggunaan aplikasi video call pada aplikasi mobile government terlihat bahwa responden setuju bahwa aplikasi video call memiliki standar yang sesuai dengan Metode Heuristic Evaluation dari segi user interface dari beberapa poin penilaian yaitu [5]:

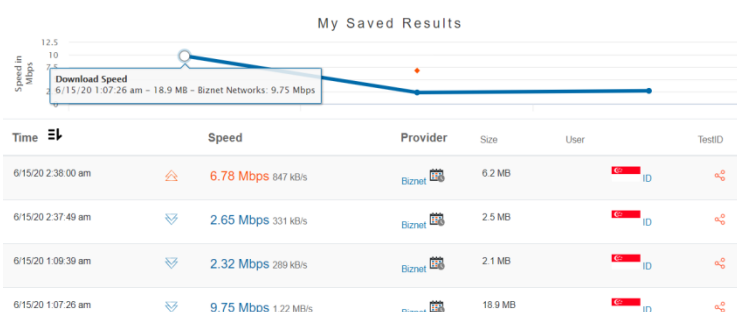
1. Visibilitas Status Sistem Video call yang diterapkan pada aplikasi mobile government dapat memberikan kemudahan
2. Kesesuaian antara sistem dengan dunia nyata Video call yang diterapkan tidak menyulitkan pengguna untuk memahami salah satunya dari segi bentuk respon ketika pengguna menggunakan video call
3. Pencegahan Kesalahan, Panggilan video tidak memiliki kesalahan saat pengguna menggunakannya

4. Desain Estetis dan Minimalis, tampilan video call menyesuaikan dengan tema aplikasi mobile government sehingga tidak membingungkan user dalam menggunakannya
5. Konsistensi dan Standar, aplikasi video call yang digunakan dapat dengan mudah dikenali oleh pengguna dan sesuai dengan fungsi utamanya untuk layanan interaktif bagi masyarakat danHRD dalam menggunakan aplikasi mobile government.

Berdasarkan usability (user experience) penggunaan aplikasi video call pada aplikasi mobile government terlihat bahwa responden setuju bahwa aplikasi video call memiliki standar yang sesuai dengan Metode Heuristic Evaluation dalam hal user experience dari beberapa poin penilaian yaitu:

1. Kegunaan
Fitur aplikasi video call memiliki komponen yang mudah digunakan oleh pengguna karena aplikasi video call tetap terintegrasi dalam aplikasi mobile government dan tidak memiliki aplikasi tersendiri.
2. Fungsionalitas
Instalasi aplikasi mobile government mudah dilakukan karena dapat diakses melalui website instansi dalam bentuk file apk dan tidak perlu konfigurasi lagi.

4.3 Evaluasi Kondisi Lalu Lintas Data WebRTC Data Pada Jaringan



Gambar 7. Kecepatan data dengan bandwidth saat simulasi menggunakan wifi (tested by <https://testmy.net/miniStatsC/1671339222862>)

Tabel 6 Kecepatan Bandwidth Wifi

Time	Speed	Provider	Size
6/15/2020 1:07:26 am	9.75 Mbps	Biznet	6.2MB
6/15/2020 1:09:39 am	2.32Mbps	Biznet	2.5MB
6/15/2020 2:37:49 am	2.65Mbps	Biznet	2.1MB
6/15/2020 2:38:00 am	6.78Mbps	Biznet	18.9 MB

Data pada table digunakan untuk live simulasi koneksi WebRTC dengan kecepatan, ukuran dan waktu yang berbeda namun dengan provider yang sama untuk melihat penggunaan data saat melakukan panggilan video call dengan WebRTC.

4.4 Hasil Kinerja WebRTC Pada Android

Tabel 7. Karakteristik panggilan rata-rata untuk platform yang berbeda

DEVICE	ANDROID VERSION	WIDTH	HEIGHT	FPS
SAMSUNG A8	9	640	480	8
OPPO A1K	9	640	480	9

Untuk evaluasi kinerja seluler, penulis melakukan eksperimen hampir setengah jam, pada pukul 3:59 sampai pukul 4:27 yang mencakup semua variasi jaringan dan dengan device yang berbeda, dapat dilihat dalam statistic pada gambar dibawah (gambar 8 dan gambar 9). Karena penulis tidak dapat meremote video khusus untuk perangkat seluler, penulis menggunakan kamera perangkat seluler melalui izin akses kamera dan mic dan memaksa penggunaan kamera belakang untuk menghasilkan aliran kualitas yang lebih tinggi.

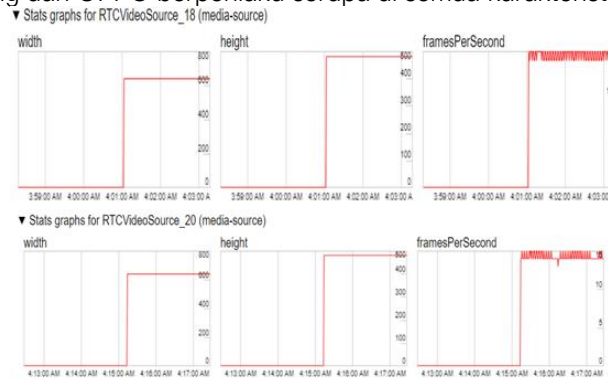
Statistics RTCMediaStreamTrack_receiver_18	
timestamp	6/15/2020, 4:01:55 AM
trackIdentifier	2e92015b-3728-47e9-bf84-d79532a2ed7e
remoteSource	true
ended	false
detached	false
kind	video
jitterBufferDelay	69.642
[jitterBufferDelay/jitterBufferEmittedCount_in_ms]	181.300000000000024
jitterBufferEmittedCount	538
frameWidth	640
frameHeight	480
framesReceived	540
[framesReceived/s]	9
[framesReceived-framesDecoded]	1
framesDecoded	539
framesDropped	0
freezeCount	1
pauseCount	0
totalFreezesDuration	0.396
totalPausesDuration	0
totalFramesDuration	54.145
sumOfSquaredFramesDuration	5.7688

Statistics RTCMediaStreamTrack_receiver_20	
timestamp	6/15/2020, 4:15:54 AM
trackIdentifier	a3af8bde-50b6-42a7-82d1-f506d960ecfc
remoteSource	true
ended	false
detached	false
kind	video
jitterBufferDelay	29.336
[jitterBufferDelay/jitterBufferEmittedCount_in_ms]	211.62499999999972
jitterBufferEmittedCount	228
frameWidth	640
frameHeight	480
framesReceived	231
[framesReceived/s]	8
[framesReceived-framesDecoded]	2
framesDecoded	229
framesDropped	0
freezeCount	2
pauseCount	0
totalFreezesDuration	1.383
totalPausesDuration	0
totalFramesDuration	44.674
sumOfSquaredFramesDuration	11.5087

Gambar 8. Live RTC Media Stream Tracking FPS (Frame per second) pada Samsung A8

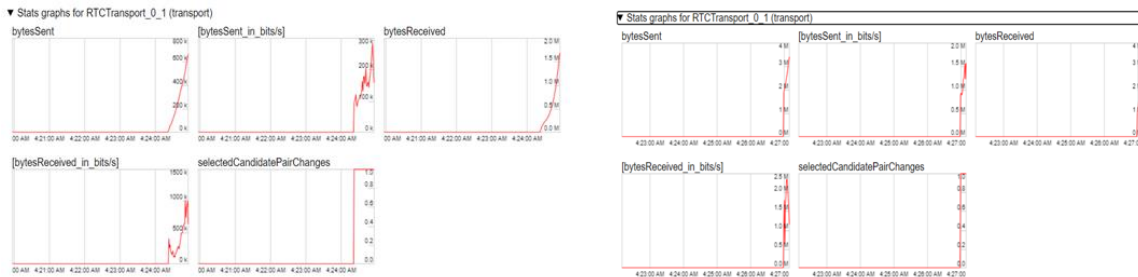
Gambar 9. Live RTC Media Stream Tracking FPS (Frame per second) pada OPPO A1K

Video pada platform seluler Samsung dan Oppo terbatas pada resolusi 640x480p pada 8 hingga 9 FPS (Frame per second), meskipun kamera pada device yang berbeda mampu menangani resolusi yang lebih tinggi. Selain itu, Samsung dan OPPO berperilaku serupa di semua karakteristik



Gambar 10. Evaluasi FPS pada jaringan & resolusi yang sama pada device Samsung A8 (Statistic Graph Video Source 18) dan OPPO A1K (Statistic Graph Video Source 20)

Pada gambar 10, kami menggunakan varian video 640x480 masing-masing pada device yang berbeda, yaitu pada device samsung A8 dan OPPO A1K hasil yang kami peroleh dalam resolusi statis adalah kami mendapatkan hasil pada Samsung A8 frame per second antara pukul 3:59 am sampai 4:01am adalah 0, namun pada pukul 4:01am sampai 4:03am ada 8 frame per second dan pada device oppo A1K antara pukul 4:13am sampai 4:15am 0 dan pada puku 4:15am sampai 4:17am adalah 9 frame per second untuk melihat detail mengacu pada tabel 7.



Gambar 11. Evaluasi penggunaan data pada jaringan dan resolusi yang sama pada device Samsung A8 dan OPPO A1K

Kecepatan data secara signifikan ketika terjadi perubahan koneksi (1,5Mbps sampai 3Mbps) dan bytes yang diterima masing-masing berbeda. Kedua platform seluler juga membutuhkan waktu yang berbeda.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan peningkatan Kualitas layanan video call pada android yang digunakan dapat menjadi solusi bagi layanan aplikasi pencari kerja agar lebih interaktif dan komunikatif bagi pemberi kerja dan masyarakat pencari kerja.

2. Pengembangan perangkat lunak video call pada penelitian ini pada aplikasi mobile yang telah dilakukan dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan instansi terutama dari segi frame, jaringan seluler dan kualitas resolusi.
3. Berdasarkan hasil evaluasi oleh pengguna aplikasi android yang telah dikembangkan pada saat inistudi dapat disimpulkan bahwa pengguna tidak memiliki masalah dalam menggunakan menu video call
4. Hasil penelitian dari pengolahan data kuesioner berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa pengguna memang setuju bahwa penerapan layanan video call pada aplikasi android dapat diterapkan oleh instansi dalam jangka panjang guna mendukung layanan aplikasi pencarian kerja
5. Berdasarkan hasil evaluasi penulis terhadap percobaan di atas, penelitian ini menguji dua perangkat dengan resolusi 640x480, codec video VP8, dan jaringan yang sama (wify), tetapi dengan kemampuan kamera yang berbeda, layanan panggilan video dalam panggilan video peer to peer dengan kemampuan kamera bawaan perangkat Android tidak membuat perbedaan, melainkan kecepatan hardware untuk menangkap jaringan. Karena latensi berbeda setiap saat, penulis mencoba mengujinya dengan beberapa panggilan secara bergantian tetapi menunjukkan kemampuan perangkat keras pada perangkat Android untuk berkomunikasi ke server adalah tolok ukur utama dalam panggilan video android peer to peer ke webrtc di cloud computing. Algoritme GCC bekerja dengan baik terlepas dari latensi tinggi dan rendah, tetapi pengalaman pengguna menunjukkan sedikit keterlambatan pada satu perangkat dalam kondisi jaringan yang buruk.

6. Referensi

1. Aery Manish Kumar.(2016). Mobile cloud computing: security issues and challenges.Int.J.Adv.Res.Comput.Sci.;7.
2. Alsmirat,M.A.,Jararweh,Y.,Al-Ayyoub,M.,Shehab,M.A.,Gupta, B.B. (2017) .Accelerating compute intensive medical imaging segmentation algorithms using hybrid cpu-gpu implementations.Multimedia Tools and Applications 76(3), 3537–3555.
3. Cicco, L. D., Carlucci, G., Holmer, S., and Mascolo.(2016).S.Analysis and design of the googlecongestion control for web real-time communication(WebRTC). InProc. ACMMSys'16.
4. Cui Jian and Zhuying Lin,. (2018) .Research and Implementation of WebRTC Signaling via WebSocket-based for Real-time Multimedia Communications”, 5th International Conference on Computer Sciences and AutomationEngineering
5. D. Kesavaraja and Dr. A. Shenbagavalli. (2015) .“Cloud Video as a Service [VaaSj with Storage, Streaming, Security and Quality of service Approaches and Directions”, International Conference on Circuits, Power and ComputingTechnologies..
6. Daniel Grzonka . (2015).The Analysis of OpenStack Cloud Computing Platform: Features and Performance, Journal of telecommunications and Information Technology
7. Granda, J.C., Nun õ , P., Sua ´ rez, F.J., Garc ´ a, D.F. (2015) .Overlay Network Based on WebRTC for Interac- tive MultimediaCommunications. In:2015 International Conferenceon Computer, Information and Telecommunication Systems (CITS), pp. 1–5
8. Grozev,B., Politis,G.,Ivov,E.,Noel,T.,Singh,V.(2017) Experimental Evaluation of Simulcast for Web RTC. IEEE Communications Standards Magazine 1(2),52–59
9. Hossain, M.S., Muhammad, G., Abdul, W., Song, B., Gupta, B. (2018). Cloud-assisted secure video transmiss-ion and sharing framework for smartcities. Future Generation Computer Systems 83,596–606
10. Jang-Jaccard, J., Nepal, S., Celler, B., Yan, B. (2016) . WebRTC- Based Video Conferencing Service for Tele- health. Computing98(1), 169– 193
11. Kurniawan A.,Rokhmawati I.R., Rachmadi A, 2018. Evaluasi User Experience dengan Metode Heuristic Evaluation dan Persona (Studi pada : Situs Web Dalang Ki Purbo Asmoro). JPTIIK, Vol.2, No.8, hlm.2918-2926.
12. Lo ´ pez-Ferna ´ ndez, L., Garc ´ a, B., Gallego, M., Gort´ a zar, F. (2017) Designing and Evaluating the Usability of an API for Real-Time Multimedia Services in the Internet. Multimedia Tools and Applications 76(12),14,247–14,304
13. Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.Bandung :Alfabet, CV. Pathan, Mukaddim.” Advanced Content Delivery, Streaming, and Cloud Services”. Wiley,2014