

BAB II Kerangka Teoritis

A. Landasan Teori

1. Push Notification

Push Notification adalah sebuah layanan yang banyak digunakan untuk keperluan pemberitahuan melalui pesan pendek yang ada di smartphone. Dengan adanya layanan *Push Notification* tersebut, pengguna dapat terbantu dalam hal yang bersifat pemberitahuan secara singkat. Pada implementasinya Push Notification dapat dimanfaatkan dalam berbagai keperluan sehari-hari misalnya untuk monitoring absensi, *update* berita terbaru, dan sebagainya. Aplikasi yang akan dirancang adalah sebuah aplikasi yang dapat mengirim Push Notification yang nantinya akan dapat dikembangkan di berbagai bidang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kurangnya pengetahuan dalam memberikan informasi secara real time, berakibat informasi yang tersampaikan tidak *up-to-date*, sehingga dalam berbagai situasi dan kondisi informasi yang diberikan telah usang. *Push Notification* salah satu layanan yang dapat menjawab masalah tersebut sehingga tidak ada lagi informasi yang terbaru tidak tersampaikan, dengan penggunaan layanan ini setiap terjadi update informasi maka akan langsung terkirim sebagai pesan *notification*, sehingga informasi yang terbaru tidak akan terlewatkan. Layanan *Push Notification* umumnya banyak diterapkan pada aplikasi mobile seperti Android dan IOS. Untuk penggunaan Sistem Operasi mobile terbesar berdasarkan statcounter untuk tahun 2012 sampai 2020 di Indonesia dikuasai oleh Sistem Operasi Android. Berdasarkan data tersebut pengembangan aplikasi *Push Notification* ini diterapkan pada Sistem Operasi Android sebagai pangsa pasar terbesar saat ini.

Untuk dapat mengimplementasikan layanan Push Notification diperlukan cloud server, salah satu cloud server yang bias digunakan adalah Fire Base. Fire Base adalah layanan pada Google Cloud Messaging (GCM) yang membantu pengembang mengirim data dari server untuk aplikasi mereka Android pada perangkat Android. Ini bisa menjadi pesan ringan memberitahu aplikasi Android bahwa ada data baru yang akan diambil dari server (misalnya, film diunggah oleh seorang teman), atau bisa juga pesan yang berisi sampai dengan 4KB data payload

(sehingga aplikasi seperti instant messaging dapat mengkonsumsi pesan langsung). Layanan GCM menangani semua aspek antrian pesan dan pengiriman ke aplikasi target Android berjalan pada perangkat target. GCM memungkinkan aplikasi android untuk mngirimkan pesan kepada server untuk membroadcast sebuah notifikasi kepada seluruh client yang ada. Hanya membutuhkan sebuah account Gmail maka akan langsung dapat menggunakan fasilitas GCM ini. (Santoso, 2012)

2. Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan pencarian jumlah kemunculan atribut. Algoritma ini menggunakan pengetahuan kemunculan suatu atribut yang telah diketahui sebelumnya, untuk melakukan penggalian informasi pada proses selanjutnya. Pada algoritma apriori, menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum support dan minimum confidence. Nilai support adalah nilai pengunjung atau persentase kombinasi atribut dalam basis data.

3. Android

Android merupakan suatu software (perangkat lunak) yang digunakan pada mobile device (perangkat berjalan) yang meliputi sistem operasi, middleware, dan aplikasi inti. Android Standart Development Kit (SDK) menyediakan alat dan Application Programming Interface (API) yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java, yaitu kode Java yang terkompilasi dengan data dan file resources yang dibutuhkan aplikasi dan digabungkan oleh app tools menjadi paket Android. File tersebut ditandai dengan ekstensi .apk. File inilah yang didistribusikan sebagai aplikasi dan diinstal pada perangkat mobile. (Safaat, 2012).

4. CDC

CDC adalah pendekatan inovasi integrasi data, berdasarkan identifikasi, menangkap, dan mengirimkan perubahan yang dibuat oleh data sumber. Dengan memproses hanya perubahannya, CDC membuat proses integrasi data lebih efisien dan mengurangi biaya dengan mengurangi latensi (Attunity, 2006). Terdapat dua model skenario CDC (Corporation, 2005) yaitu (1) CDC *Pull* : secara periodik meminta perubahan data, setiap waktu menerima sekumpulan *record* yang merepresentasikan semua

perubahan yang ditangkap sejak siklus permintaan terakhir. Skenario ini hanya menangkap dan memindahkan hanya data yang berubah saja. (2) *CDC Push* : mekanisme pengiriman perubahan data segera setelah perubahan terjadi. Metode ini menggunakan *listeners* yang menunggu *event* perubahan dan *publisher* yang digunakan untuk mengirim dan memberikan notifikasi perubahan secara *real-time*

B. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan dengan kasus yang berbeda dengan metode yang sama sebagai bahan pertimbangan pada penelitian dan untuk mengetahui perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya :

1. **Nuryanto, 2018, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dan K-Means Untuk Meningkatkan Penjualan Toko Perhiasan Emas Setia Kawan.**

Dalam penelitian ini akan dibuat sistem optimalisasi penjualan perhiasan emas pada toko Setia Kawan dengan metode Apriori dan K-means. K-means digunakan untuk mengelompokkan barang berdasarkan penjualannya yaitu dengan kategori laris, laku, kurang laku. Untuk menentukan barang apa yang dibeli bersamaan dengan barang yang paling laris, diperlukan sebuah metode yang dikenal dengan metode Apriori. Metode Apriori dapat digunakan untuk mencari nilai kepastian suatu barang dibeli secara bersamaan dengan menganalisa data – data transaksi. Nantinya dapat digunakan sebagai acuan promosi untuk meningkatkan penjualan toko perhiasan emas Setia Kawan.

Dari hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan dari 75 record data transaksi yang digunakan dapat disimpulkan bahwa Dengan adanya sistem optimalisasi penjualan dengan metode K-means dan Apriori pemilik toko akan mudah mengetahui barang apa saja yang laris di tokonya sehingga pemilik toko dapat memaksimalkan penjualannya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu membandingkan metode Apriori dengan metode K-Means

2. Baetulloh, 2019, “Penerapan Metode Association Rule Mining Pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori.

Data transaksi penjualan produk kartu perdana kuota internet dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat penjualan produk yang telah dipasarkan oleh beberapa operator telekomunikasi seluler. Data tersebut tidak hanya dijadikan sebagai data arsip penyimpanan laporan penjualan perusahaan saja, tetapi dapat dianalisa dan dimanfaatkan menjadi sebuah informasi untuk membantu dalam melakukan pengembangan strategi pemasaran produk. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menemukan aturan asosiasi kombinasi antar item produk operator telekomunikasi seluler mana saja yang paling laku terjual di wilayah penjualan Priangan Timur meliputi cluster Ciamis, Garut dan Tasikmalaya. Perhitungan Algoritma Apriori pada aturan asosiasi ini dihitung melalui tiga tahap iterasi pembentukan kandidat k-itemset. Hasil analisa aturan asosiasi yang terbentuk dari perhitungan algoritma apriori dengan menentukan nilai minimum support 35% dan nilai minimum confidence 80%, menghasilkan 9 aturan asosiasi final terbaik pada cluster Ciamis, 21 aturan asosiasi final untuk cluster Tasikmalaya dan 7 aturan asosiasi final untuk cluster Garut. Ketiga wilayah penjualan tersebut produk yang paling sering laku terjual dipasaran outlet adalah produk dari operator kartu kuota internet XL dengan Telkomsel dan produk Indosat dengan Telkomsel. Hasil penelitian dapat digunakan organisasi untuk pengambilan keputusan dalam meningkatkan penjualan produk yang lebih baik

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil analisa aturan asosiasi yang terbentuk dari perhitungan algoritma apriori dengan menentukan nilai minimum support 35% dan nilai minimum confidence 80%, menghasilkan 9 aturan asosiasi final pada cluster Ciamis, dengan aturan asosiasi yang terbaik ditemukan yaitu menunjukkan bahwa “Jika outlet menjual produk kartu kuota internet XL, maka ada kemungkinan outlet tersebut menjual produk kartu kuota internet Telkomsel dengan nilai support 52,40% dan nilai confidence 95,61% serta nilai akurasi perkalian support dan confidence adalah 0,5010”. Kemudian cluster Tasikmalaya memiliki 21 aturan asosiasi final, aturan asosiasi yang terbaik ditemukan yaitu menunjukkan bahwa “Jika outlet menjual produk kartu kuota internet

Indosat, maka ada kemungkinan outlet tersebut akan menjual produk kartu kuota internet Telkomsel dengan nilai support 58,05% dan nilai confidence 92,25% serta nilai akurasi perkalian support dan confidence adalah 0,5355. Terakhir 7 aturan asosiasi final untuk wilayah penjualan Garut, aturan asosiasi yang terbaik ditemukan yaitu menunjukkan bahwa “Jika outlet menjual produk kartu kuota internet XL, maka ada kemungkinan outlet tersebut akan menjual produk kartu kuota internet Telkomsel dengan nilai support 52,74% dan nilai confidence 97,25% serta nilai akurasi perkalian support dan confidence adalah 0,5129”. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan. Hasil lainnya juga, implementasi ini bisa membantu untuk mengetahui daya saing operator telekomunikasi seluler mana saja yang memiliki tingkat pangsa pasar penjualan yang terbaik di setiap wilayah Priangan Timur.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu Nilai support yang didapat lebih dari 50% yaitu 58,05% dan nilai confidence 92,25%, serta nilai akurasi perkalian support dan confidence 0,5355%

3. Nugroho, 2018, “Membangun Aplikasi E-Commerce Dengan Sistem Penunjang Keputusan Metode Apriori Untuk Memberikan Rekomendasi Kepada Calon Pembeli Di Toko Islam Malang” .

Toko Islami adalah sebuah toko di Jalan Embong Arab Malang yang menjual berbagai perlengkapan Haji dan Umroh, Busana Muslim, Peralatan Shalat, Hijab, dan Lain-Lain. Sampai saat ini Toko Islami hanya menggunakan sistem penjualan secara manual, yaitu penjualan di toko dengan pencatatan data manual dengan nota. Pemilik Toko Islami menginginkan agar tokonya dikenal lebih luas sehingga dapat meningkatkan penjualan. Pemilik Toko Islami juga ingin penjualan tetap bisa berjalan online. Berdasarkan permasalahan di atas penulis merancang dan membuat Toko online untuk Toko Islami. Toko online ini memanfaatkan metode Apriori untuk memberi rekomendasi produk pada pengunjung yang akan membeli barang di toko online ini, dan dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dengan framework CI dan DBMS menggunakan My SQL. Toko Online ini mampu memperkenalkan dan penjualan menjual secara online serta menghasilkan informasi produk-produk yang dijual dan laporan penjualan bagi pemilik toko.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu Toko online ini memanfaatkan metode Apriori untuk memberi rekomendasi produk pada

pengunjung yang akan membeli barang di toko online ini, dan dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dengan framework CI dan DBMS menggunakan My SQL. Toko Online ini mampu memperkenalkan dan penjualan menjual secara online serta menghasilkan informasi produk-produk yang dijual dan laporan penjualan bagi pemilik toko.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu mampu memperkenalkan dan menjual secara online serta menghasilkan informasi produk-produk yang dijual dan laporan penjualan bagi pemilik toko.

4. Siddik, 2018, “Perancangan Aplikasi Push Notification Berbasis Android”.

Push Notification adalah sebuah layanan yang banyak digunakan untuk keperluan pemberitahuan melalui pesan pendek yang ada di smartphone. Dengan adanya layanan Push Notification tersebut, pengguna dapat terbantu dalam hal yang bersifat pemberitahuan secara singkat. Pada implementasinya Push Notification dapat dimanfaatkan dalam berbagai keperluan sehari-hari misalnya untuk monitoring absensi, update berita terbaru, dan sebagainya. Aplikasi yang akan dirancang adalah sebuah aplikasi yang dapat mengirim Push Notification yang nantinya akan dapat dikembangkan di berbagai bidang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kurangnya pengetahuan dalam memberikan informasi secara real time, berakibat informasi yang tersampaikan tidak up-to-date, sehingga dalam berbagai situasi dan kondisi informasi yang diberikan telah usang. Push Notification salah satu layanan yang dapat menjawab masalah tersebut sehingga tidak ada lagi informasi yang terbaru tidak tersampaikan, dengan penggunaan layanan ini setiap terjadi update informasi maka akan langsung terkirim sebagai pesan notification, sehingga informasi yang terbaru tidak akan terlewatkan. Layanan Push Notification umumnya banyak diterapkan pada aplikasi mobile seperti Android dan IOS. Untuk penggunaan Sistem Operasi mobile terbesar berdasarkan statcounter untuk tahun 2012 sampai 2016 di Indonesia dikuasi oleh Sistem Operasi Android. Berdasarkan data tersebut pengembangan aplikasi Push Notification ini diterapkan pada Sistem Operasi Android sebagai pangsa pasar terbesar saat ini.

Berdasarkan pada pembahasan dapat diambil kesimpulan Aplikasi push notification dapat berjalan dengan baik, Pesan notification dapat terkirim

kepada pengguna, dan Klient pengguna dapat melihat isi pesan notification notifikasi yang dikirim serta membalas pesannya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang lakukan yaitu dapat melakukan sistem balas pesan pada push notificationnya

5. “Implementasi Web Push Notification Pada Sistem Informasi Manajemen Arsip Menggunakan PushJS.

Teknologi terus menerus berkembang, berbagai jenis teknologi terus bermunculan seperti sistem informasi manajemen arsip, masalahnya para pekerja kadang melakukan pekerjaan lain di komputer sehingga arsip tidak terkontrol. Penerapan Web Push Notification dapat menampilkan pemberitahuan berbasis website meskipun tidak membuka web browser secara langsung atau dalam kondisi minimize. Web Push Notification merupakan mekanisme pemberitahuan menggunakan Javascript pada web browser. Fitur ini tersedia dalam Push API HTML5 dengan menggunakan Push Service atau Messaging server yang mengirim pemberitahuan ke web browser yang telah berlangganan tanpa membuka website sehingga dapat melakukan broadcast message dan Notification API HTML5 tidak memerlukan Push Service atau Messaging server tetapi harus membuka website, tetapi belum didukung semua web browser sehingga pada makalah ini dibahas Implementasi Web Push Notification pada sistem informasi manajemen arsip menggunakan PushJS, metode pengembangan yang digunakan adalah Rational Unified Process (RUP). Teknologi pemberitahuan yang cocok untuk sistem informasi manajemen arsip berbasis web yaitu Notification API HTML5 karena tidak akan mengirim pemberitahuan yang sama ke semua pengguna. Namun tidak ada proses di belakang layar sehingga tidak akan dijalankan secara otomatis, masalah tersebut diatasi dengan menggunakan AJAX dengan mengambil JSON kemudian dijalankan berulang-ulang pada web browser dan meminimalisir bentrokan antara script web push notification di multi tab window atau window web browser diatasi menggunakan localStorage dari WebStorage API HTML5. Hasil uji menunjukkan bahwa penerapan teknologi Web Push Notification pada Sistem Informasi Manajemen Arsip dapat membantu para pengguna dalam mengelola arsip yang banyak serta penggunaan AJAX berpengaruh terhadap kecepatan akses web.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Penerapan Web Push Notification dalam pemberitahuan pada Sistem Informasi Manajemen Arsip dapat membantu dalam proses penyampaian informasi sehingga

lebih interaktif dan realtime. Sementara penggunaan Web Storage API HTML5 berfungsi untuk mengecek status tab window pada web browser yang sama, sehingga Javascript tidak bentrok saat dijalankan pada multi tab window. Sebagai bahan penelitian selanjutnya teknologi Web Push Notification dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur input atau multiple choice sehingga pengguna dapat memasukan data langsung atau memilih opsi yang ada pada notifikasi tanpa harus membuka halaman web. PushJS dapat dikembangkan menggunakan serviceWorker dengan teknologi Push API HTML5 dengan memanfaatkan Firebase Cloud Messaging

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu menambahkan fitur input atau multiple choice sehingga pengguna dapat memasukan data langsung atau memilih opsi yang ada pada notifikasi tanpa harus membuka halaman web. PushJS

6. Femy, 2019, Algoritma Apriori Berbasis Asosiasi Data Mining”.

Secara umum, setiap pengukuran diasosiasikan dengan sebuah nilai threshold yang nilainya dapat ditentukan sendiri oleh pengguna data mining. Aturan asosiasi yang tidak menggunakan threshold cenderung tidak menarik karena tidak merepresentasikan pengetahuan kepada pengguna data mining. Salah satu faktor yang memberikan kontribusi untuk menentukan apakah suatu pola menarik atau tidak adalah kesederhanaannya dalam pemahaman manusia. Semakin kompleks struktur sebuah aturan, maka semakin sulit untuk diinterpretasikan sehingga pola yang dibentuk semakin tidak menarik. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Setelah melalui tahap perancangan sistem dan implementasi diperoleh hasil optimasi pemrograman query, waktu yang digunakan menjadi lebih singkat karena semua data disimpan dalam bentuk tabel kemudian diolah dengan cara mengoptimalkan proses asosiasi antar item dan tingkat keakurasian hasil asosiasi menjadi lebih tinggi. Perbedaan Penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu akurasi hasil optimasi query lebih tinggi.

7. Irma Salamah, “Aplikasi Informasi Perkuliahan Berbasis Android “.

Saat ini perkembangan teknologi smartphone semakin populer. Android sebagai salah satu sistem operasi perangkat mobile, menyediakan tools dan API bagi para pengembang Android untuk mengembangkan aplikasinya. Di Perguruan Tinggi, penggunaan smartphone populer dikalangan mahasiswa. Melalui smartphone, penggunaan aplikasi mobile dan web lebih efektif dan efisien dengan adanya kemudahan pengiriman dan perolehan informasi. Pada penelitian ini, penulis membangun sebuah aplikasi mobile yang berisi informasi perkuliahan mencakup jadwal kuliah, jadwal ujian akhir semester, jadwal insidental, kalender akademik dan pengumuman terbaru yang dilengkapi push notification sebagai pengingat bagi mahasiswa. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mahasiswa dapat mengakses dan memperoleh informasi terbaru dimana saja dengan lebih mudah.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Aplikasi Go-Campus merupakan aplikasi berbasis Android yang memberikan informasi perkuliahan dilengkapi dengan fitur notifikasi sebagai pengingat bagi mahasiswa. Aplikasi ini berguna bagi mahasiswa karena sangat efektif dan efisien dalam pengaksesan informasi perkuliahan sehingga mahasiswa dapat mendapatkan informasi up to date dimana saja dengan lebih mudah selama terhubung dengan koneksi internet.

. Perbedaan Penelitian ini dengan penelitian yang lakukan yaitu mencakup 3 informasi sekaligus jadwal kuliah, jadwal ujian akhir, jadwal insidental.

8. Setiyadi, 2019, "Implementasi Push Notification dan Location Based Service Pada Aplikasi Smart Rekomendasi Wirausaha.

Pedagang mobile makanan, terutama di kota Bandung, saat ini sedang mengalami kesulitan dalam memperoleh pembeli dan pelanggan tetap. 86% pedagang diwawancarai merasa bahwa pendapatan mereka semakin menurun karena banyak pembeli menggunakan aplikasi online. Para pedagang sulit untuk mendapatkan pembeli dan sulit untuk menentukan arah tujuan ketika perdagangan sekitar. Demikian juga, pembeli yang ingin membeli barang dagangan gratis merasa sulit karena mereka tidak tahu jadwal perjalanan pedagang dan tidak menyadari pedagang sendiri. Dalam hal ini, pedagang makanan yang bepergian dan pembeli memerlukan wadah aplikasi yang dapat memfasilitasi proses transaksi. Berdasarkan hasil tes Alpha dan beta yang telah dilakukan pada

tahap pelaksanaan dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi cerdas yang direkomendasikan oleh pedagang makanan seluler menggunakan pemberitahuan push dan layanan berbasis lokasi Berdasarkan Android dapat membuat lebih mudah bagi pedagang Mobile untuk mendapatkan pembeli, dan pembeli difasilitasi dalam mengetahui posisi pedagang bepergian terdekat.

Adapun kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah aplikasi ini membantu pedagang dalam berdagang keliling ke tempat-tempat yang ada di Kota Bandung. Selain bagi pedagang, aplikasi ini juga bermanfaat bagi para calon pembeli untuk mengetahui informasi dari pedagang keliling yang sedang ditunggunya.

Perbedaan Penelitian ini dengan penelitian yang lakukan yaitu melakukan tes Alpha dan Beta yang dilakukan setiap tahap pelaksanaan dan pengujian.

9. Ahmad Basuki, 2018, “Analisis Perbandingan Kinerja Protokol Websocket dengan Protokol SSE pada Teknologi Push Notification”

Teknologi push notification memungkinkan pengguna (client) mendapatkan informasi secara berkala. Informasi yang dikirimkan oleh push notification berupa notifikasi seperti pada jejaring sosial atau situs berita. Terdapat banyak teknologi yang dapat diterapkan pada pengiriman notifikasi. Salah satunya adalah pengiriman notifikasi menggunakan protokol Websocket dan Server-Sent Events (SSE). Protokol Websocket menerapkan komunikasi full-duplex sehingga baik server atau client dapat mengirim dan menerima data secara bersamaan. Sedangkan protokol SSE menerapkan komunikasi half-duplex sehingga client hanya dapat menerima data yang dikirim server secara berkala. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kinerja protokol Websocket dengan SSE terkait metode pengiriman kedua protokol pada teknologi push notification. Kedua protokol akan diimplementasikan dan dilakukan pengujian berdasarkan skenario yang telah ditentukan. Hasil yang diperoleh adalah rata-rata delay dan penggunaan CPU pada protokol SSE lebih kecil dibandingkan protokol Websocket.

Dari penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan Dari hasil pengujian yang didapatkan terdapat perbedaan delay yang tidak terlalu besar antara pengiriman notifikasi menggunakan protokol Websocket

dengan protokol SSE. Hal ini disebabkan oleh metode pengiriman masing-masing protokol. Rata-rata delay pada protokol SSE lebih kecil dibandingkan dengan protokol WebSocket karena metode pengiriman oleh protokol SSE lebih sederhana. Rata-rata total delay keseluruhan client uji pada protokol SSE adalah sebesar 0.497s sedangkan rata-rata total delay keseluruhan client uji pada protokol WebSocket adalah sebesar 0.709s. Penambahan jumlah client uji juga memengaruhi delay yang diperoleh. Semakin banyak client yang dikirim notifikasi, maka delay akan semakin besar. Untuk perbedaan nilai penggunaan CPU diperoleh hasil yang cukup besar dikarenakan perbedaan metode pengiriman kedua server. Server SSE membutuhkan resource yang lebih sedikit yaitu sebesar 7.155% daripada server WebSocket dengan nilai penggunaan CPU sebesar 8.188%. Hal ini dikarenakan metode pengiriman server SSE yang lebih sederhana. Selain itu juga terdapat pengaruh antara jumlah client uji dengan nilai penggunaan CPU. Semakin banyak jumlah client, maka nilai penggunaan CPU akan semakin besar.

Perbedaan Penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu Rata-rata total delay keseluruhan client uji pada protokol SSE adalah sebesar 0.497s sedangkan rata-rata total delay keseluruhan client uji pada protokol WebSocket adalah sebesar 0.709s

10. Akbar, 2020 “Sistem Notifikasi Tugas Akhir Universitas Bina Darma Berbasis Mobile.

Pada perangkat telepon seluler, notifikasi merupakan penyampaian pesan atau informasi secara singkat, sehingga dengan adanya notifikasi pengguna telepon seluler dapat terbantu dalam hal yang bersifat pemberitahuan atau penyampaian informasi secara singkat. Pada Universitas Bina Darma, notifikasi tugas akhir mahasiswa masih disampaikan melalui email, hal ini bisa menghambat mahasiswa untuk dapat informasi penting dalam hal tugas akhir dengan cepat, dikarenakan tidak setiap mahasiswa selalu menggunakan email, oleh sebab itu munculah gagasan untuk melakukan penelitian pengembangan notifikasi tugas akhir mahasiswa Universitas Bina Darma yang berbasis mobile dengan tujuan yaitu membuat sebuah perangkat lunak mobile yang mampu menyampaikan notifikasi yang berhubungan dengan tugas akhir mahasiswa. Metodologi dalam pengembangan ini menggunakan metode Mobile-D. Bahasa pemrograman dalam pengembangan ini menggunakan

bahasa Java dan bahasa pemrograman website PHP serta pembuatan database menggunakan MySQL. Pengembangan ini juga menggunakan dukungan API (Application Programming Interface) Firebase Cloud Messaging dan Android Studio untuk pembuatan perangkat lunak mobile.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi sistem notifikasi tugas akhir Universitas Bina Darma berbasis mobile dengan mengikuti alur pengembangan perangkat lunak Mobile-D yang dapat membantu mempermudah penyampaian informasi kepada mahasiswa dalam bentuk notifikasi melalui smartphone android seperti jadwal ujian dan nilai ujian untuk tugas akhir.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan yaitu memberikan 2 informasi sekaligus jadwal ujian dan nilai ujian tugas akhir

Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka

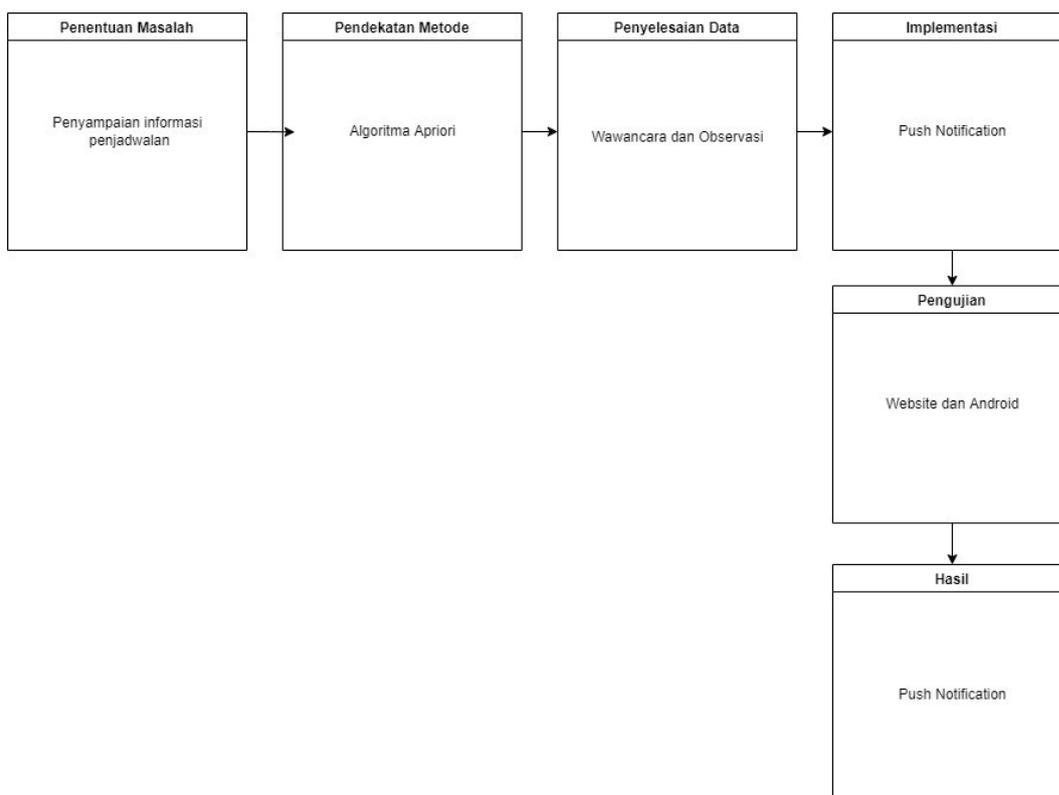
No	Tahun	Judul	Hasil	Kontribusi
1	2019	Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dan K-Means Untuk Meningkatkan Penjualan Toko Perhiasan Emas Setia Kawan	Sistem optimalisasi penjualan	Melakukan proses data record
2	2018	Penerapan Metode Association Rule Mining Pada Data Transaksi Penjualan Produk Kartu Perdana Kuota Internet Menggunakan Algoritma Apriori	Aplikasi perbedaan tingkat penjualan	Nilai support 58,05% dan nilai confidence 92,25% serta nilai akurasi perkalian support dan confidence 0,5355
3	2018	Membangun Aplikasi E-Commerce Dengan Sistem Penunjang Keputusan Metode Apriori Untuk Memberikan Rekomendasi Kepada Calon Pembeli Di Toko Islam Malang	Aplikasi E-Commerce	Toko Online ini mampu memperkenalkan dan penjualan menjual secara online serta menghasilkan informasi produk-produk yang dijual dan laporan

				penjualan bagi pemilik took
4	2018	Perancangan Aplikasi Push Notification Berbasis Android	Aplikasi Push Notification berbasis Android	Dapat membalas pesan dari push notification.
5	2019	Implementasi Web Push Notification Pada Sistem Informasi Manajemen Arsip Menggunakan PushJS	Aplikasi Push Notification berbasis Website	Menambahkan fitur input atau multiple choice sehingga pengguna dapat memasukkan data langsung atau memilih opsi yang ada pada notifikasi tanpa harus membuka halaman web.PushJS
6	2017	Optimasi Pemrograman Query Untuk Algoritma Apriori Berbasis Asosiasi Data Mining	Aplikasi Pemograman Query	Akurasi hasil optimasi query lebih tinggi
7	2019	Rancang Bangun Aplikasi Informasi Perkuliahan Berbasis Android	Aplikasi Informasi Perkuliahan berbasis Android	Mencakup 3 informasi sekaligus jadwal kuliah, jadwal ujian akhir, jadwal insidental.
8	2019	Implementasi Push Notification dan Location Based Service Pada Aplikasi Smart Rekomendasi Wirausaha Untuk Pedagang Makanan Keliling	Aplikasi Smart Rekomendasi	Melakukan tes Alpha dan Beta yang dilakukan setiap tahap pelaksanaan dan pengujian.
9	2018	Analisis Perbandingan Kinerja Protokol Websocket dengan Protokol SSE pada Teknologi Push Notification	Perbandingan notifikasi menggunakan protokol Websocket	Rata-rata total delay keseluruhan client uji pada protokol SSE adalah sebesar 0.497s sedangkan rata-rata

			dengan protokol SSE	total delay keseluruhan client uji pada protokol WebSocket adalah sebesar 0.709s
10	2020	Sistem Notifikasi Tugas Akhir Universitas Bina Darma Berbasis Mobile	Aplikasi Notifikasi Tugas Akhir berbasis Android	Memberikan 2 informasi sekaligus jadwal ujian dan nilai ujian tugas akhir

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ini dibuat mewakili konsep pemecahan masalah penelitian yang meliputi objek penelitian, metode penelitian, metode penelitian adalah sebuah algoritma Apriori



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

Dapat dijelaskan kerangka pemikiran sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 2.1

1. Identifikasi Masalah

- Mengidentifikasi masalah yang terjadi di tempat objek penelitian
2. Menentukan Metode
Menentukan metode yang tepat untuk memecahkan masalah.
 3. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penerapan metode pada
 4. Pengembangan
Membuktikan penerapan metode dengan menggunakan aplikasi (website dan Android)
 5. Hasil
Hasil yang didapat setelah penerapan metode

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah Penerapan Metode Algoritma Apriori di duga dapat memecahkan sebuah masalah untuk push notification yang lebih cepat di RS.PMI Bogor.