

Aplikasi Transaksi Bisnis Usaha Mikro Kecil dan Menengah dengan Fitur Penyimpanan Data Online dan Offline

Michelle Florensia, Silvia Rostianingsih, Andreas Handoyo
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra
Jl. Siwalankerto 121-131 Surabaya 60236
Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) - 8417658

E-mail: michelleflorensia@gmail.com, silvia@petra.ac.id, handoyo@petra.ac.id

ABSTRAK

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) saat ini masih banyak yang melakukan pencatatan secara manual menggunakan kertas sehingga seringkali menyebabkan kesalahan perhitungan. Selain itu UMKM juga tidak dapat menyediakan informasi dengan cepat karena informasi tidak terdistribusi. Pelaku UMKM juga membutuhkan waktu dalam menganalisa penjualan. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang dapat membantu UMKM untuk mencatat dan menghitung stok serta laporan laba/rugi.

Melihat adanya masalah tersebut, maka pada skripsi ini akan dibuat *website* dengan fitur pencatatan barang, transaksi jual-beli, dan adanya perhitungan laba/rugi. Selain itu *website* dilengkapi dengan fitur penyimpanan data *online* dan *offline* agar pengguna tidak harus tersambung dengan internet. Sistem dibuat berbasis *website* sehingga UMKM dapat mengakses *website* melalui *smartphone* ataupun laptop. Sistem ini akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP 7, *download cache* menggunakan *service worker* serta menggunakan *database online CouchDB* dan *database offline PouchDB*.

Berdasarkan hasil dari penelitian skripsi ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan *website* dapat membantu UMKM dalam melakukan pencatatan proses usaha. *Website* juga dapat berjalan tanpa koneksi internet, akan tetapi halaman harus *di-load* terlebih dahulu satu per satu. Penggunaan memori juga cukup kecil sehingga tidak mengganggu kinerja perangkat. *Website* ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur dan lebih mudah untuk melakukan *download cache*.

Kata Kunci: *website, database online dan offline, Service Worker, UMKM*

ABSTRACT

Micro Small and Medium Enterprises (MSMEs) today are still many who do manual recording using paper so that often causes miscalculation. In addition, MSMEs are also unable to provide information quickly because information is not distributed. MSME actors also need time in analyzing sales. Therefore, a system is needed that can help MSMEs to record and calculate stocks and profit/loss statements

Seeing the problem, then in this thesis will be created a website with the feature of recording goods, buying and selling transactions, and the calculation of profit / loss. In addition, the website is equipped with online and offline data storage features so that users do not have to be connected to the internet. The system is made based on a website so that MSMEs can access the website through

a smartphone or laptop. The system will be created using the PHP 7 programming language, download the cache using the Service Worker as well as use the CouchDB online database and the PouchDB offline database.

Based on the results of this thesis research can be concluded that the use of the website can help MSMEs in recording the business process. Websites can also run without an internet connection, but pages must be loaded one by one. Memory usage is also small enough that it does not interfere with the performance of the device. This website can be developed further by adding features and easier to do cache downloads

Keywords: *website, online and offline database, Service Worker, MSMEs*

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil Menengah atau yang sering disingkat UMKM menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 adalah perusahaan kecil yang dimiliki dan dikelola oleh seseorang atau dimiliki oleh sekelompok kecil orang dengan jumlah kekayaan dan pendapatan tertentu [4]. UMKM memiliki peranan penting bagi perkembangan ekonomi di masyarakat.

Saat ini masih banyak UMKM yang melakukan pencatatan secara sederhana dan manual menggunakan kertas sehingga seringkali menyebabkan kesalahan perhitungan yang dilakukan dan laporan yang dihasilkan menjadi kurang akurat [6]. Menurut Menteri Perhubungan (Menhub) Budi Karya Sumadi, baru 5% UMKM di Indonesia yang *go digital*. Jumlah ini harus ditingkatkan untuk menghadapi era revolusi industri 4.0 [9]. Selain itu UMKM tidak dapat menyediakan informasi dengan cepat apabila ada pelanggan yang bertanya tentang jumlah stoknya karena harus menghitung secara manual ataupun mengecek catatan. Pelaku UMKM juga kesulitan dalam menganalisa penjualannya karena tidak ada sistem yang dapat secara otomatis menghitung pendapatan perbulannya. Diharapkan dengan menggunakan aplikasi pencatatan, pelaku UMKM dapat menyediakan data dengan cepat dan memiliki catatan yang akurat.

Aplikasi yang sudah dibuat oleh peneliti lain untuk membantu UMKM adalah aplikasi manajemen kas, pada aplikasi tersebut pengguna dapat memasukkan data pemasukan dan pengeluaran, serta dapat menampilkan semua data transaksi yang digunakan. Aplikasi ini diakses pada *Android* sehingga dapat membantu pelaku UMKM dalam manajemen keuangan sehingga penggunaan kas bisa lebih efisien. Aplikasi yang dibuat menggunakan metode *apriori* untuk perhitungan data pemasukan dan pengeluaran secara

otomatis, dan dapat menampilkan data transaksi yang telah berjalan [6]. Aplikasi yang lainnya adalah *point of sale* yang dibuat untuk membantu UMKM dalam pencatatan transaksi dan pembayaran, serta perhitungan laba rugi dan pembuatan laporan penjualan sehingga menjadi lebih mudah [12]. Sistem lainnya merupakan *web-based system* yang dibuat untuk usaha kecil dan menengah yang berada pada lokasi yang memiliki kurangnya koneksi internet dan listrik yang tidak stabil [11]. Oleh karena itu dibuat *web system* menggunakan *React JavaScript* dan *service worker* untuk mengatasi masalah ini.

Solusi yang ditawarkan pada penelitian ini dalam menyelesaikan masalah UMKM adalah dengan membuat *website* yang dapat membantu UMKM. Penelitian ini menggunakan *website* karena tidak memerlukan proses *download* dan *update* aplikasi serta dapat diakses menggunakan komputer atau laptop. Dalam *website* yang diusulkan terdapat beberapa fitur yang dapat membantu UMKM, seperti pencatatan stok, pembelian, penjualan, pengeluaran (gaji karyawan, listrik, biaya sewa) agar pencatatan yang dilakukan oleh UMKM dapat lebih teratur dan terpusat sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat. Selain pencatatan, terdapat laporan laba/rugi untuk pengguna melihat laporan keuangannya. Aplikasi menggunakan *database offline* dan *online* untuk penyimpanan datanya. *Website* yang diusulkan dapat berjalan secara *offline* agar data dapat disimpan di *smartphone* dan tidak menguras biaya internet. Pengguna juga dapat menyimpan data secara *online* dan *offline* apabila membutuhkan *backup*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PouchDB

PouchDB adalah *in-browser database* yang menyimpan data secara lokal sehingga pengguna dapat menggunakan fitur dari suatu aplikasi saat *offline*. *PouchDB* dapat digunakan pada banyak *browser* menggunakan *IndexedDB* dan *WebSQL* apabila pada *browser* tersebut tidak terdapat *IndexedDB*. *Database* ini dapat digunakan pada *Mozilla Firefox 29+*, *Chrome 20+*, *Safari 5+*, *Internet Explorer 10+*, *Opera, iOS 7.1*, *Windows Phone 8+*, dan *Android 4.0+*. *PouchDB* juga dapat menggunakan *framework* seperti *Angular*, *React*, dan lain-lain [8].

2.2 Apache CouchDB

Apache Couchdb adalah *open source NoSQL database* yang menyimpan data pada format dokumen berbasis *JSON*. Tidak seperti *relational database*, *Couchdb* merupakan data yang tidak berskema sehingga penyimpanan antar *device* menjadi lebih mudah. *Couchdb* mudah untuk diintegrasikan dengan infrastruktur data saat ini karena pengguna lebih fleksibel dalam penggunaannya dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan. *Database* ini juga memungkinkan untuk menyimpan data lokal pada *mobile device* dan *browser*, kemudian dapat sinkron kembali pada saat *online* [3].

2.3 Service Worker

Service worker adalah *web worker* yang berjalan seperti *proxy server* antara *website*, *browser* dan koneksi internet. Dengan menggunakan *service worker*, *script* yang dijalankan oleh *browser* pada *background*, dan terpisah dari halaman web. Saat ini *service worker* menyediakan fitur seperti *push notification* dan *background sync*, kedepannya akan ditambahkan fitur lainnya. *Service worker* merupakan *API* yang menarik karena dapat memberikan pengalaman mengakses *website* secara *offline*. *Service worker* dapat diakses melalui beberapa *browser* seperti *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan *Opera* [2].

2.4 Usaha Mikro, Kecil dan Menengah

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah atau yang sering disingkat UMKM menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 adalah perusahaan kecil yang dimiliki dan dikelola oleh seseorang atau dimiliki oleh sekelompok kecil orang dengan jumlah kekayaan dan pendapatan tertentu [4]. UMKM mempunyai peran penting dalam pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Menurut data Kementerian Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah (KUKM) tahun 2018, jumlah UMKM ada sebanyak 64,2 juta atau sebanyak 99,99% dari daya serap tenaga kerja dunia usaha. Kontribusi UMKM terhadap perekonomian nasional (PDB) sebesar 61,1% dan sisanya adalah pelaku usaha besar. Hal ini menunjukkan bahwa UMKM sangat berpotensi dalam perekonomian nasional [7].

2.5 Harga Pokok Penjualan

Harga pokok penjualan (HPP) adalah jumlah pengeluaran dan beban yang digunakan untuk menghasilkan produk atau jasa yang akan dijual ke pelanggan. HPP yang digunakan pada sistem ini menggunakan metode *moving average* atau metode rata-rata bergerak. Oleh karena itu harga rata-rata pada sistem selalu berubah (bergerak) setiap terjadi transaksi pembelian dengan harga per unit yang berbeda dari harga unit sebelumnya [1]. Contoh perhitungan *moving average* dapat dilihat pada Gambar 1.

Tanggal	Pembelian			Penjualan			Saldo		
	Unit	HP(Rp)	Total(Rp)	Unit	HP(RP)	Total(Rp)	Unit	HP(Rp)	Total(Rp)
3/4	4000	8,00	32000				4.000	8,00	32.000
10/4	12000	8,80	105.600				16.000	8,60	137.6000
26/4				8.000	8,60	68.800	8.000	8,60	68.800
29/4	4000	8,30	33.200				12.000	8,50	102.000

Gambar 1. Contoh Harga Pokok Penjualan Moving Average

2.6 Laporan Laba/rugi

Laporan laba/rugi adalah membandingkan pendapatan terhadap beban pengeluaran untuk menentukan laba atau rugi bersih. Laporan laba/rugi dibuat dalam periode tertentu untuk mengetahui total pendapatan dan biaya yang dikeluarkan agar dapat mengetahui perusahaan mengalami kerugian atau keuntungan [5]. Bentuk laporan laba rugi yang digunakan adalah *single step*, yaitu menggabungkan pendapatan dalam satu kelompok dan beban dalam satu kelompok sehingga untuk menghasilkan laporan laba/rugi hanya memerlukan satu langkah yaitu mengurangi total pendapatan terhadap total beban.

Terdapat dua macam pendapatan perusahaan, yaitu laba kotor (*gross profit*) dan laba bersih (*net income*). Laba kotor adalah total penjualan bersih setelah dikurangi harga pokok penjualan (HPP). Laba kotor digunakan untuk menghitung jumlah pendapatan yang bisa digunakan untuk membayar berbagai biaya. Sedangkan laba bersih adalah total pendapatan setelah dikurangi total biaya-biaya di luar harga pokok penjualan (HPP). Rumus (1) digunakan untuk menghitung laba kotor, yaitu dengan mengurangi penjualan bersih dengan HPP. Sedangkan Rumus (2) digunakan untuk menghitung laba bersih, yaitu dengan mengurangi laba kotor dengan beban usaha.

$$\text{Laba Kotor} = \text{Penjualan Bersih} - \text{HPP} \quad (1)$$

$$\text{Laba Bersih} = \text{Beban Kotor} - \text{Beban Usaha} \quad (2)$$

Penjualan bersih diperoleh dengan mengurangi seluruh penjualan dengan total biaya angkut, return penjualan, dan potongan penjualan [10]. Rumus penjualan bersih dapat dilihat pada Rumus (3).

$$\text{Penjualan bersih} = \text{Penjualan} - (\text{Retur penjualan} + \text{Potongan Penjualan}) \quad (3)$$

Pembelian bersih merupakan seluruh pembelian yang dilakukan perusahaan ditambah dengan biaya angkut dikurangi potongan pembelian dan retur. Rumus pembelian bersih dapat dilihat pada Rumus (4).

$$\text{Pembelian bersih} = (\text{Pembelian} + \text{Ongkos angkut pembelian}) - (\text{Retur pembelian} + \text{Potongan pembelian}) \quad (4)$$

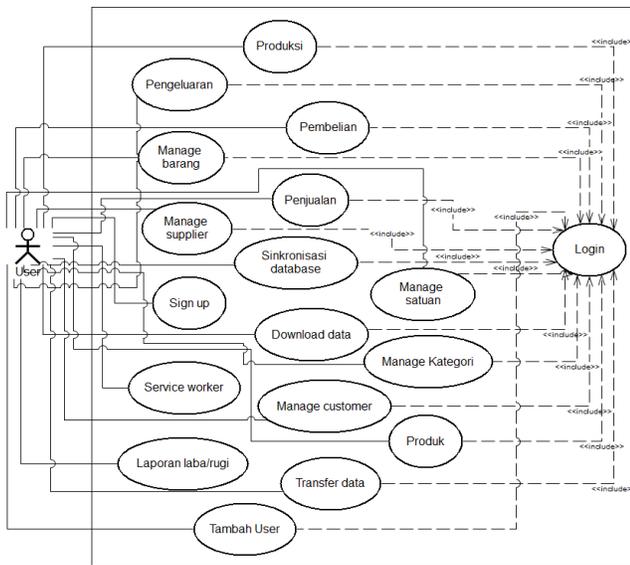
3. ANALISIS DAN DESAIN

3.1 Analisis Permasalahan

1. Boons Pastry dan Tasya Kitchen mencatat seluruh transaksi dan stok secara manual menggunakan kertas atau bahkan tidak dicatat sehingga pengambilan keputusan menjadi sulit dan memakan waktu. Contohnya ketika ingin membeli stok, harus mengecek terlebih dahulu stok di gudang agar barang yang dibeli sesuai dengan kebutuhan.
2. Pencatatan usaha masih kurang terorganisir dan terpusat sehingga membutuhkan waktu untuk mencari catatan.
3. Dapat terjadi kesalahan perhitungan dalam laporan laba/rugi karena dilakukan secara manual.
4. Mengalami kendala internet karena masih menggunakan paket data.

3.2 Analisis Kebutuhan

1. Aplikasi untuk pencatatan usaha yang dapat digunakan dalam proses bisnis pada umumnya seperti penjualan, pengeluaran, stok barang sehingga data lebih terorganisir dan terpusat, serta pengambilan keputusan menjadi lebih cepat.
2. Aplikasi yang memiliki fitur perhitungan laba/rugi sehingga meminimalisir kesalahan perhitungan yang dilakukan secara manual
3. Aplikasi yang dapat berjalan dan menyimpan data secara *offline* sehingga koneksi internet tidak mengganggu proses bisnis yang berjalan.



Gambar 2. Use Case Diagram Perancangan Sistem

3.3 Desain Sistem

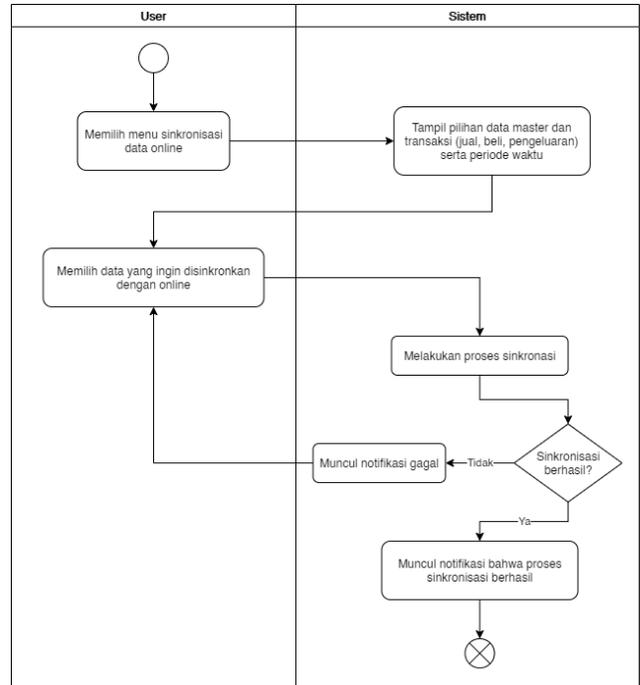
Pada Gambar 2 terdapat satu aktor atau pengguna. Pengguna yang login sebagai owner dapat mengakses semua fitur yang ada pada sistem, seperti penjualan, pembelian, pengeluaran, *manage barang*, *manage supplier*, *manage customer*, *manage kategori*, *manage satuan*, *manage biaya*, produksi, laporan laba/rugi, sinkronisasi database, transfer data, tambah user, dan download data. Untuk

mengakses seluruh fitur, maka pengguna harus *login* terlebih dahulu. Untuk pengguna lainnya, menu yang akan muncul sesuai dengan hak akses yang telah dipilih.

3.4 Desain Activity Diagram

3.4.1 Sinkronisasi Data

Activity ini dilakukan ketika pengguna ingin melakukan upload data ke database server atau *online*. Pertama, pengguna memilih menu sinkronisasi data, kemudian pengguna memilih data yang ingin disinkronisasikan. Sistem kemudian akan melakukan proses sinkronisasi, apabila berhasil akan muncul notifikasi bahwa proses sinkronisasi berhasil. Jika gagal sistem akan menampilkan notifikasi gagal. Aktivitas sinkronisasi data dapat dilihat pada Gambar 3.



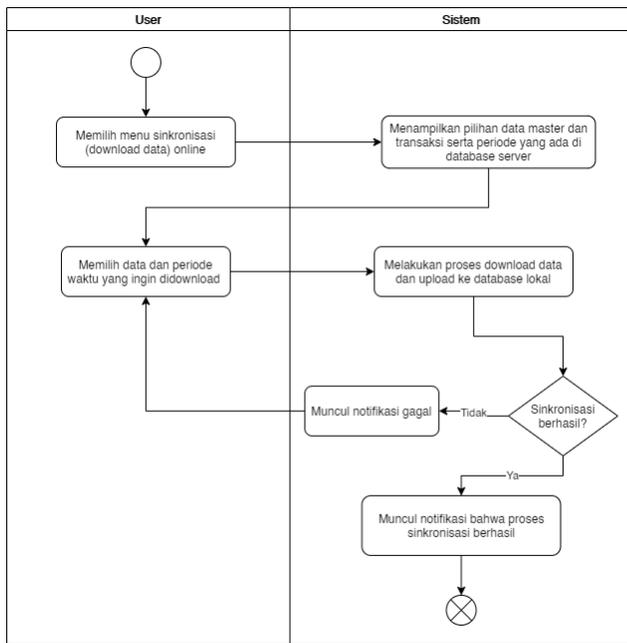
Gambar 3. Activity Diagram Sinkronisasi Data

3.4.2 Transfer Data

Activity ini dilakukan ketika pengguna melakukan *download* data dari *database server*, kemudian *upload* data tersebut ke *database* lokal. Pertama, pengguna memilih sinkronisasi pada menu data. Pengguna harus memilih data yang ingin di-*download*, kemudian sistem akan melakukan proses *download* data dan *upload* ke *database* lokal. Apabila proses sinkronisasi berhasil, sistem akan menampilkan notifikasi bahwa proses sinkronisasi berhasil dilakukan. Jika gagal maka sistem akan menampilkan notifikasi bahwa proses sinkronisasi gagal. Aktivitas transfer data dapat dilihat pada Gambar 4.

4. HASIL

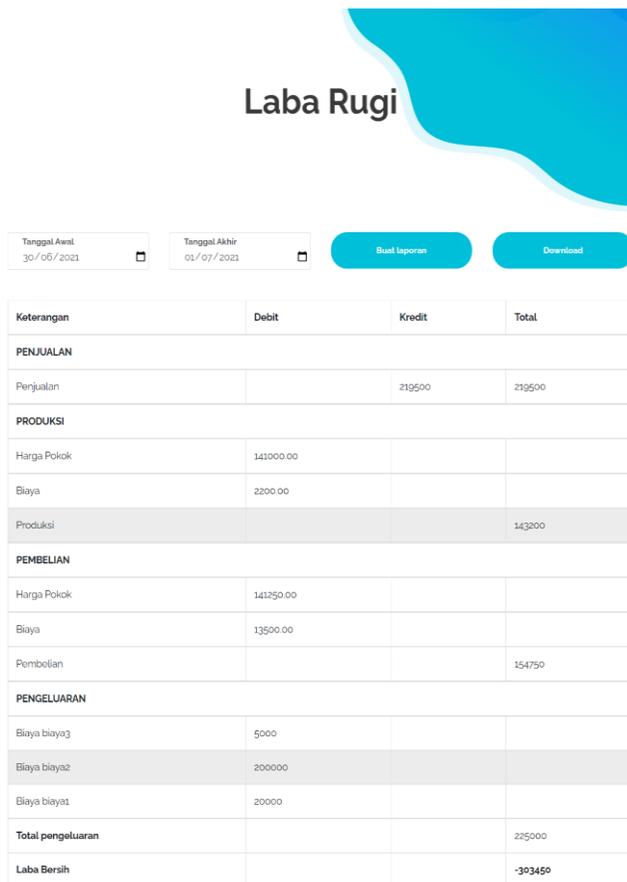
Pada bab ini akan dilakukan pengujian sistem dengan cara menjalankan proses yang ada. Pengujian dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah program dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan, seperti proses sinkronisasi data dan transfer data, kemudian juga menguji kecepatan sinkronisasi data antara *database online* dan *database offline*. Selain itu, pengujian bertujuan untuk mengetahui ukuran *website* dan data yang disimpan di dalam *browser* apakah mengganggu kinerja perangkat.



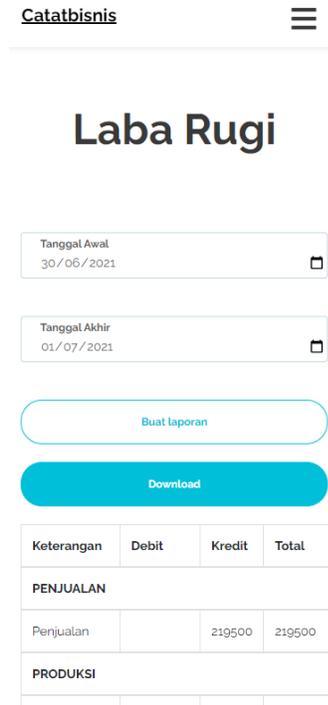
Gambar 4. Activity Diagram Transfer Data

4.1 Tampilan Aplikasi

Pada Gambar 5 merupakan tampilan aplikasi fitur laporan laba/rugi melalui laptop, sedangkan Gambar 6 merupakan tampilan program melalui *smartphone*.



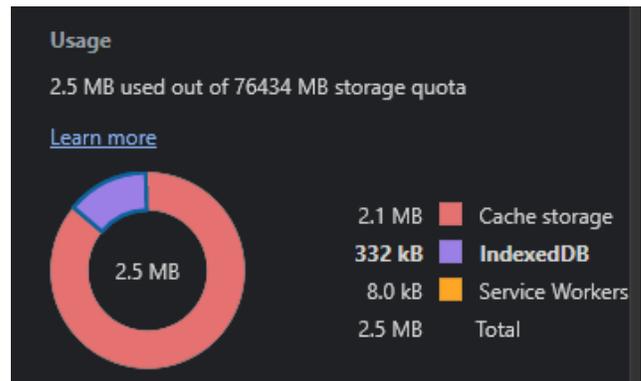
Gambar 5. Tampilan Aplikasi Melalui Laptop



Gambar 6. Tampilan Aplikasi Melalui Smartphone

4.2 Penggunaan Memori

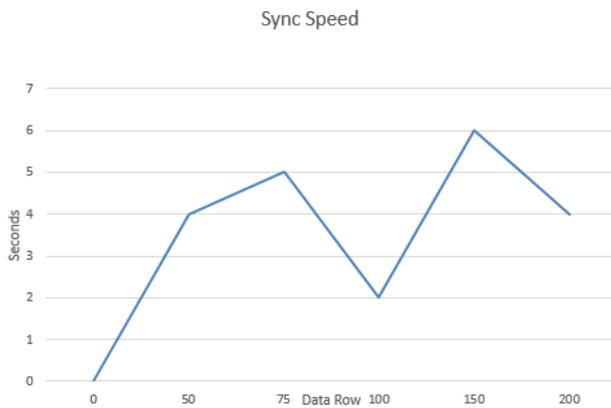
Untuk mengetahui penggunaan memori dalam *website*, dapat dilihat dari *storage usage* pada *browser Google Chrome*. Pada Gambar 7 dapat dilihat penyimpanan *cache* yaitu halaman *website* agar dapat berjalan tanpa koneksi internet membutuhkan memori sebanyak 2.1MB, *IndexedDB* atau *database offline* yang menyimpan sekitar 100 data membutuhkan memori sebanyak 332kB, dan *service workers* membutuhkan sebanyak 8.0kB.



Gambar 7. Memori yang digunakan oleh *cache*, *IndexedDB*, dan *service worker*

4.3 Kecepatan Sinkronisasi

Dilakukan pengujian terhadap kecepatan sinkronisasi dari *database PouchDB* dengan *CouchDB*, hasilnya adalah kecepatan sinkronisasi antara *PouchDB* dan *CouchDB* tidak berpengaruh dengan jumlah data. Dari Gambar 8 dapat dilihat bahwa sinkronisasi 100 *row* data menghabiskan waktu selama 2 detik, sedangkan 50 *row* data membutuhkan waktu selama 4 detik. Hal ini menunjukkan waktu sinkronisasi berpengaruh dengan hal lain, seperti kecepatan internet.



Gambar 8. Kecepatan Sinkronisasi

4.4 Hasil Kuesioner

Sebagai penilaian dari sistem, maka dilakukan pengisian kuesioner sebagai tolak ukur penilaian kelayakan sistem. Pengujian diberikan kepada tiga orang masing-masing dari satu yang UMKM yang sudah dipilih. Dari hasil kuesioner yang telah dikumpulkan, detail penilaian terhadap sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Kuesioner

Pertanyaan	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Mudah Digunakan			2	1	
Desain			2		1
Kejelasan Informasi dan Data			3		
Menjawab Kebutuhan				2	1
Penilaian Program secara Keseluruhan				3	

Keterangan skala penilaian :

- Nilai 1 : Sangat buruk
- Nilai 2 : Buruk
- Nilai 3 : Cukup
- Nilai 4 : Baik
- Nilai 5 : Sangat baik

Penilaian secara keseluruhan terhadap kelayakan program:

1. Kemudahan penggunaan sistem 66.5% cukup dan 33.5% baik.
2. Desain sistem 66.5% cukup dan 33.5% sangat baik.
3. Kejelasan informasi dan data sistem 100% cukup.
4. Sistem menjawab kebutuhan 66.5% baik dan 33.5% sangat baik.
5. Penilaian program secara keseluruhan 100% cukup.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil akhir pembuatan *website*, dapat diambil kesimpulan antara lain:

- *Website* membutuhkan koneksi internet saat pertama kali dibuka untuk *men-download cache*. *Cache* di-*download* dengan cara membuka halaman web. Setelah *cache* tersimpan, sistem akan menggunakan *cache* untuk *me-load* halamannya sehingga tidak dibutuhkan koneksi internet.
- *Website* dapat berjalan dan menyimpan data dengan baik tanpa internet, sehingga pelaku UMKM dapat menghemat biaya

internet, dan tidak harus memiliki koneksi internet yang baik untuk dapat menggunakan *website*.

- *Website* tidak memakan banyak memori, untuk keseluruhan *website* total *cache* yang disimpan hanya 2.1MB, sedangkan untuk data yang disimpan, satu data sekitar 2kB sampai 4kB
- Kecepatan sinkronisasi data tidak bergantung dari jumlah datanya, akan tetapi kecepatan internet.
- *Website* dapat berjalan menggunakan *browser Google Chrome, Opera, dan Mozilla Firefox*.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi ini adalah :

- Download *cache* tidak perlu *load* halaman satu per satu. Sehingga memudahkan pengguna untuk menggunakan dan *men-download cache*.
- Menambah fitur lainnya seperti pencatatan hutang, pembayaran hutang, koreksi stok, dan sebagainya.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arfitta, A. N., Pramono, J., & Mulyadi, C. 2018. Aplikasi Perhitungan Persediaan dan Harga Pokok Penjualan Barang Dagang dengan Metode Moving Average. *Jurnal Sistem Informasi*, 8–9.
- [2] Gaunt, M. n.d. Service Workers: an Introduction. Google Developers. <https://developers.google.com/web/fundamentals/primers/service-workers>
- [3] IBM. n.d.. Apache CouchDB. IBM. <https://www.ibm.com/cloud/learn/couchdb>
- [4] LPPI, B. I. 2015. Profil Bisnis Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM). In Bank Indonesia dan LPPI.
- [5] Kodong, T. I., Sabijono, H., Kalalo, M. Y. B. 2019. Analisis Pengakuan Pendapatan dan Beban Dalam Penyajian Laporan Laba Rugi Pada PT Sederhana Karya Jaya. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 7(3), 4397–4406. <https://doi.org/10.35794/emba.v7i3.25091>
- [6] Nainggolan, E. R., Asymar, H. H., Hidayah, S., & Lase, M. 2019. Aplikasi Manajemen Kas Berbasis Android Untuk Membantu Pelaku Usaha Kecil Dan Menengah. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.31571/saintek.v8i1.1154>
- [7] Nainggolan, E. U. 2020, August 24. UMKM Bangkit, Ekonomi Indonesia Terungkit. Kementerian Keuangan Republik Indonesia. <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/13317/UMKM-Bangkit-Ekonomi-Indonesia-Terungkit.html>
- [8] PouchDB. n.d.. About PouchDB. PouchDB. <https://pouchdb.com/learn.html>
- [9] Purbaya, A. A. 2019, March 12. Masalah UMKM di RI: Minim Melek Teknologi hingga Sulit Akses Modal. Detik Finance. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-4464791/masalah-umkm-di-ri-minim-melek-teknologi-hingga-sulit-akses-modal>
- [10] Silalahi, D. 2019, November 21. Cara Menghitung Laba Rugi dalam Laporan Usaha. Alumak. <https://alumak.id/blog/cara-menghitung-laba-rugi-dalam-laporan-usaha/>

[11] Tahir, Z., Dasmito, A.-R., Adnan, Niswar, M., & Wardi. 2020. A Reliable Offline Web System for Small and Medium Industries. *MATEC Web of Conferences*, 331, 06007. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202033106007>

[12] Waworuntu, A., & Lumba, E. 2018. Pengembangan Aplikasi *Point of Sale* Berbasis Web Untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Universitas Ibn Khaldun Bogor 2018*, 40–45.