

**PEMBUATAN SISTEM ANTRIAN NIRSENTUH BERBASIS ANDROID
DENGAN MEMANFAATKAN ANDROID SPEECH API**

**STUDI KASUS: SISTEM ANTRIAN CABANG BANK XYZ
YOGYAKARTA**

Skripsi



oleh
Cynthia Kumalasari

72170101

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2021

**PEMBUATAN SISTEM ANTRIAN NIRSENTUH BERBASIS ANDROID
DENGAN MEMANFAATKAN ANDROID SPEECH API**

**STUDI KASUS: SISTEM ANTRIAN CABANG BANK XYZ
YOGYAKARTA**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

Cynthia Kumalasari

72170101

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Cynthia Kumalasari
NIM : 72170101
Program studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi (tulissalahsatu)

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PEMBUATAN SISTEM ANTRIAN NIRSENTUH BERBASIS ANDROID
DENGAN MEMANFAATKAN ANDROID SPEECH API STUDI KASUS:
SISTEM ANTRIAN CABANG BANK XYZ YOGYAKARTA”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti / Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 3 Mei 2021

Yang menyatakan



(Cynthia Kumalasari)

NIM.72170101

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**Pembuatan Sistem Antrian Nirsentuh Berbasis Android
dengan Memanfaatkan Android Speech API
Studi Kasus: Sistem Antrian Cabang Bank XYZ Yogyakarta**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 25 Maret 2021



Cynthia Kumalasari
72170101

HALAMAN PERSETUJUAN**HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : Pembuatan Sistem Antrian Nirsentuh Berbasis Android
dengan Memanfaatkan Android Speech API
Studi Kasus: Sistem Antrian Cabang Bank XYZ
Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Cynthia Kumalasari
N I M : 72170101

Matakuliah : Skripsi
Kode : SI4046
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2020/2021

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,
Pada tanggal 25 Maret 2021

Dosen Pembimbing I



Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.

Dosen Pembimbing II



ARGO WIBOWO, ST., MT.

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN SISTEM ANTRIAN NIRSENTUH BERBASIS ANDROID
DENGAN MEMANFAATKAN ANDROID SPEECH API
STUDI KASUS: SISTEM ANTRIAN CABANG BANK XYZ YOGYAKARTA**

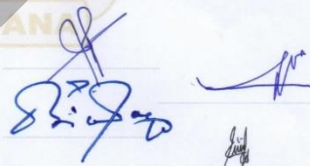
Oleh: Cynthia Kumalasari / 72170101

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
9 April 2021

Yogyakarta, 12 April 2021
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.
2. ARGO WIBOWO, ST., MT.
3. Drs. WIMMIE HANDIWIDJOJO, MT.
4. ERICK KURNIAWAN, S.Kom., M.Kom.




Dekan

(RESTYANDITO, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.)

ABSTRAK

Bank XYZ merupakan salah satu bank swasta terbesar di Indonesia. Sebagai salah satu bank swasta terbesar di Indonesia, bank tersebut memiliki banyak nasabah yang mendatangi bank untuk melakukan transaksi. Transaksi yang dilakukan harus diawali melalui prosedur yang sudah ditetapkan, salah satunya antrian. Sistem pendaftaran antrian bank tersebut di Yogyakarta sampai sekarang masih bersifat sistem tekan tombol. Di masa pandemi ini, masyarakat sebaiknya mengurangi kontak fisik dengan fasilitas umum seperti mesin antrian. Kepala cabang bank tersebut memikirkan hal ini sejak pandemi dimulai. Maka dari itu, prototype sistem pendaftaran antrian nasabah bersifat nirsentuh mulai dibuat.

Pembuatan sistem pendaftaran antrian bersifat nirsentuh dibuat dengan berbasis android. Pada penelitian ini, sistem akan diimplementasikan pada gadget peneliti (sebagai prototype). Sistem terdiri dari database, service, aplikasi android, dan aplikasi web. Aplikasi android inilah yang nantinya akan dibuat bersifat nirsentuh. Sistem dibuat menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)*. Aplikasi android nirsentuh memanfaatkan *Android Speech API (SpeechRecognizer)* untuk menangkap suara lalu mengkonversikan suara tersebut menjadi teks.

Sistem pendaftaran antrian nirsentuh bagi nasabah berhasil dibuat. Pengujian dari *user (UAT)* dan pengujian keakuratan dilakukan pada aplikasi android. Pengujian keakuratan aplikasi dalam mengkonversikan suara menjadi teks menunjukkan angka 89,71% (dari 30 responden). Angka ini berarti aplikasi android sudah sangat layak digunakan untuk mendaftarkan antrian. Angka dari *User Acceptance Testing* untuk setiap faktor pertanyaan yang dibuat juga melebihi 80% sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi android sudah baik. Namun aplikasi android masih dapat dikembangkan lagi dengan penerapan *text-to-speech* sehingga aplikasi dapat menjawab nasabah melalui suara.

ABSTRACTION

Bank XYZ is one of the largest private banks in Indonesia. As one of the largest private banks in Indonesia, this bank has many customers who come to the bank to make transactions. Transactions carried out must be initiated through a predetermined procedure, one of which is queuing. The bank queuing registration system in Yogyakarta is still a push button system. During this pandemic, people should reduce physical contact with public facilities such as queuing machines. The head of the bank branch has been thinking about this since the pandemic began. Therefore, a contactless customer queue registration system prototype has begun to be made.

Making a contactless queue registration system is made on an android basis. In this study, the system will be implemented on the researcher's gadget (as a prototype). The system consists of databases, services, android applications and web applications. This android application will be made contactless. The system is created using the System Development Life Cycle (SDLC) method. The contactless android application makes use of the Android Speech API (SpeechRecognizer) to capture sounds and then convert them to text.

The contactless queue registration system for customers has been successfully established. Testing from users (UAT) and accuracy testing is carried out on the Android application. Testing the accuracy of the application in converting voice to text shows the number 89.71% (from 30 respondents). This figure means that the android application is very suitable to be used to register the queue. The number of User Acceptance Testing for each question factor also exceeds 80%, so it can be concluded that the Android application is good. However, the android application can still be developed with the application of text-to-speech so that the application can answer customers by voice.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan yang luar biasa sehingga penelitian tugas akhir dengan judul “Pembuatan Sistem Antrian Nirsentuh Berbasis Android dengan Memanfaatkan Android Speech API Studi Kasus: Sistem Antrian Cabang Bank XYZ Yogyakarta” dapat terselesaikan. Penelitian ini dibuat dengan tujuan memenuhi salah satu persyaratan mahasiswa dalam mendapatkan gelar sarjana program studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.

Penulis menyadari bahwa selama proses penulisan laporan ini, penulis tidak dapat menyelesaikannya tanpa dukungan dari beberapa pihak yang ikut ambil bagian dalam kehidupan penulis. Penulis mengucapkan puji syukur dan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, atas semua cinta kasih dan penyertaan yang luar biasa yang diberikan kepada penulis setiap detiknya.
2. Bapak Hadi Utoyo dan Ibu Meiga Susilowati, sebagai orangtua yang selalu mendorong, mengingatkan, mengasihi, dan memberi semangat kepada penulis sepanjang hidup penulis.
3. Kak Alvin Setiawan, S.Kom. dan Kak Kristiani Dewi, S.Kom., selaku kakak penulis yang setia memberi semangat dan motivasi serta memberi saran membangun sehingga sistem yang dibuat dapat terealisasi dengan baik.
4. Bapak Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
5. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah mencurahkan waktu, tenaga, serta ilmu yang sangat berharga kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.
6. Bapak Argo Wibowo, S.T., MT, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberikan waktu, tenaga, serta ilmu kepada penulis.

7. Ibu Rukmana Chandra Dewi, S.Kom., selaku mentor dan penanggungjawab divisi *microservice* di Bank XYZ Yogyakarta yang telah membimbing penulis dalam pembuatan sistem dari awal hingga akhir.

8. Saudara serta sahabat terdekat yang telah memberikan banyak semangat, motivasi, doa, kepada penulis.

Penulis sangat menyadari bahwa penelitian ini tidak sempurna dan memiliki banyak keterbatasan. Maka dari itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang diberikan.

Yogyakarta, 25 Maret 2021

Penulis



Cynthia Kumalasari

72170101

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Spesifikasi Sistem.....	2
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penulisan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB 2	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Android	7
2.2.2 Speech Recognition	8
2.2.3 Speech Recognizer Android Studio	8
2.2.4 Sistem Antrian.....	8
2.2.5 Nirsentuh (touchless)	8
2.2.6 SDLC (System Development Life Cycle)	8
2.2.7 User Acceptance Testing (UAT)	10
2.2.8 Spring Boot	10
2.2.9 React JS.....	10
BAB 3	11
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	11
3.1 Pengambilan Data.....	11
3.2 Perancangan Sistem.....	15
3.3 Use Case.....	20

3.4	Flowchart.....	26
3.4.1	Flowchart Pembuatan Aplikasi	26
3.4.2	Flowchart Sistem Pendaftaran Antrian	28
3.5	Data Flow Diagram	30
3.5.1	Context Diagram.....	30
3.5.2	DFD Level 1.....	30
3.5.3	DFD Level 2.....	31
3.6	MDL	32
3.6.1	MDL 1: Identitas Entitas Utama	32
3.6.2	MDL 2: Hubungan Antar Entitas	32
3.6.3	MDL 3: Menentukan Kunci Primer dan Alternatif	32
3.6.4	MDL 4: Menentukan Kunci Tamu/FK (Foreign Key)	33
3.6.5	MDL 5: Menentukan Aturan Bisnis	33
3.6.6	MDL 6: Penambahan Atribut Bukan Kunci	35
3.6.7	MDL 7: Normalisasi	36
3.6.8	MDL 8: Menentukan Domain / Kamus Data	36
3.7	Entity Relationship Diagram (ERD).....	41
3.8	Perancangan Antarmuka	42
3.8.1	Rancangan Aplikasi Android	42
3.8.2	Rancangan aplikasi web	46
BAB 4		52
4.1	Proses Kerja Sistem.....	52
4.2	Tampilan Aplikasi	56
4.2.1	Tampilan Aplikasi Android	56
4.2.2	Tampilan Aplikasi Web	70
4.3	Manipulasi atau Perubahan Potongan Kode.....	80
4.4	Analisis Hasil Uji Coba.....	81
4.4.1	Uji Coba Keakuratan Konversi	81
4.4.2	Hasil User Acceptance Testing (UAT)	83
BAB 5		89
PENUTUP		89
5.1	Kesimpulan	89
5.2	Saran	89
LAMPIRAN A		1

LISTING PROGRAM.....	1
LAMPIRAN B.....	1
DOKUMEN-DOKUMEN TERKAIT	1

©UKPDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan (Indiana, 2015). Salah satu fasilitas pelayanan yang menggunakan sistem antrian adalah bank. Sistem antrian membantu bank agar antrian bisa terkoordinasi dengan baik dan membuat nasabah dapat mengetahui berapa banyak antrian yang ada di bank tersebut. Di sisi lain, sistem antrian membantu bank dalam meningkatkan pelayanannya terhadap nasabah karena dengan penggunaan sistem antrian, nasabah tidak perlu berdesakan saat mengantri (Website, 2019).

Sistem antrian, khususnya sistem pendaftaran antrian yang digunakan oleh bank sebagian besar adalah sistem tekan tombol di mesin antrian. Mesin antrian akan mengeluarkan struk berisi informasi antrian nasabah setelah nasabah menekan tombol antrian. Lalu petugas akan memanggil nomor antrian nasabah lalu nasabah tinggal menunjukkan struk antrian ke loket sesuai tujuan.

Di masa pandemi ini, sistem pendaftaran antrian tekan tombol membuat pihak bank dilemma, termasuk Bank XYZ di Yogyakarta. Hal ini dikarenakan *COVID-19* dapat menyebar melalui sentuhan ke benda mati. Selain itu, tidak semua cabang bank memiliki petugas khusus untuk menekankan tombol mesin antrian sehingga nasabah secara mandiri harus menekan tombol antrian. Jika mesin antrian ditekan oleh orang yang berbeda-beda, kemungkinan penyebaran *COVID-19* semakin meningkat.

Pada masa pandemi ini, semua hal yang masih bersifat *touch* beralih ke *touchless* seperti teknologi Jepang (Sinaga, 2020). Contoh produk yang beralih ke *touchless* adalah keran air dan sabun yang otomatis mengeluarkan air dan sabun tanpa disentuh. Kepala cabang Bank tersebut di Yogyakarta juga ingin adanya peralihan dari sistem pendaftaran antrian tekan tombol dapat beralih menjadi sistem pendaftaran antrian bersifat *touchless*. Dilansir dari Homecare24.id (2020), meskipun tangan masyarakat sudah bersih, namun jika barang-barang yang dipegang sudah terkontaminasi virus, maka kemungkinan besar masyarakat ikut terkontaminasi virus tersebut.

Produk yang bersifat *touchless* memiliki manfaat, baik di masa pandemi atau bukan yaitu dapat meminimalisir penyebaran infeksi (Nichols, 2017). Hal ini dikarenakan produk yang digunakan tidak perlu disentuh sehingga kemungkinan penyebaran infeksi berkurang. Selain itu, teknologi *touchless* membantu mempertahankan produktivitas (Hygiene, 2017). Produktivitas tetap akan terjaga karena teknologi tetap bekerja meskipun karyawan tidak ada.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem pendaftaran antrian untuk nasabah di cabang Bank XYZ di Yogyakarta masih menggunakan sistem pendaftaran antrian tekan tombol sehingga dapat meningkatkan resiko penyebaran *COVID-19*. Bank tersebut Yogyakarta menginginkan agar antrian berbasis android dan bersifat nirsentuh melalui prototype yang dibuat oleh peneliti.

1.3 Batasan Masalah

- a. Sistem pendaftaran antrian nirsentuh hanya berlaku untuk mendaftarkan antrian nasabah, sistem antrian pada sisi layanan (*teller / customer service*) tetap bersifat *touch*.
- b. Sistem pendaftaran antrian berbasis mobile android dengan minimal android versi 5.0 (Android Lollipop)
- c. Pembuatan sistem menerapkan bahasa pemrograman *Java* versi 8 dan *framework Spring Boot* untuk android serta *IDE Android Studio*, serta bahasa pemrograman *Javascript* dan *framework React* untuk website pegawai serta *IDE Visual Studio Code*.
- d. Bank tidak ingin disebutkan nama aslinya, sehingga diberi nama alias Bank XYZ.

1.4 Spesifikasi Sistem

1. Spesifikasi aplikasi/program
 - a. Aplikasi android dapat mendaftarkan antrian nasabah melalui ucapan yang nasabah katakan

- b. Aplikasi android dapat menampilkan informasi nomor antrian dan nama nasabah yang telah didaftarkan oleh nasabah
 - c. Aplikasi website dapat mengakses informasi antrian yang sedang berlangsung di satu cabang
2. Spesifikasi perangkat lunak
- a. Sistem operasi Windows 10
 - b. XAMPP Control Panel v3.2.4 dengan Apache
 - c. Browser Chrome Version 88.0.4324.182 64-bit
 - d. pgAdmin 4
 - e. Visual Studio Code
 - f. IntelliJ IDEA 2020.2.1
 - g. Android Studio 4.1.1
 - h. Android Native
 - i. Java Spring Boot
 - j. React JS
3. Spesifikasi perangkat keras
- a. Intel Core i5 7th Gen
 - b. RAM 12GB
 - c. Harddisk 500GB
 - d. Laptop Lenovo ideapad 320 14"
 - e. Mouse
4. Spesifikasi kecerdasan pembangun
- a. Kemampuan dalam penggunaan bahasa pemrograman *Java* (*framework Spring Boot*), *JavaScript* (*framework React*), dan *PostgreSQL*
 - b. Kemampuan dalam penggunaan phpMyAdmin
5. Spesifikasi kecerdasan pengguna aplikasi
- a. Kemampuan menggunakan komputer dan mengakses internet
 - b. Kemampuan menggunakan browser Chrome
 - c. Kemampuan menggunakan android berupa tablet
 - d. Kemampuan memahami istilah umum di aplikasi android dan web

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian pada sistem pendaftaran antrian bagi nasabah bersifat *touchless* dengan menggunakan speech ini bertujuan untuk menghasilkan sistem pendaftaran antrian untuk nasabah yang bersifat *touchless* di Bank XYZ di Yogyakarta.

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada:

a. Nasabah

Manfaat bagi nasabah adalah mendapatkan pengalaman interaksi dengan sistem dengan cara baru (melalui suara) ketika ingin mendaftarkan antrian. Selain itu, nasabah juga tidak perlu menekan tombol untuk mendaftarkan antrian di bank.

b. Bank XYZ

Bank tersebut khususnya yang ada di Yogyakarta mendapat manfaat yaitu inovasi berupa pendaftaran antrian menggunakan suara. Bank tersebut juga dapat melakukan pengembangan sistem pendaftaran antrian nirsentuh ini.

1.6 Metodologi Penulisan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengambilan data. Dilakukan survey kebutuhan kepada 42 responden acak dan dilakukan wawancara kepada team leader *microservice* di Bank XYZ Yogyakarta.
- b. Membuat rancangan sistem. Pembuatan rancangan sistem termasuk perancangan database, perancangan interface, *usecase diagram*, alur sistem berupa *flowchart*, serta rancangan database.
- c. Membuat database dan *service* antrian. *Service* antrian dibuat untuk menjembatani database dengan bagian *front end*. *Service* ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Java* dengan *framework Spring Boot*.
- d. Membuat aplikasi pendaftaran antrian yang bersifat nirsentuh berbasis android. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *Java* dengan *framework Spring Boot*.

- e. Membuat aplikasi web untuk mengakses antrian. Pembuatan web menggunakan bahasa pemrograman *Javascript* dengan *framework React*.
- f. *User Acceptance Testing*. Setelah aplikasi selesai dibuat, dilakukan pengujian aplikasi oleh user.

1.7 Sistematika Penulisan

Kasus yang dikerjakan pada penelitian ini adalah kasus pembuatan sistem pendaftaran antrian nasabah berbasis android yang bersifat nirsentuh. Pembuatan sistem ini diawali dengan wawancara dengan pihak IT bank dan survey kepada 42 orang secara acak mengenai studi kasus. Melalui hasil wawancara dan survey, didapatkan daftar kebutuhan sistem yang akan dibangun. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem.

Sistem pendaftaran antrian cabang bank tersebut bersifat nirsentuh dengan memanfaatkan android speech *API* berhasil dibuat. Aplikasi android dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Java* versi 8 dengan *framework Spring Boot*. Sedangkan web untuk mengakses informasi antrian dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Javascript* dengan *framework React*. Database dari sistem pendaftaran antrian ini menggunakan *PostgreSQL*.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan sistem pendaftaran antrian nasabah adalah sebagai berikut:

- a. Sistem pendaftaran antrian nasabah nirsentuh berbasis android berhasil dibuat. Aplikasi android nirsentuh bagi nasabah dijadikan sebagai prototype pada tablet milik peneliti.
- b. Berdasarkan pengujian keakuratan yang dilakukan , sistem pendaftaran antrian nasabah nirsentuh berbasis android ini memiliki keakuratan sebesar 89,71% dalam pengkonversian kata (data diambil dari 30 responden). Uji keakuratan tidak menghasilkan kesalahan mayor, hanya terdapat 7 kata yang merupakan kesalahan minor.
- c. Berdasarkan User Acceptance Testing (UAT) yang dilakukan, kepuasan responden terhadap aplikasi android yang dibuat (pada setiap faktor pertanyaan) melebihi 80%. Angka ini menunjukkan bahwa pengujian aplikasi dikatakan baik.
- d. Sistem tidak dapat membedakan nama nasabah jika terdapat lebih dari 1 nama nasabah yang sama sehingga sistem akan tetap menyimpannya.

5.2 Saran

Saran pengembangan yang dapat dilakukan untuk pengembangan sistem ke depannya adalah:

- a. Pemberian informasi di aplikasi android apabila sistem sudah dalam keadaan siap untuk merekam, sedang merekam, dan sudah tidak merekam sehingga pengguna dapat mengetahui kapan harus berbicara.
- b. Penggunaan *text-to-speech* agar aplikasi dapat mengeluarkan instruksi melalui suara saat pendaftaran antrian berlangsung sehingga aplikasi lebih interaktif.
- c. Pemberian visualisasi range suara yang tertangkap (semacam *progress bar*) sehingga aplikasi lebih menarik dan informatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Carl Harris, D. G. (2008). *Fundamental of Queueing Theory: Fourth Edition*. New York: John Wiley amp Sons Inc.
- Dimarzio, J. (2008). *Android A Programmer's Guide*. United States of America: Mc Graw Hill.
- Group, R. J. (2018). *React JS Notes for Professionals*. GoalKicker.com.
- Hygiene, I. (2017, Mei 26). *Initial*. Retrieved from Touchless Technology: What does it mean for businesses?: <https://www.initial.ie/blog/touchless-technology/>
- Indiana, N. (2015). *Academia Edu*. Retrieved from Sistem Antrian: https://www.academia.edu/18825514/SISTEM_ANTRIAN
- Nichols, S. K. (2017, September 1). *Infection Control Today*. Retrieved from Touchless Technology Helps Facilitate Infection Prevention Best Practices: <https://www.infectioncontrolday.com/view/touchless-technology-helps-facilitate-infection-prevention-best>
- Nugraha, T. (2020). *Memulai Java Enterprise dengan Spring Boot*. Bandung.
- Permana, E. C. (2017, 3 14). *Pengujian UAT (User Acceptance Test)*. Retrieved 3 4, 2021, from <https://endangcahyapermana.wordpress.com/2017/03/14/pengujian-uat-user-acceptance-test/>
- Point, T. (2017). Retrieved from User Acceptance Testing.
- Point, T. (2017). Retrieved from SDLC - Overview.
- Sinaga, H. (2020, April 14). *PikiranRakyatCom*. Retrieved from Wabah COVID-19 Untungkan Produk-Produk Jepang Berteknologi 'Touchless': <https://www.pikiran-rakyat.com/internasional/pr-01365877/wabah-covid-19-untungkan-produk-produk-jepang-berteknologi-touchless>
- Uday Kamath, J. L. (2019). *Deep Learning for NLP and Speech Recognition*. USA: Springer.
- Website, L. (2019, Februari 4). *LapakWebsite*. Retrieved from Pentingnya Mesin Antrian Untuk Bank: <https://lapakwebsite.com/artikel/pentingnya-mesin-antrian-untuk-bank.html>
- Wickham, M. (2018). *Practical Android 14: Complete Projects on Advanced Techniques and Approaches*. Texas, USA: Apress.