



Sistem Reservasi Jadwal Jasa Medis Fasilitas Kesehatan Kelas Satu Menggunakan QR Code Berbasis Android

Mohammad Hafiz Hersyah¹, Ririn Putri Anedya²

^{1,2} Program Studi Sistem Komputer, FTI, Universitas Andalas

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 10 Maret 2020

Revisi Akhir: 30 Maret 2020

Diterbitkan Online: 30 April 2020

KATA KUNCI

reservasi, fasilitas kesehatan, qr-code, arduino, smartphone

KORESPONDENSI

Telepon: +6289694918585

E-mail: mhafiz@fti.unand.ac.id

A B S T R A C T

This research aims to establish a reservation system or reservation schedule for health services in the health facility class one. This system uses qr code technology to identify health service schedule orders made by users. This system consists of a laptop webcam that functions as a device for reading data in QR codes, Arduino Uno microcontroller as a data processor for reading QR code results, an MP3 player module as a device for storing sound output, speakers functioning as sound output devices for reading QR codes and Android application as a system interface for ordering health service schedules in health facility class one and accessing databases. Ordering a health service schedule starts with the selection of the service schedule by the user on the android application, then the user will get a qr code as proof of the order made to identify the sequence that will later be read by the webcam laptop and the results processed by Arduino followed by the voice output from the speaker. This study shows the success rate of the system in making online schedule bookings by 100%. In the process of identifying the QR code using a webcam with bright lighting conditions it has a 100% success rate and with a reading range of 11-20 cm a 90% success rate is obtained. In testing, the sound output from the speakers obtained a success rate of 100%.

1. PENDAHULUAN

Fasilitas Pelayanan Kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat [3, 11]. Fasilitas kesehatan tingkat satu adalah jenis fasilitas pelayanan kesehatan yang melayani dan melaksanakan pelayanan kesehatan dasar [13]. Pelayanan kesehatan dapat diperoleh mulai dari tingkat satu, kedua dan tingkat ketiga. Dewasa ini, masyarakat sudah semakin kritis menyoroti pelayanan kesehatan dan profesional tenaga kesehatan. Masyarakat menuntut pelayanan kesehatan yang baik dari pihak penyedia fasilitas kesehatan tingkat satu seperti jasa medis [5, 6]. Dimana fasilitas kesehatan tersebut harus dapat mengelola pelayanan kesehatan, dimulai dari sistem *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan seperti jasa medis yang ada di fasilitas kesehatan tingkat satu tersebut.

Terkait pelayanan kesehatan yang disediakan di fasilitas kesehatan tingkat satu, tentunya semua aspek pelayanan harus

dapat memenuhi kebutuhan pasien dengan sangat baik. Agar pasien dapat menggunakan pelayanan kesehatan yang diinginkan di fasilitas kesehatan tingkat satu hal pertama yang harus dilakukan oleh pasien yaitu dimulai dari pasien melakukan pengambilan nomor urut antrian yang terdapat pada loket antrian. Kemudian setelah pengambilan nomor urut antrian, pasien akan diminta antri di bagian administrasi. Dibagian administrasilah nantinya pasien akan ditanya mengenai data diri, pemeriksaan rekam medis, keluhan, dan ingin berobat dibagian mana. Setelah selesai di bagian registrasi, nantinya pasien akan dipindahkan ke bagian pelayanan yang akan dituju. Di bagian pelayanan yang dituju tersebut pasien akan melakukan proses antrian sampai nama pasien dipanggil oleh asisten dokter yang bertugas. Dengan sistem yang diterapkan seperti ini, tentunya akan menyebabkan penumpukan antrian pasien di bagian registrasi.

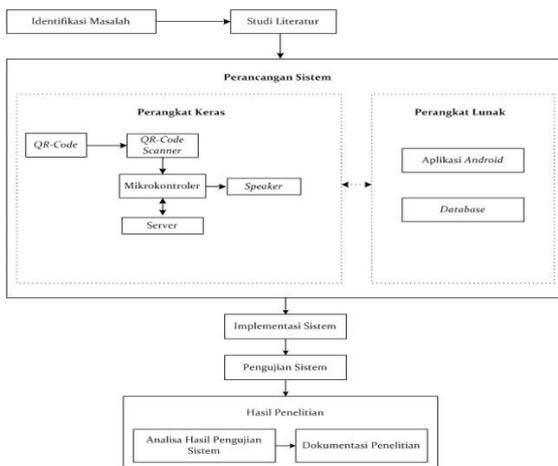
Upaya terobosan pada penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kesulitan pasien ketika ingin menggunakan pelayanan kesehatan yang terdapat di fasilitas kesehatan [2]. Sistem ini akan menerapkan teknologi *Qr-Code* (*Quick Response-Code*), dimana *Qr-Code* berfungsi sebagai bukti

bahwa pasien tersebut telah melakukan reservasi jadwal untuk menggunakan pelayanan kesehatan sesuai dengan jadwal dan jam yang diinginkan. Beberapa penelitian yang terkait dengan sistem *reservasi* jadwal menggunakan *QR-Code*, diantaranya yaitu : Penelitian menggunakan teknologi *QR-Code* sebagai verifikasi tiket kereta api yang telah dipesan secara *online* [1,3,4,7,9,13]. Sistem tiket elektronik ini dibuat dengan menggunakan sistem *QR-Code* untuk melakukan verifikasi terhadap tiket yang sudah dipesan (*reservasi*) secara *online* oleh calon penumpang. Akan tetapi pada penelitian tiket yang digunakan tetap harus dicetak dalam bentuk tiket kertas.

Sebagai improvisasi dari penelitian penelitian terdahulu, sistem ini akan menerapkan aplikasi android, dan pembacaan *QR-Code* (sebagai bukti pemesanan) oleh *QR-Code scanner* pada *webcam* laptop. Pemamfaatan mikrokontroller Arduino untuk mengontrol kerja sistem secara keseluruhan, di tambah dengan aplikasi android yang digunakan untuk reservasi jadwal secara *online*.

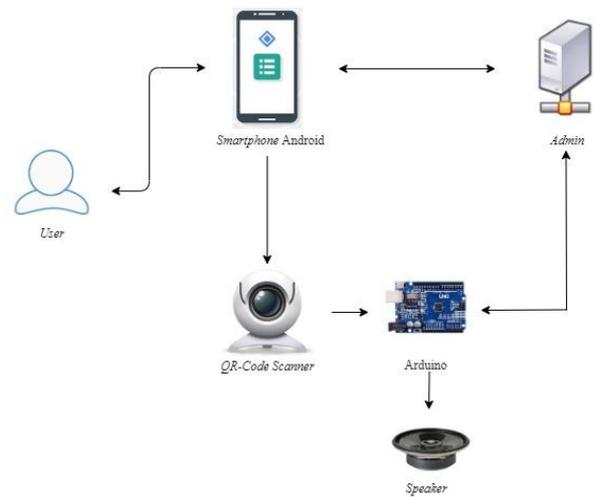
2. METODOLOGI

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur (*literatur research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang teknologi *Quik Response Code (QR-Code)* dan teknologi serta komponen pendukung sistem lainnya yang dibutuhkan dalam perancangan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan topik. Metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 :



Gambar 1. Diagram Rancangan Penelitian

Rancangan umum pada sistem ini dimulai dengan pasien yang telah melakukan registrasi dan berhasil menjadi *member* dapat mengakses aplikasi *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan secara *online* yang telah ter-*install* pada *smartphone* android. Selanjutnya, data pasien yang telah melakukan *reservasi* pelayanan kesehatan dokter tersimpan di *database* pada *server*. Pasien yang telah berhasil melakukan *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan akan mendapatkan *QR-Code* dan nomor antrian yang pada aplikasi, dimana *QR-Code* ini nanti dapat digunakan sebagai bukti bahwa pasien atau *member* tersebut telah melakukan *reservasi*. Blok diagram rancangan umum system dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2. Blok Diagram Rancangan Umum Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem secara keseluruhan merupakan gabungan dari implementasi perangkat keras dan implementasi perangkat lunak. Sistem ini dapat melakukan pemesanan dan *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan secara *online* melalui aplikasi android yang tela dibuat. Ketika *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan berhasil dilakukan maka akan dihasilkan sebuah *QR-Code* yang berfungsi sebagai bukti *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan. Setelah *QR-Code* didapatkan maka dapat dilakukan identifikasi *QR-Code* dengan cara melakukan *scan* pada *QR-Code* menggunakan *webcam*. Jika identifikasi berhasil dilakukan maka arduino akan memerintahkan *speaker* untuk mengeluarkan *output* berupa suara. Pengujian kamera dilakukan untuk mengetahui jarak pembacaan antara kamera *webcam* dengan *QR Code*.

Tabel 1. Pengujian Jarak Baca Kamera Terhadap Objek

Pengujian Ke	Jarak Webcam dengan objek				
	1-5cm	6-10cm	11-15cm	16-20cm	21-25cm
1	Gagal	Gagal	Berhasil	Berhasil	Gagal
2	Gagal	Gagal	Berhasil	Berhasil	Gagal
3	Gagal	Gagal	Gagal	Berhasil	Gagal
4	Gagal	Gagal	Gagal	Berhasil	Gagal
5	Gagal	Gagal	Berhasil	Berhasil	Gagal

Pengujian selanjutnya bertujuan untuk melihat pengaruh intensitas cahaya terhadap hasil deteksi *Webcam* terhadap *QR Code*. Pada penelitian ini intensitas cahaya dibagi menjadi dua kondisi yaitu intensitas cahaya gelap dan terang. Tabel 4.3 merupakan pembagian kondisi berdasarkan besaran intensitas cahaya pada saat pengujian.

Tabel 2 Kondisi Pencahayaan Saat Pengujian

No.	Kondisi Pencahayaan	Intensitas Cahaya (Lux)
1.	Gelap	0-19
2.	Terang	30-80

Dari kondisi pencahayaan diatas didapatkan hasil pengujian pembacaan *Qr-Code* terhadap *webcam* pada Tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 3 Pengujian Deteksi *Webcam* Berdasarkan Kondisi Intensitas Cahaya

Pengujian Ke	Kondisi Pencahayaan	
	Gelap	Terang
1	Gagal	Berhasil
2	Gagal	Berhasil
3	Gagal	Berhasil
4	Gagal	Berhasil
5	Gagal	Berhasil

Pengujian deteksi *webcam* terhadap pengaruh kondisi intensitas cahaya dilakukan guna mengetahui kondisi pencahayaan yang sesuai untuk *webcam* mendeteksi *Qr Code*. Sebelumnya kondisi intensitas cahaya telah dibagi menjadi dua kondisi yaitu kondisi gelap dan terang. Hasil yang didapatkan dari pengujian ini ditunjukkan pada Tabel 4.4. Pengaruh kondisi intensitas cahaya terhadap hasil deteksi *Qr Code* adalah sebagai berikut : Intensitas Cahaya Gelap

Pada intensitas cahaya gelap (0-19 Lux) persentase keberhasilan deteksi *Qr Code* didapatkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Persentase Keberhasilan} &= \frac{\text{Jumlah Deteksi Berhasil}}{\text{Jumlah pengujian}} \times 100\% \\ &= \frac{0}{5} \times 100\% \\ &= 0\% \end{aligned}$$

Pada intensitas cahaya terang (30-80 Lux) Persentase keberhasilan deteksi *Qr Code* didapatkan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Persentase Keberhasilan} &= \frac{\text{Jumlah Deteksi Berhasil}}{\text{Jumlah pengujian}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{5} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *speaker* dapat mengeluarkan *output* berupa suara ketika pembacaan *Qr-Code* berhasil dilakukan dan waktu respon yang dibutuhkan untuk mengeluarkan suara. Tabel 4.5 merupakan hasil yang didapatkan dari pengujian *speaker* sebagai berikut :

Tabel 4 Pengujian *Speaker*

Percobaan Ke	Pembacaan <i>Qr Code</i>	Status <i>Speaker</i>	Waktu Respon
1	Berhasil	Hidup	4.06 detik
2	Berhasil	Hidup	3.60 detik
3	Berhasil	Hidup	4.32 detik
4	Berhasil	Hidup	4.39 detik
5	Berhasil	Hidup	3.64 detik
\sum Waktu respon			20.01 detik
Rata-rata waktu respon			4.002 detik

Pengujian fungsi *speaker* dapat berjalan dengan baik ketika *Qr-Code* berhasil dibaca dapat dilihat sebagai berikut :

Persentase Keberhasilan

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah *Speaker* Hidup}}{\text{Jumlah pengujian}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{5} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Pengujian rata-rata waktu respon yang dibutuhkan untuk *speaker* hidup ketika pembacaan *Qr-Code* berhasil dilakukan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata waktu respon} &= \frac{\text{Jumlah waktu respon}}{\text{Jumlah pengujian}} \\ &= \frac{20.01 \text{ detik}}{5} = 4.002 \text{ detik} \end{aligned}$$

Setelah melakukan pengujian komponen, berikut adalah pengujian secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan dengan 5 kali percobaan dan melibatkan 5 *user* yang berbeda. Hasil pengujian sistem secara keseluruhan ini dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Pengujian Sistem secara Keseluruhan

No.	Username	Jenis Konsultasi	Nomor Antrian	Pembacaan <i>Qr-Code</i>	Output <i>Speaker</i>	Status dengan <i>Firebase Database</i>
1.	ririnputri	Poli Anak	1	Berhasil	Hidup	Sesuai
2.	lani12	Poli Umum	1	Berhasil	Hidup	Sesuai
3.	jamil	Poli Umum	2	Berhasil	Hidup	Sesuai
4.	indah09	Poli Kandungan	1	Berhasil	Hidup	Sesuai
5.	rivan	Poli Anak	2	Berhasil	Hidup	Sesuai

Pengujian sistem secara keseluruhan pada sistem ini telah berhasil dilakukan dengan 5 kali percobaan menggunakan 5 akun *user* yang berbeda-beda. Dari hasil pengujian keseluruhan sistem ini didapatkan persentase keberhasilan pengujian sebesar :

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{(\text{Jumlah data sukses})}{(\text{Jumlah percobaan})} \times 100\%$$

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{5}{5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase keberhasilan} = 100\%$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, pengamatan dan pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Sistem *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan secara *online* berhasil dilakukan 100 % dengan aplikasi android yang menggunakan *Qr-Code* sebagai media untuk menampilkan data *user* yang tersimpan dalam *database*. Sistem dapat menampilkan nomor antrian yang didapat oleh pasien ketika berhasil melakukan *reservasi* jadwal pelayanan kesehatan. *Webcam* yang digunakan dapat membaca data yang ada pada *Qr-Code* dengan jarak dari 16 cm sampai 20 cm. Waktu rata-rata yang dibutuhkan *speaker* untuk merespon ketika pembacaan *qr-code* berhasil dilakukan yaitu 4.002 detik. Sistem mampu membedakan *Qr-Code* yang memiliki akses dan tidak memiliki akses untuk menggunakan pelayanan kesehatan di fasilitas kesehatan tingkat satu

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam pengerjaan tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Khawas, P. Shah. 2018. “*Application of Firebase in Android App Development-A Study*“. *Int.J. Comput. Appl.*, vol. 179, no. 46, pp. 49 – 53.
- [2] Firmansyah, Agung. 2009. “Pengembangan Alternatif Literatur”. *Jurnal FASILKOM Universitas Indonesia*.
- [3] Wijaya, Ricky Dwi. 2017. “Evaluasi Implementasi Sistem Informasi Reservasi Online (Studi Pada Vip Enterprise Malang)”. *Jurnal Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang*.
- [4] Uzun , Vassilya. 2016. “*QR-code based Hospital Systems for Healthcare in Turkey*”. *Jurnal IEEE 40th Annual Computer Software and Applications Conference*.
- [5] Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Fasilitas Kesehatan
- [6] Anonim. 2014. “Pengertian Teori Antrian” dalam <https://irnasianipar.wordpress.com/2014/12/04/pengertian-teori-antrian/> diakses pada tanggal 20 September 2019.
- [7] Arduino. 2011. *What is Arduino?*, dalam <http://www.arduino.cc> diakses pada 24 Januari 2019
- [8] Ardan, Dani. 2014. “*DFPlayer Mini Serial MP3 Player Module For Arduino Uno*” dalam <http://www.belajarduino.com/2016/07/dfplayer-mini-serial-mp3-player-module.html> diakses pada 02 Oktober 2019
- [9] Hermawan, 2019. “Pengertian Webcam dan Fungsi Webcam” dalam <https://www.nesabamedia.com/pengertian-webcam-dan-fungsi-webcam/> diakses pada 20 Agustus 2019
- [10] Kho, Dickson. 2014. “Pengertian Speaker dan Prinsip Kerja”. *Teknik Elektronika*. dalam <http://teknikelektronika.com/fungsi-pengertian-speaker-prinsip-kerja-speaker/> diakses pada 01 April 2019
- [11] Muhamad Reno Harahap. 2014. “Perkembangan Mobile Application di Era Modern”. Jakarta : Universitas Binus Nusantara
- [12] Yudhanto, Yudha. 2003. “Sejarah Teknologi BARCODE”, *Ilmu Komputer*. Com
- [13] Anji, Febrianto Rama. 2015. “Rancang Bangun Aplikasi Verifikasi Pemesanan Tiket Dengan QR-Code Berbasis Android Menggunakan Algoritma Kriptografi Asimetri”. *Skripsi Program Studi Sistem Informasi pada Universitas Jember : Tidak Diterbitkan*.