

## DESAIN FRAMEWORK *MULTIMEDIA QUEUEING SYSTEM* BERBASIS ANDROID ANTRIAN PASIEN PUSKESMAS

Erika Devi Udayanti<sup>1</sup>, Fajar Agung Nugroho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi Universitas Dian Nuswantoro, Semarang

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro, Semarang

E-mail : erikadevi@dsn.dinus.ac.id<sup>1</sup>, fajar.nugroho@dsn.dinus.ac.id<sup>2</sup>

---

### Abstrak

Saat ini antrian di puskesmas masih dilakukan dengan metode konvensional, yaitu dengan menumpuk kartu registrasi. Metode seperti ini memungkinkan kartu menjadi terselip. Selain itu, penumpukan kartu yang tidak benar dapat mengakibatkan urutan menjadi tidak sesuai dengan urutan yang seharusnya. Pasien yang datang lebih ahir dimungkinkan untuk dapat dilayani lebih awal dari pasien yang sudah lama menunggu. Penelitian ini mengusulkan multimedia queueing system berbasis android untuk layanan antrian pasien puskesmas. Sistem ini mencatat antrian di dalam database server, sehingga tidak ada kartu yang terselip ataupun salah tumpuk. Lebih lanjut lagi, penelitian ini akan mengangkat kecanggihan mesin android sebagai input device. Sedangkan untuk output deviceny, menggunakan portable bluetooth printer dan layar LCD. Setiap pasien yang datang dapat mencetak tiket antrian dengan menyentuh tombol pada layar mesin android. Mesin android tersebut kemudian akan mencetak tiket melalui printer portable yang disediakan dan mengirim nomor antrian ke database server. Selain itu, mesin android ini juga memotret wajah pasien yang masuk, dan file foto akan dikirim beserta nomor antrian ke server. Pada saat giliran pasien tiba, layar LCD akan menampilkan nomor antrian pasien beserta fotonya. Metode ini diharapkan mampu menyelesaikan problem kartu registrasi terselip, dan juga membantu pasien yang buta huruf/angka.

**Kata Kunci:** puskesmas, sistem antrian, android

### Abstract

Currently queues at puskesmas was carried out by conventional methods, i.e. by stacking registration card. This method allows the card to be miss oriented. Other than that, stacking the cards improperly can result in the order does not correspond to the order that came over. Patient is possible to be served earlier than patients who had long been waiting before. This study proposed a multimedia queueing system android based. The queuing system is recorded in the database server, so that no cards were tucked or wrong pile. Furthermore, this research will elevate the sophistication of android engine as the input device. As for the device's output, using a portable bluetooth printer and LCD as display. Every patient who comes to print the ticket queue by touching a button on the screen of android engine. The machine will then print which are provided through a portable printer and send the queue number to the database server. In addition, the machine is also photographed patient's face. The next step then, photo files will be sent with a queue number to the server. At the time of the patient's turn comes, the LCD screen will display the number of patients queuing along with his/her picture. This method is expected to complete the registration card tucked problems, and also help patients who are letterless

**Keywords:** puskesmas, queueing system, android

## 1. PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan salah satu penyedia jasa layanan kesehatan terdekat bagi masyarakat. Karena setiap kecamatan akan memiliki satu puskesmas. Merujuk pada Keputusan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Penyelenggaraan Upaya Keperawatan Kesehatan Masyarakat di Puskesmas, diketahui bahwa Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah [1]. Layanan kesehatan yang diberikan oleh puskesmas adalah pada strata pertama. Sebagai sarana layanan kesehatan yang paling dekat dengan masyarakat, puskesmas diharapkan dapat memberikan pelayanan yang maksimal bagi pasiennya dan juga terjangkau bagi masyarakat.

Dalam hal pelayanan pasien, saat ini antrian di puskesmas masih dilakukan dengan metode konvensional, yaitu dengan metode tumpukan kartu registrasi. Metode seperti ini memungkinkan kartu menjadi terselip. Selain itu, kesalahan operator dalam penumpukan kartu yang tidak benar dapat mengakibatkan urutan menjadi tidak sesuai dengan urutan yang seharusnya. Pasien yang datang lebih akhir dimungkinkan dapat dilayani lebih awal dari pasien yang sudah lama menunggu. Ini tentu sangat merugikan pasien yang datang lebih awal. Hal ini dapat diminimalisir dengan penerapan *computer based system* (CBS) yaitu sistem antrian pasien puskesmas yang ditanamkan dalam suatu *device*.

Sistem antrian umumnya dijumpai di dunia perbankan, kasir, pembelian tiket kereta dan lain sebagainya [2]. Sistem tersebut merupakan kolaborasi dari

komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak antrian, dengan tampilan monitor komputer (atau LCD monitor / plasma / LCD Projector) yang digantung di dinding. Menampilkan nomor antrian dan nomor loket yang dituju di layar monitor. Menggunakan kartu antrian dengan *barcode* atau menggunakan mini printer. Dengan fitur dan kompleksitas hardware tersebut, mesin antrian menjadi suatu sistem yang mahal.

Di sisi lain, kecanggihan *mobile phone* hingga saat ini sangat berembang pesat. Sebuah *mobile phone* terbaru saat ini memiliki fitur setara dengan komputer. Salah satu *mobile phone* canggih tersebut adalah *android mobile phone*. Setiap ponsel android pasti memiliki fitur standar seperti kamera, koneksi *bluetooth*, koneksi *wifi*, koneksi internet, GPS, dan layar sentuh. Ponsel ini juga dirancang untuk menerima aplikasi dari pihak ke-tiga. Ini berarti dapat dikembangkan banyak aplikasi tambahan pada ponsel android sesuai dengan kebutuhan pengguna [3].

## 2. METODE

Berikut ini akan dibahas tentang pemahaman mengenai teori antrian, layanan puskesmas, sistem operasi *android*.

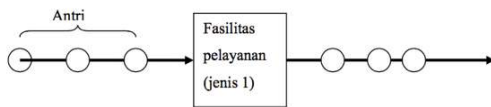
### 2.1 Teori Antrian

Bagi organisasi atau perusahaan, manajemen operasi pelayanan terhadap pelanggan sangat diperlukan, yaitu penanganan antrian pelanggan. Antrian atau *queue* adalah suatu kondisi dimana terdapat sederatan orang ataupun benda yang menunggu untuk suatu hal. Antrian merupakan “studi matematika mengenai sebuah urutan tunggu atau

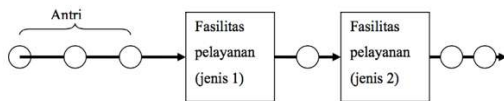
(antrian) yang menjelaskan bagaimana sebuah elemen dilayani di posisi antrian paling depan, bagaimana proses menunggu sebuah elemen di tengah-tengah antrian, dan bagaimana proses memasukkan elemen baru kedalam antrian” [2].

Antrian terjadi karena adanya kondisi tunggu terhadap satu layanan tertentu. Umumnya orang yang datang pertama akan lebih dulu dilayani, setidaknya pelayanan kepada *customer* dilakukan sesuai urutan antrian. Barisan orang yang berdiri mengantri untuk dilayani di kasir, teller bank, ataupun bagian pembelian tiket maupun *customer* yang duduk di ruang tunggu. Metode konvensional dengan melakukan pencatatan pendaftaran atau registrasi pelanggan, tumpukan kartu registrasi bukanlah cara yang efektif untuk menangani antrian pelanggan. Karena memungkinkan terjadi kesalahan dalam penomoran.

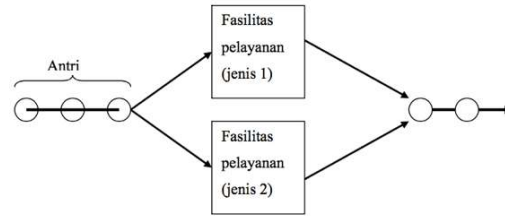
Terdapat 3 desain sistem antrian yaitu (1) *single channel single server*, (2) *single channel multi server*, (3) *multi channel single server*, (4) *multi channel, multi server* [4][5]. Berikut masing-masing desain sistem antrian.



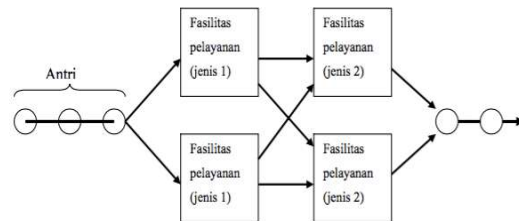
Gambar 1. single channel single server



Gambar 2. single channel multi server



Gambar 3. multi channel single server



Gambar 4. multi channel, multi server

Saat ini, penanganan layanan antrian dilakukan dengan memanfaatkan kemampuan *computer based system* (CBS) yaitu "*queuing system*". Sebuah komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak antrian yang selanjutnya menampilkan nomor antrian pada suatu monitor untuk menunjukkan antrian terakhir (*current queue*) dari layanan yang berjalan.

## 2.2 Layanan Puskesmas

Puskesmas adalah salah satu penyedia jasa layanan kesehatan yang paling dekat dengan masyarakat. Merujuk pada Keputusan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Penyelenggaraan Upaya Keperawatan Kesehatan Masyarakat di Puskesmas [1], diketahui bahwa Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah. Layanan kesehatan yang diberikan oleh puskesmas adalah pada strata pertama sesuai dengan wilayahnya masing-masing.

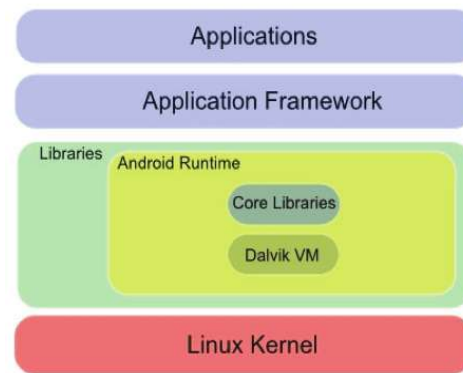
Setiap puskesmas memiliki berbagai jenis sub-unit, seperti puskesmas

pembantu, puskesmas keliling, posyandu, pos kesehatan desa maupun pos bersalin desa (polindes). Untuk layanan rawat jalan, pola antrian pasien masih dilakukan dengan metode konvensional, yaitu pasien datang mendaftar dan mengambil kartu dan menumpuk kartu registrasi. Metode seperti ini memungkinkan kartu menjadi terselip. Selain itu, penumpukan kartu yang tidak benar dapat mengakibatkan urutan menjadi tidak sesuai dengan urutan yang seharusnya. Pasien yang datang lebih akhir dimungkinkan untuk dapat dilayani lebih awal dari pasien yang sudah lama menunggu.

### 2.3 Sistem Operasi Android

Sistem operasi melakukan manajemen sumberdaya yang ada pada suatu perangkat keras sehingga user dapat bekerja dengan aplikasi yang diberikan dalam komputer. Salah satu sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang paling banyak digunakan saat ini yaitu sistem operasi Android [6]. Google mengembangkan sistem operasi *android mobile* berbasis linux yang mana didesain khusus untuk instalasi pada *smartphone* dan *computer tablet* [7]. Pengembangan aplikasi pada platform android dilakukan melalui Android SDK.

Arsitektur android terdiri dari 5 layer seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. Kelima layer tersebut yaitu layer aplikasi, layer framework aplikasi, library, *android runtime*, dan kernel linux [8].



Gambar 5. Arsitektur Android [8]

Karena berbasis *open source*, maka memungkinkan banyak *developer* untuk melakukan pengembangan sistem sesuai dengan kebutuhan user [3]. Pengembangan aplikasi untuk platform android dibangun dalam bahasa pemrograman java yang merupakan *programming language* yang cukup populer. Pada dasarnya, biaya pengembangan aplikasi berbasis android adalah bebas biaya (*free*), hanya saat aplikasi yang sudah dibuat ingin dipublikasikan ke *android market* maka dikenai biaya [3]. Selain itu sistem operasi android juga kompatibel untuk berbagai *mobile phone* dibandingkan dengan sistem operasi perangkat *mobile* lainnya [9].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Framework *multimedia queueing system* yang diusulkan mengadopsi desain sistem antrian *multi channel single server* yaitu dalam satu *multimedia queueing system* akan diberikan 2 layanan yaitu layanan antrian dokter dan layanan antrian apotek. Desain arsitektur dari *multimedia queueing system* puskesmas disajikan dalam gambar 6. Framework yang dibangun pada penelitian ini terfokus pada pemanfaatan fitur kamera, bluetooth,

dan koneksi data yang terdapat pada device android, sehingga jumlah poli yang didesain masih sejumlah satu poli yaitu poli umum.



**Gambar 6.** Desain Sistem Antrian Puskesmas

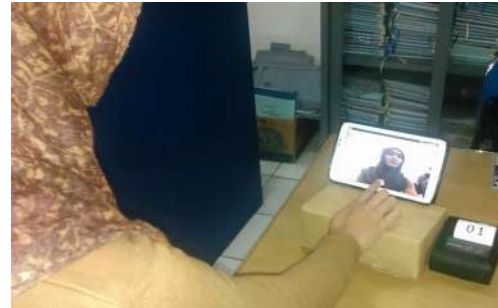
Framework *multimedia queueing system* yang diusulkan disajikan dalam gambar 7 dibawah ini. Setiap pasien puskesmas yang datang dapat memilih layanan yang diinginkan, apakah akan ke pelayanan pemeriksaan dokter atau ke apotek.



**Gambar 7.** Framework Multimedia Queueing system untuk Antrian Puskesmas

*Multimedia queueing system* akan meng-capture gambar dari setiap pasien yang mengambil nomor antrian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8. Kemudian file foto akan dikirim beserta nomor antrian ke server Mini PC. Pasien mengambil antrian sesuai layanan tujuan dengan menyentuh tombol pada layar sentuh android tablet. Kemudian tiket antrian akan

tercetak melalui *Ticketing Box* yaitu printer *portable* yang disediakan. Selanjutnya setiap nomor antrian yang berjalan akan dikirim server untuk didistribusikan pada android tablet dokter dan apotek. Selanjutnya sistem akan mengirimkan setiap antrian ke database server pada Mini PC.



**Gambar 8.** Proses Capture Pasien yang mengambil no antrian

Pada saat giliran pasien tiba, yaitu ketika *Caller 1* atau *2* dieksekusi, layar LCD akan menampilkan nomor antrian pasien beserta fotonya. Metode ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah kartu registrasi terselip, dan juga membantu pasien yang buta huruf atau buta angka bahkan tuna rungu yaitu dengan pasien dapat melihat wajahnya di layar LCD ketika gilirannya dipanggil.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Konsep sistem antrian yang dibangun adalah *multi channel single server* yaitu dalam satu *multimedia queueing system* akan diberikan 2 layanan yaitu layanan antrian dokter dan layanan antrian apotek. Desain *framework multimedia queueing system* berbasis android telah diuji coba prototype-nya. Metode konvensional layanan antrian puskesmas digantikan dengan sistem

antrian berbasis android. Biaya implementasi system antrian ini juga relatif lebih murah dibandingkan dengan perangkat sistem antrian komputer.

Cara kerja framework ini cukup sederhana, pasien mengambil nomor antrian sesuai layanan tujuan pada android tablet yang disediakan. System akan menyimpan data antrian dan foto pasien kemudian menampilkannya dalam layar. Dokter dan apotek dapat mengetahui data antrian yang dberjalan, dan manajemen dapat memperoleh informasi periodik mengenai jumlah pasien yang dapat dilayani puskesmas tiap harinya.

Metode ini menyelesaikan problem kartu registrasi terselip, dan juga membantu pasien yang buta huruf atau angka bahkan tuna rungu. Hal ini dapat terlaksana karena pasien dapat melihat wajahnya di layar LCD ketika gilirannya dipanggil.

Desain framework ini sangat terbuka untuk dilakukan penambahan layanan yang lain, sesuai dengan yang terdapat pada puskesmas yang akan menerapkan framework dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] KepMenKes RI, “Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 128/Menkes/SK/II/2004 tentang Kebijakan Dasar Pusat Kesehatan Masyarakat,” 2004.
- [2] G. H. Halim and S. Teknik, “Teori Antrian ( Queueing Theory ),” in *Makalah II2092 Probabilitas dan Statistik – Sem. I Tahun 2010/2011*, 2011, pp. 1–7.
- [3] E. Maasalmi and P. Pitkänen, “Comparing Google ’ s Android and Apple ’ s iOS Mobile Software Development Environments,” 2011.
- [4] I. A. Wahid, “Teori Antrian.” pp. 1–13, 2007.
- [5] L. F. S, “Tingkat Pelayanan Teller Dengan Teori Antrian Pada Bank Negara Indonesia ( Persero ) Tbk Kantor Layanan Cinere .,” 2009.
- [6] Kang Didno, “Macam-macam Sistem Operasi Pada Smartphone,” *didno76.com*, 2013. [Online]. Available: <http://www.didno76.com/2013/04/macam-macam-sistem-operasi-pada.html>.
- [7] R. Singh, “An Overview of Android Operating System and Its Security Features,” *Eng. Res. Appl.*, vol. 4, no. 2, pp. 519–521, 2014.
- [8] C. Maia, L. Nogueira, and L. Pinho, “Evaluating android os for embedded real-time systems,” *Publ. Proc. 6th Int. Work. Oper. Syst. Platforms Embed. Real-Time Appl. Brussels, Belgium*, pp. 63–70, 2010.
- [9] S. Jais, “Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Operasi Android,” *blog.ugm.ac.id*, 2012.