

## Firestore Realtime Database Untuk Aplikasi Point of Sales UMKM Berbasis Cloud Computing Pada Smartphone Android

Rangga Gelar Guntara<sup>1</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia

Email : ranggagelar@upi.edu\*

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 10 Juli 2022

Revised: 10 Juli 2022

Accepted: 11 Juli 2022

#### Keywords:

android, cloud computing, firebase  
realtime database, point of sales

#### Published by

Impression : Jurnal Teknologi dan Informasi  
Copyright © 2023 by the Author(s) | This is an  
open-access article distributed under the Creative  
Commons Attribution which permits  
unrestricted use, distribution, and reproduction  
in any medium, provided the original work is  
properly cited.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



### ABSTRACT

Currently, micro, small and medium enterprises (MSMEs) make payment transactions at the cashier still manually. This creates many obstacles and problems, for example the management of transaction data is not carried out properly. With the rapid development of MSMEs today, business actors are required to be able to think as creatively as possible in running their business. One of the factors so that MSME businesses can develop and have strong competitiveness is good transaction management and business information. It takes a technology-based computing and informatics to reduce the problems in the MSME business actors. One of them is by utilizing cloud computing technology. Cloud computing is present as a technology that is able to solve the problem of efficiency and flexibility. This research will utilize the firebase realtime database as a product of cloud computing technology to answer the problems of MSME business actors. Problems, especially in payment transactions at the cashier to further improve customer convenience. Based on the results of research and testing of software on the android platform that has been discussed, the results of the research have been able to design a payment transaction application system for MSMEs by utilizing cloud computing and android-based realtime firebase. The suggestions for software development are to improve features and other data needed such as making more detailed financial reports.

### Corresponding Author:

#### Author

Universitas Pendidikan Indonesia

Email: [ranggadelar@upi.edu](mailto:ranggadelar@upi.edu)\*

## PENDAHULUAN

Saat ini para pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) melakukan transaksi pembayaran di kasir masih secara manual. Hal ini menimbulkan banyak kendala dan masalah misalnya pengelolaan data transaksi tidak dilakukan dengan baik (Setiyawati & Bangkalang, 2020). Selain itu, pelayanan terhadap pelanggan juga akan terasa kurang karena proses perhitungan pembayaran di kasir masih manual. Padahal, pelayanan secara lebih efektif akan memberikan kesan positif bagi pelanggan yang merasa nyaman dan puas (Agustin, Latifah, & Nugraha, 2021).

Dengan mulai pesatnya perkembangan UMKM sekarang ini, maka sebagai pelaku bisnis dituntut untuk mampu berfikir kreatif mungkin dalam menjalankan roda usahanya. Salah satu faktor agar bisnis UMKM dapat berkembang dan memiliki daya saing kuat adalah pengelolaan transaksi dan informasi bisnis yang baik (Arafat, Rizkiansah, & Rosyani, 2021). Kebanyakan UMKM masih menggunakan proses transaksi manual dikarenakan biasanya pemasangan aplikasi kasir memakan biaya yang cukup besar, pemasangan yang lumayan susah, membutuhkan ahli untuk pembuatan dan perawatan aplikasi serta biasanya membutuhkan sebuah server dan database sendiri. Padahal sebenarnya mereka sangat butuh aplikasi kasir di tempat usaha mereka agar mereka dapat bersaing.

Dalam proses pelayanan yang masih segala manual akan mempersulit para pelaku usaha untuk mengelola persediaan barang dan memeriksa hasil penjualan (Saputra, Safitri, Fitriyani, Gulo, & Desyani, 2021). Metode manual tentu saja tidak efektif dan efisien karena mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam transaksi dan rekapitulasi transaksi sangat besar. Hal ini tentu berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan serta keuntungan dan kerugian perusahaan (Sholeh, Sinduningrum, & Putri, 2022).

Dibutuhkan sebuah teknologi berbasis komputasi dan informatika untuk mengurangi permasalahan pada pelaku usaha UMKM tersebut. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi cloud computing. Cloud computing hadir sebagai teknologi yang mampu untuk memecahkan masalah efisiensi dan fleksibilitas. Teknologi Cloud Computing adalah cara pandang baru dalam proses layanan komputasi, Cloud Computing memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan system konvensional biasanya. Perkembangan bisnis pada saat ini mulai bersaing secara luas untuk dapat memuaskan Teknologi *Cloud Computing* adalah cara pandang baru dalam proses layanan komputasi, *Cloud Computing* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan sistem konvensional biasanya. Perkembangan bisnis pada saat ini mulai bersaing secara luas untuk dapat memuaskan pelanggan, sehingga perusahaan membutuhkan akses informasi yang cepat dan akurat. Agar dapat mengakses informasi secara cepat, perusahaan perlu membangun infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi yang memerlukan modal besar, disisi lain *cloud computing* hadir sebagai salah satu solusialternatif (Riana, 2020).

Mengutip pendapat dari (Sari, Santoso, & Puspita, 2020) yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi *cloud computing* merupakan solusi yang dapat menjawab kebutuhan UMKM Indonesia akan teknologi informasi yang efektif dan efisien melalui model layanan berupa *Infrastructure as a Service, Software as a Service* untuk meningkatkan performa bisnis UMKM yang memiliki sumber daya terbatas, baik dari segi modal, sumber daya manusia maupun kurangnya pemahaman akan teknologi informasi.

Salah satu produk teknologi yang berbasis *cloud computing* adalah adanya teknologi *Firebase Realtime Database*. Teknologi ini dirasa cocok untuk menjawab permasalahan dari pelaku usaha UMKM yang membutuhkan alat penyimpanan data di *server* yang mudah, murah, dan cepat (Sali & Amali, 2019). *Firebase* berjalan sangat lancar di sebuah *smartphone*, terutama dengan sistem operasi android karena keduanya merupakan produk dari google (Payara & Tanone, 2018). Hal ini semakin menegaskan penggunaan teknologi *firebase* untuk pelaku usaha UMKM sangat sesuai. Terdapat pendapat yang menyatakan keuntungan suatu sistem yang berbasis mobile yaitu tidak perlu menyediakan ruang yang cukup luas, berbeda dengan penerapan sistem yang menggunakan satu set PC (basis *web*). Dari segi biaya juga tentu saja lebih murah karena perangkat yang diperlukan hanya satu yaitu untuk *smartphone* (Kurniawati & Bachtiar, 2020).

Berdasarkan pemaparan diatas, maka pada penelitian ini akan memanfaatkan *firebase realtime database* sebagai produk dari teknologi *cloud computing* untuk menjawab permasalahan para pelaku usaha UMKM. Permasalahan terutama pada transaksi pembayaran di kasir agar lebih meningkatkan kenyamanan pelanggan (Mustaqim, Kurnianto, & Syifa, 2020). Gabungan dari *Software as a service* dan *firebase realtime* mampu untuk memecahkan masalah yang terjadi di UMKM tersebut. Salah satu fitur yang ada pada aplikasi transaksi pembayaran tersebut ialah mampu terkoneksi secara *realtime* kedalam *database* sehingga dapat mengatasi masalah yang telah dipaparkan di atas.

## URAIAN TEORI

### 2.1 Cloud Computing

Cloud Computing adalah sebuah teknologi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan keterbatasan bandwidth dan ruang penyimpanan. Teknologi ini menggabungkan prinsip dasar ekonomi dan peletakan sumber daya komputasi. Cara kerja sistem cloud computing adalah server cloud dan

sistem penyimpanan data terletak ditempat yang nyata tetapi lebih virtual karena dapat diakses dari komputer client. Pusatpusat data dapat menyimpan informasi yang dibutuhkan, semacam video, audio, file, atau gambar untukdiakses (ririn & Hartono, 2021).

## 2.2 Point of Sales

Pengertian dari Point Of Sale (POS) yaitu merupakan kegiatan yang berorientasi pada penjualan serta sistem yang membantu proses transaksi. Setiap POS terdiri dari hardware berupa (Terminal/PC, Receipt Printer, Cash Drawer, Terminal pembayaran, Barcode Scanner) dan software berupa (Inventory Management, Pelaporan, Purchasing, Customer Management, Standar Keamanan Transaksi, Return Processing) dimana kedua komponen tersebut digunakan untuk setiap proses transaksi. Point Of Sales (POS) dapat berupa sebuah checkout counters dalam sebuah toko atau tempat usaha dimana transaksi penjualan terjadi (Tahir, Rais, & Sirad, 2019).

## 2.3 Firebase Realtime Database

Firebase Database merupakan penyimpanan basis data nonSQL yang memungkinkan untuk menyimpan beberapa tipe data. Tipe data itu antara lain String, Long, dan Boolean. Data pada firebase database disimpan sebagai objek JSON tree. Tidak seperti basis data SQL, tidak ada tabel dan baris pada basis data non-SQL. Ketika ada penambahan data, data tersebutakan menjadi node pada struktur JSON. Node merupakan simpul yang berisi data dan bisa memiliki cabang-cabang berupa node lainnya yang berisi data pula. Proses pengisian suatu data ke Firebase Database dikenal dengan istilah push (Andrianto & Munandar, 2022).

# METODE PENELITIAN

Untuk menghasilkan data yang benar-benar akurat sehingga menghasilkan analisis kebenaran yang cukup tinggi ,maka penentuan data dan sumber data sangatlah penting. Adapun jenis data yang digunakan pada penelitian kali ini adalah :

### 1. Data Primer

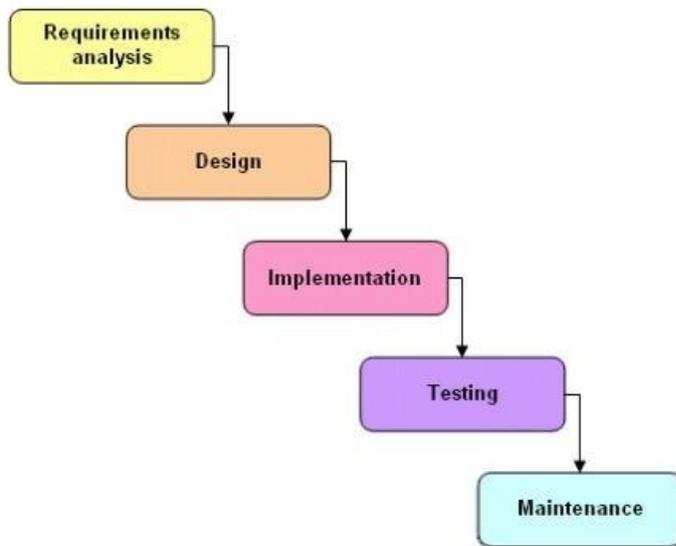
Data primer adalah data yang secara langsung diambil dari objek penelitian yang dilakukan oleh peneliti perorangan maupun organisasi.

### 2. Data Sekunder.

Data sekunder adalah data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian, dimana data yang diperoleh bisa berasal dari buku-buku, internet dan lain-lain. Data sekunder ini digunakan untuk melengkapi dari data primer. Adapun Sumber literatur yang digunakan yaitu jurnal, makalah ilmiah atau buku yang membahas tentang transaksi pembayaran, firebase, pemrograman android dan pengetahuan tentang pengujian.

### 3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

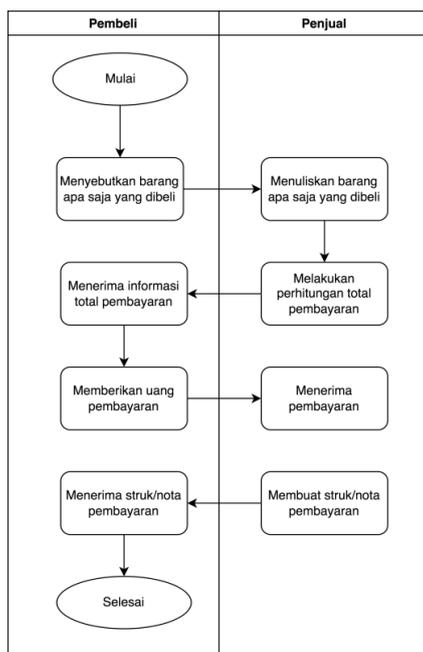
Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi) dan pengujian. Dalam pengembangannya metode waterfall memiliki beberapa tahapan yang runtut: requirement (analisis kebutuhan), design sistem (system design), Coding & Testing, Penerapan Program, pemeliharaan (Supiana, 2022).



Gambar 1 Metode Waterfall

## HASIL PENELITIAN

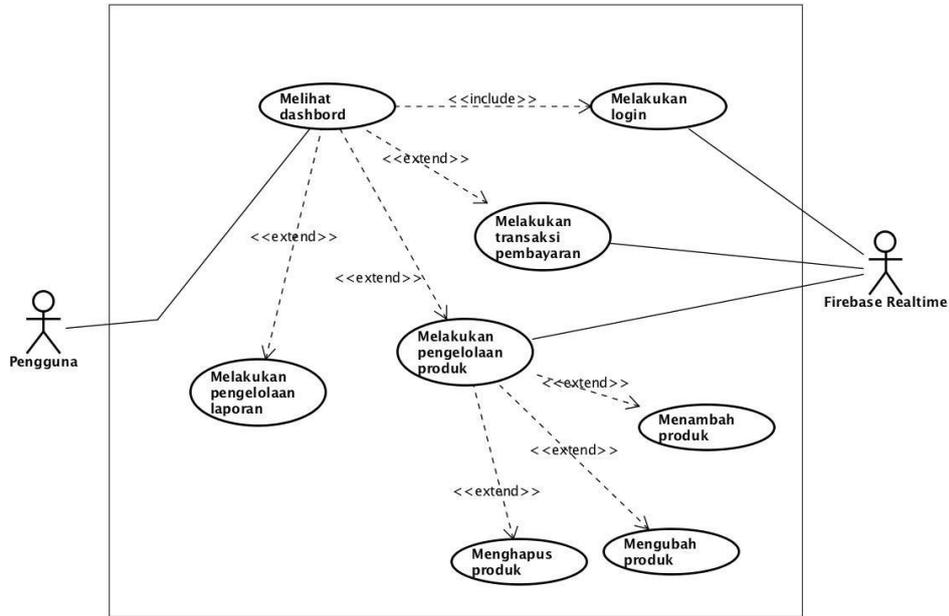
Proses transaksi pembayaran pada sebagian besar UMKM masih dilakukan secara manual tanpa bantuan media, baik media konvensional maupun media berbasis teknologi. Untuk lebih jelasnya berikut ini adalah analisis terhadap prosedur dan proses bisnis sistem yang berjalan pada transaksi pembayaran di UMKM.



**Unified Modelling System (UML)**

Diagram Use Case

Diagram use case menyediakan cara mendeskripsikan pandangan eksternal terhadap sistem dan interaksi-interaksinya dengan dunia luar. Berikut adalah diagram use case untuk aplikasi yang akan



dibangun.

**Gambar 1 Grafik Garis Menggunakan Warna yang Kontras**

**PEMBAHASAN**

a. Skenario Use Case

Use case skenario merupakan flow of event untuk use case utama yang dapat menggambarkan urutan interaksi aktor dengan use case tersebut dimulai dari awal aktor berinteraksi hingga selesai. Berikut adalah tabel yang menjelaskan scenario use case melakukan transaksi pembayaran.

**Tabel 1 Skenario Use Case Transaksi Pembayaran**

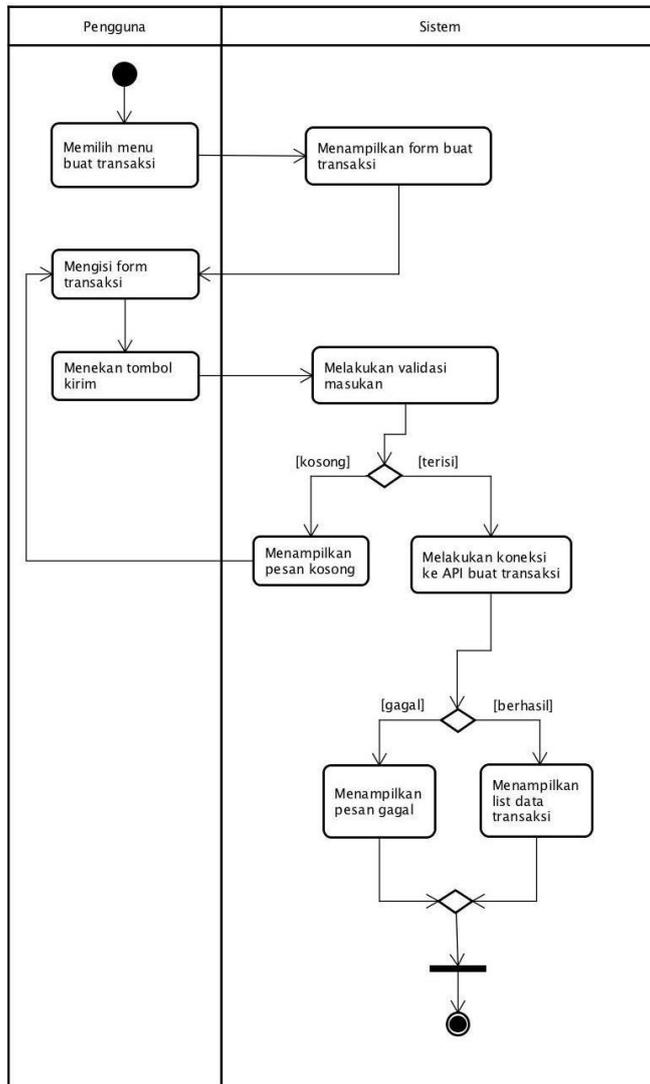
Use Case Name	Melakukan Transaksi	
Goal Context	Pegguna berhasil menambah data transaksi	
Preconditions	Sistem menampilkan transaksi pembayaran	
Successful Condition	End	Menampilkan list data pembayaran yang ditambah
Failed End Condition	Menampilkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Pegguna	
Trigger	Pegguna menekan tombol tambah pembayaran	
Main Flow	Step	Action
	1	Pegguna menekan tombol tambah pembayaran
	2	Sistem menampilkan form tambah pembayaran
	3	Pegguna mengisi form tambah pembayaran
	4	Pegguna menekan tombol simpan

	5	Sistem melakukan validasi form masukan
	6	Sistem melakukan koneksi API
	7	Sistem menampilkan list data pembayaran
Extension	Step	Branching Action
	5.1	Data pembayaran kosong
	5.2	Data pembayaran terisi
	6.1	Gagal koneksi ke API
	6.2	Sukses koneksi ke API

#### b. Diagram Aktivitas

*Activity* diagram memodelkan alur kerja (*work flow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Diagram ini sangat mirip dengan sebuah flowchart karena user dapat memodelkan sebuah alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari satu aktivitas ke dalam keadaan sesaat (*state*). Diagram *Activity* berfokus pada aktifitas - aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal. Jadi dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas - aktifitas tersebut bergantung satu sama lain. Berikut adalah activity diagram yang terbentuk dalam aplikasi.

Berisikan pembahasan hasil penelitian yang dijabarkan untuk menjawab hipotesis penelitian dengan menyajikan hasil penelitian yang dikaitkan dengan temuan penelitian di lapangan, pendapat para ahli, teori yang berkaitan hingga penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini.



### Implementasi Sistem

Pada tahapan implementasi ini dilakukan proses pembuatan sistem yang dibangun dengan menterjemahkan hasil analisis fungsional ke dalam bentuk kode pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Java dan sistem Editor-nya menggunakan Android Studio. Pada gambar 5 menunjukkan implementasi antarmuka dari pendahuluan aplikasi (intro). Sedangkan gambar 6 menunjukkan implementasi antarmuka dari form registrasi pengguna agar dapat login ke dalam aplikasi.

## REFERENSI

Agustin, Y. H., Latifah, A., & Nugraha, A. F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Kasir pada Kafe Restorasi Kopi Berbasis Web. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 302-312.

Andrianto, R., & Munandar, M. H. (2022). APLIKASI E-COMMERCE PENJUALAN PAKAIAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME

DATABASE. *Journal Computer Science and Information Technology (JCoInT)*, 3(1), 20-29. Arafat, A. F., Rizkiansah, F., & Rosyani, P. (2021).

Penerapan Aplikasi Kasir Berbasis Android Pada UMKM “Nangkringan” Bintaro. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 2(1), 7-10. Kurniawati, & Bachtiar, L. (2020). PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MOBILE UNTUK SISTEM KASIR RUMAH MAKAN DI KOTA SAMPIT MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME DATABASE.

*Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*, 5(2). Mustaqim, A. S., Kurnianto, D., & Syifa, F. T. (2020). Implementasi Teknologi Internet of Things Pada Sistem Pemantauan Kebocoran Gas LPG dan Kebakaran Menggunakan Database Pada Google Firebase. *Elektron Jurnal Ilmiah*, 12(1), 34-40. Payara, G. R., & Tanone, R. (2018).

Penerapan FirebaseRealtimeDatabase Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 4(3), 397-406. Riana, E. (2020).

Implementasi Cloud Computing Technology dan Dampaknya Terhadap Kelangsungan Bisnis Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Agile dan Studi Literatur.

*JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(3), 439-449. ririn, w. s., & Hartono, N. (2021). Perancangan Teknologi Private Cloud Computing Sebagai Sarana Infrastruktur System Online di Universitas Islam Negeri Makassar.

*Jurnal INSYPRO (Information System and Processing)*, 6(2). Sali, M. R., & Amali, L. N. (2019). APLIKASI KAJIAN ISLAM DENGAN TEKNOLOGI FIREBASE REALTIME DATABASE. *Jambura Journal of Informatics*, 1(1). Saputra, A., Safitri, C. F., Fitriyani, Gulo, Y., & Desyani, T. (2021). Pengembangan Aplikasi Kasir Menggunakan Model Waterfall. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 4(2), 86-91. Sari, R. P., Santoso, D. T., & Puspita, D. (2020).

ANALISIS KESIAPAN UMKM KABUPATEN KARAWANG TERHADAP ADOPTSI CLOUD COMPUTINGDALAM KONTEKS INDUSTRI 4.0. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 63-72. Setiyawati, N., & Bangkalang, D. H. (2020). Implementasi dan Pelatihan Aplikasi Kasir Online Berbasis Android Pada UMKM. *IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services*, 1(2), 50-55. Sholeh, M., Sinduningrum, E., & Putri, A. N. (2022). Aplikasi Kasir Portabel Berbasis Android Point of Sale Terintegrasi dengan Pencetak. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 6(2).Supiana, N. (2022).

PENGEMBANGAN APLIKASI GEOLOCATION UNTUK MONITORING LOKASI MAHASISWA SELAMA PANDEMI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS: STMIK INSAN PEMBANGUNAN). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10, 56-62. Tahir, T. B., Rais, M., & Sirad, M. A. (2019). Aplikasi Point OF Sales Menggunakan Framework Laravel. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 2(2), 55-59