

Analisa dan Perancangan Sistem Struk Digital Berbasis Android dan SMS Gateway

Luthfan Sunny Arifiyanto[✉], Fajar Masya²
Universitas Mercu Buana, Bekasi, Indonesia

[✉]41815310054@student.mercubuana.ac.id, ²fmasya67@gmail.com

Abstrak— Kemajuan dunia digitalisasi ternyata tak membuat penggunaan kertas menurun. Konsumsi kertas dalam kehidupan sehari-hari masih sangat tinggi, terutama struk transaksi. Saat ini masih banyak sekali warung, toko, restoran, atau swalayan yang menggunakan bukti pembayaran konvensional dengan menggunakan kertas seperti nota, kwitansi, dsb. Struk transaksi pada mulanya diciptakan sebagai tanda bukti transaksi yang sangat diperlukan untuk pembukuan. Sayangnya, hal ini tidak berlaku bagi setiap kalangan masyarakat. Demi mengurangi limbah kertas, di era modern saat ini sudah banyak teknologi yang berkembang. Transaksi tunai sudah banyak dibantu dengan transaksi non-tunai seperti transfer via ATM, *e-banking*, dan *m-banking* serta beberapa perusahaan startup (*UNICORN*) sudah menggunakan struk digital. Semua teknologi tersebut berperan dalam mengurangi jumlah kertas yang diperlukan dalam administrasi transaksi konvensional. Seharusnya, hal yang sama juga dapat diterapkan ketika berbelanja di swalayan atau makan di restoran sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan kertas. Penggunaan struk konvensional dari kertas memiliki banyak kelemahan. Di samping menyebabkan pemborosan kertas, struk kertas juga rawan hilang dan rusak karena penyimpanan yang kurang baik. Penyimpanan struk kertas juga memerlukan tempat khusus dan mudah tercampur sehingga memerlukan penyusunan tanggal secara manual yang membutuhkan waktu. Karena banyaknya dampak negatif yang timbul dari penggunaan struk kertas, sudah saatnya masyarakat Indonesia berubah. Pencatatan transaksi dapat memanfaatkan teknologi struk digital yang ramah lingkungan. Nantinya struk digital bersifat opsional yang akan terintegrasi dengan sistem *Android* dan *SMS Gateway*. Hasilnya, tidak hanya lingkungan yang diselamatkan dengan berkurangnya penggunaan kertas untuk struk konvensional, tetapi juga menguntungkan konsumen, instansi tempat konsumen bekerja, dan perusahaan penyedia struk digital itu sendiri.

Abstract—The progress of the digitalization world did not make paper use decrease. Paper consumption in everyday life is still very high, especially the transaction receipt. At present there are still many stalls, shops, restaurants, or supermarkets that use evidence of conventional payments using paper such as notes, receipts, etc. The transaction receipt was originally created as proof of the transaction that is very necessary for accounting. Unfortunately, this does not apply to every community. In order to reduce paper waste, in the modern era there are many technologies that have developed. Many cash transactions have been assisted by non-cash transactions such as transfers via ATM, *e-banking*, and *m-banking*, and some startup companies (*UNICORN*) have used digital receipts. All of these technologies play a role in reducing the amount of paper needed in the administration of conventional transactions. Supposedly, the same thing can be applied when shopping at supermarkets or eating in restaurants in an effort to reduce paper use. The use of conventional paper sheets has many disadvantages. In addition to causing waste of paper, paper sheets are also prone to loss and damage due to poor storage. Storage of paper receipts also requires a special place and is easily mixed so that it requires the preparation of dates manually which require time. Because of the many negative impacts that arise from the use of paper receipts, it is time for Indonesian society to change. Recording transactions can take advantage of environmentally friendly digital receipt technology. Later digital receipts are optional which will be integrated with the *Android* system and *SMS Gateway*. As a result, not only is the environment saved by the reduced use of paper for conventional receipts, but it also benefits consumers, agencies where consumers work, and digital provider companies themselves.

Keywords— Digital Receipt, Android, SMS Gateway.

1 Pendahuluan

Produksi sampah kertas di Indonesia tidak bisa diabaikan. Berdasarkan Data Persampahan Indonesia yang dirilis tahun 2008, kertas yang memiliki bobot ringan tersebut ternyata menyumbang 3,6 juta ton dari total 38,5 juta ton sampah di Indonesia tahun 2008. Salah satu sampah kertas yang paling sering ditemui adalah struk transaksi. Struk transaksi pada mulanya diciptakan sebagai tanda bukti transaksi yang sangat diperlukan untuk pembukuan. Sayangnya, hal ini tidak berlaku bagi setiap kalangan masyarakat. Tidak sedikit masyarakat yang langsung membuang kertas struk setelah menerimanya dari kasir atau mesin pencetak. Bahkan, banyak orang yang membuang kertas struk tersebut sembarangan. Hal seperti ini biasa terlihat ketika masyarakat melakukan transaksi di gerbang tol dan langsung membiarkan struk tol terbang begitu saja di jalanan. Hal ini menyebabkan dua dampak negatif sekaligus, yaitu peningkatan produksi sampah kertas dan sulitnya pengumpulan sampah karena tidak dibuang pada tempatnya. Di era modern seperti saat ini, bukankah sudah banyak teknologi yang berkembang? Transaksi tunai sudah banyak dibantu dengan transaksi non-tunai seperti transfer via ATM, *e-banking*, dan *m-banking*. Semua teknologi ini berperan dalam mengurangi jumlah kertas yang diperlukan dalam administrasi transaksi konvensional. Lalu bagaimana dengan struk belanja? Seharusnya, hal yang sama juga dapat diterapkan sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan kertas.[1]

Struk digital sebenarnya sudah bukan hal baru. Sebuah perusahaan swasta di Inggris sudah menyediakan *e-receipt* di Eropa sejak tahun 2009. Struk digital terintegrasi dengan sistem pendataan di berbagai perusahaan. Hasilnya, tidak hanya lingkungan yang diselamatkan dengan berkurangnya penggunaan kertas untuk struk konvensional, tetapi juga menguntungkan konsumen, instansi tempat konsumen bekerja, dan perusahaan penyedia struk digital itu sendiri. Dari aplikasi struk digital, ada fitur menarik bagi konsumen seperti memberikan info mengenai produk apa saja yang pernah dibeli dan di tempat mana mereka membelinya. Instansi tempat konsumen bekerja mendapat keuntungan dengan mengetahui secara jelas setiap transaksi yang dilakukan oleh karyawannya. Perusahaan penyedia struk digital mendapat keuntungan dengan memperoleh data mengenai minat pasar sehingga dapat bertukar informasi dengan lembaga statistik. [1]

Penggunaan struk konvensional dari kertas memiliki banyak kelemahan. Di samping menyebabkan pemborosan kertas, struk kertas juga rawan hilang dan rusak karena penyimpanan yang kurang baik. Penyimpanan struk kertas juga memerlukan tempat khusus dan mudah tercampur sehingga memerlukan penyusunan tanggal secara manual yang membutuhkan waktu. Karena banyaknya dampak negatif yang timbul dari penggunaan struk kertas, sudah saatnya masyarakat Indonesia berubah. Pencatatan transaksi dapat memanfaatkan teknologi struk digital yang ramah lingkungan.[1]

2 Studi Literatur

2.1 *Electronic Receipt*

Tanda terima digital biasanya dikirim melalui email atau melalui aplikasi. Tidak seperti kwitansi kertas, kwitansi elektronik digunakan untuk mengurangi penggunaan kertas. Tanda terima elektronik ini digunakan untuk memberi tahu pelanggan tentang potongan harga dan diskon. Tujuan penting lainnya adalah menggunakan tanda terima digital sebagai instrumen pemasaran. Alasan lain untuk penggunaan tanda terima elektronik adalah *Business Intelligence*. Melalui penggunaan tanda terima elektronik ini, perusahaan dapat melacak pelanggan mereka dengan lebih mudah dalam hal pembelian, yang mendukung intelijen Bisnis. Melalui ini perusahaan dapat menyesuaikan kampanye pemasaran mereka terhadap pelanggan. Tanda terima elektronik membantu menghubungkan pelanggan dengan pembelian di dalam toko mereka. Pedagang dapat mengeluarkan tanda terima elektronik menggunakan mekanisme sendiri atau menggunakan layanan eksternal yang dikhususkan untuk pembayaran elektronik. Salah satu penyedia tersebut adalah Square Inc. Ecoslips.com menyediakan solusi terintegrasi untuk pengecer, penyedia pembayaran dan platform EFTPOS untuk mengirim tanda terima digital ke telepon seluler konsumen. Mereka datang dengan arsitektur yang unik untuk mengotomatiskan penerimaan tanda terima elektronik tanpa perlu berbagi informasi pribadi atau token

kartu kredit. Perusahaan lain memiliki spesialisasi dalam agregasi *e-receipt* yang memungkinkan konsumen melihat semua *e-receipts*, di satu tempat, misalnya WalletWizz Inc. (Rebecca Perring, 2016).[2]

Kemungkinan cara mendistribusikan tanda terima email mungkin dengan mengirim *email*, aplikasi, situs *web* / aplikasi *web* atau transmisi BLE di ponsel. Ide umum kwitansi elektronik tetap sama, hanya ada cara distribusi yang berbeda. Ada banyak perusahaan berbeda yang sudah menawarkan kepada pelanggannya tanda terima elektronik. Pada bagian berikut, berbagai perusahaan dan teknologi ini dibandingkan dan pro dan kontra mereka dibahas. (Jeff Daniels, 2019).[3]

2.2 Penelitian Terkait

Penelitian yang ditulis Yudie Irawan 2015 yang berjudul “Analisa dan Perancangan Otomatisasi Surat Pengantar RT Berbasis *SMS Gateway* Sebagai Penerapan Konsep *Paperless*”. Penelitian berdasarkan keberadaan Rukun Tetangga (RT) dibutuhkan masyarakat untuk urusan pembuatan Kartu Tanda Penduduk (KTP), Kartu Keluarga (KK), surat pindah/domisili, ijin nikah dan ijin keramaian, kematian, dan perkara teknis administratif lainnya. Tugas pembuatan surat-surat tersebut semuanya menggunakan kertas sebagai dokumen.[4]

Berdasarkan permasalahan diatas perlu dikembangkan pemanfaatan *SMS Gateway* menjadi pengganti surat pengantar sebagai upaya mengurangi penggunaan kertas dan meningkatkan kualitas pelayanan surat menyurat di tingkat RT.[4]

3 Metodologi

Metode yang digunakan penulis dalam perancangan aplikasi ini adalah metode *Waterfall* karena metode ini merupakan pendekatan terstruktur. Berikut tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall* kemudian penulis implementasikan pada analisa dan perancangan sistem ini :

1. Studi Literatur

Studi literatur digunakan sebagai landasan teori dalam penyelesaian masalah secara ilmiah. Studi literatur dilakukan untuk menambah ilmu dan wawasan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi perusahaan. Dalam tahap ini menggunakan berbagai jurnal dan sumber buku yang mendukung tentang penelitian ini, yang menjadi referensi dan acuan dalam penelitian.

2. Pengumpulan Data

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data yang nantinya digunakan untuk mendukung dan memecahkan permasalahan yang ada. Dalam pengumpulan data terlebih dahulu menetapkan sumber data, dalam penelitian ini menggunakan data primer sebagai pendukung sumber data yaitu melalui kuesioner yang akan diberikan ke pemilik usaha, kasir, dan pengujung sebagai user.

3. Melakukan Analisa Data

Menganalisa alur sistem secara garis besar, kemudian menganalisa data-data yang akan digunakan. Secara garis besar, alur sistem ini yaitu dimulai dari customer melakukan pembayaran di kasir, kemudian kasir akan mendapatkan jumlah, harga dan rincian dari pembelian *customer* di sistem POS (*Payment of Service*) yang digunakan oleh member restoran atau swalayan yang nantinya berbentuk struk digital. Sehingga data-data yang dibutuhkan antara lain data member, data rincian pembayaran dari member, data pengguna.

4. Perancangan Aplikasi

Setelah menganalisa data, tahap selanjutnya adalah membuat alur sistem secara detail kemudian membuat perancangan desain masing-masing form. Desain form yang akan digunakan meliputi form tentang data *customer*, detail pembayaran *customer*, data struk.

5. Penarikan Kesimpulan

Setelah melakukan analisa dan perancangan, maka dapat ditarik kesimpulan langkah akhir yang dilakukan adalah penarikan kesimpulan yang berisi hal-hal penting sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tersebut dan pemberian.

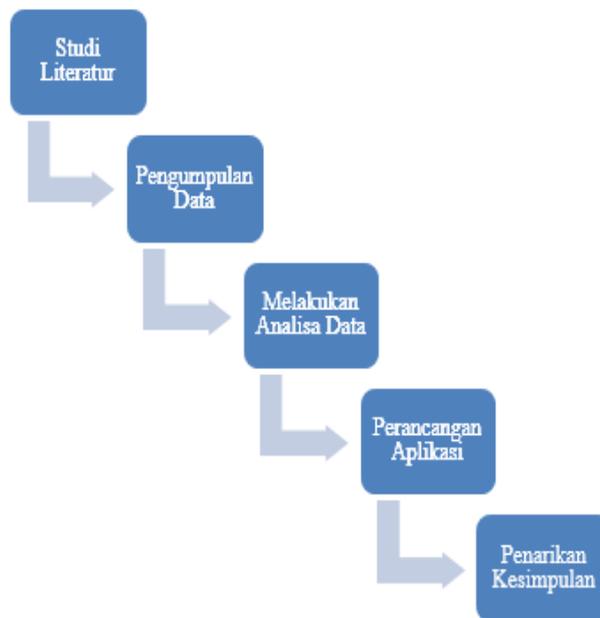


Fig. 1. Metode Waterfall

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisa Proses Bisnis Berjalan

PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek anantara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan PIECES Analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service).[5]

1. Performance (Kinerja)
Dengan sistem struk digital pemilik toko atau restaurant tidak perlu menggunakan kertas dan mesin printer pencetak struk yang memboroskan penggunaan kertas. Dengan satu sistem yang saling terintegrasi struk digital langsung dikirimkan ketika transaksi dengan customer selesai.
2. Information (Informasi)
Dengan sistem struk digital customer dapat melihat kapanpun detail pembayaran yang ada pada sistem struk digital menggunakan handphone.
3. Economics (Ekonomi)
Adanya sistem struk digital menjadikan perusahaan menghemat pengeluaran untuk pembelian kertas jika ingin mencetak struk. Customer juga tidak perlu menyediakan tempat khusus untuk mengumpulkan struk pembayaran.
4. Control (Kontrol atau Keamanan)
Data struk digital tidak bisa diubah atau direquest oleh customer agar bisa melakukan kecurangan ketika *reimburse*. Data *real* yang diinput dan dikeluarkan dari sistem yang hanya bisa diakses oleh Admin Merchant.
5. Efficiency (Efisiensi)
Sistem yang dibuat lebih efisien sehingga dalam melihat struk lebih mudah.
6. Service (Pelayanan)
Tidak membutuhkan waktu lama dan merepotkan Customer untuk melihat struk dan mendapatkan struk yang terkadang bisa kehabisan kertas.

4.2 Usulan Use Case Diagram

Usulan Rancangan *Use Case Diagram* yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut.

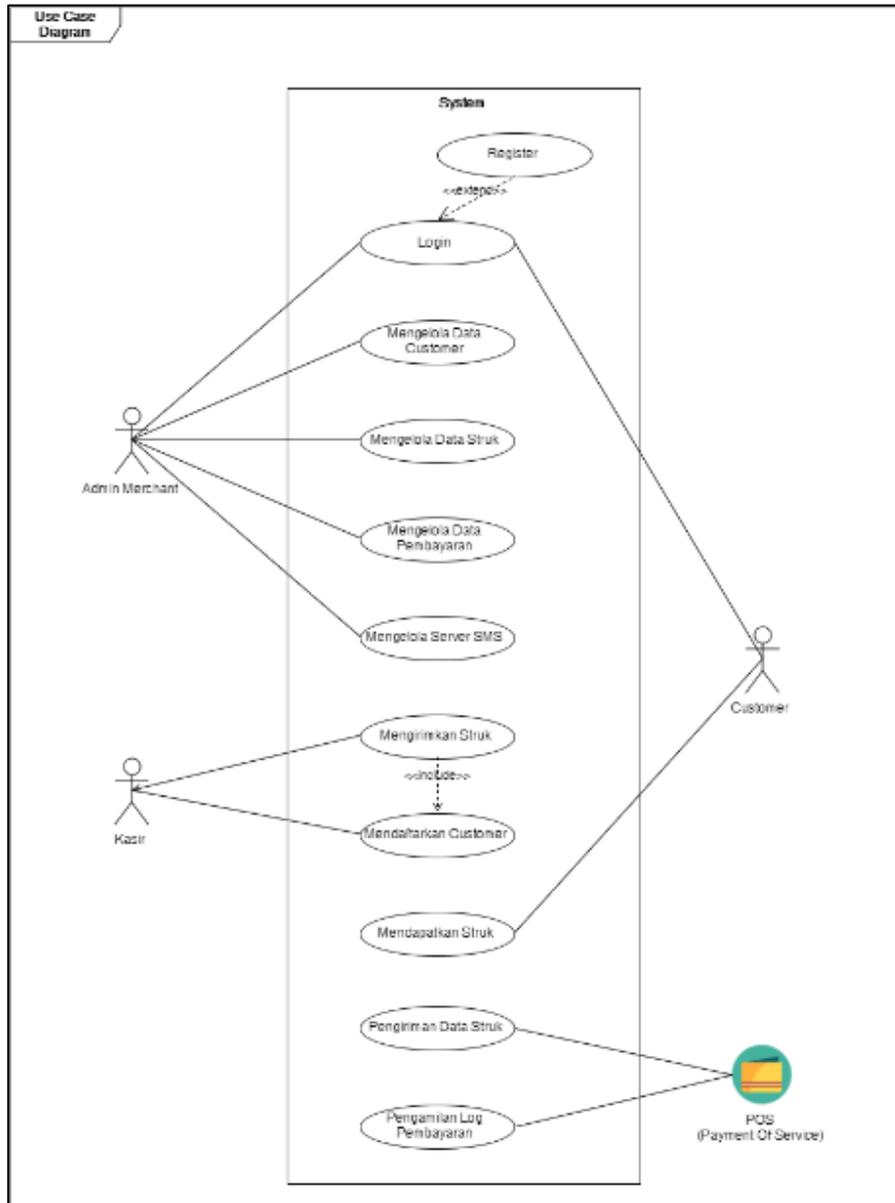


Fig. 2. Use Case Diagram

4.3 Usulan Activity Diagram

Activity Diagram Mengirimkan Struk dan Mendaftarkan *Customer* ini dibuat berdasarkan *Use Case Description* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut.

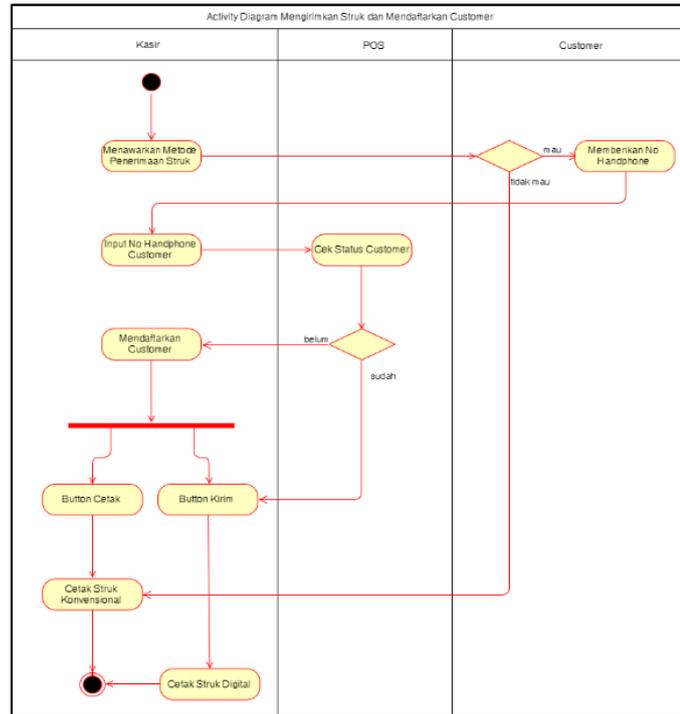


Fig. 3. Activity Diagram

4.4 Usulan Sequence Diagram

Sequence Diagram Mengirimkan Struk dan Mendaftarkan Customer ini dibuat untuk Use Case Mengirimkan Struk dan Mendaftarkan Customer yang ada pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut.

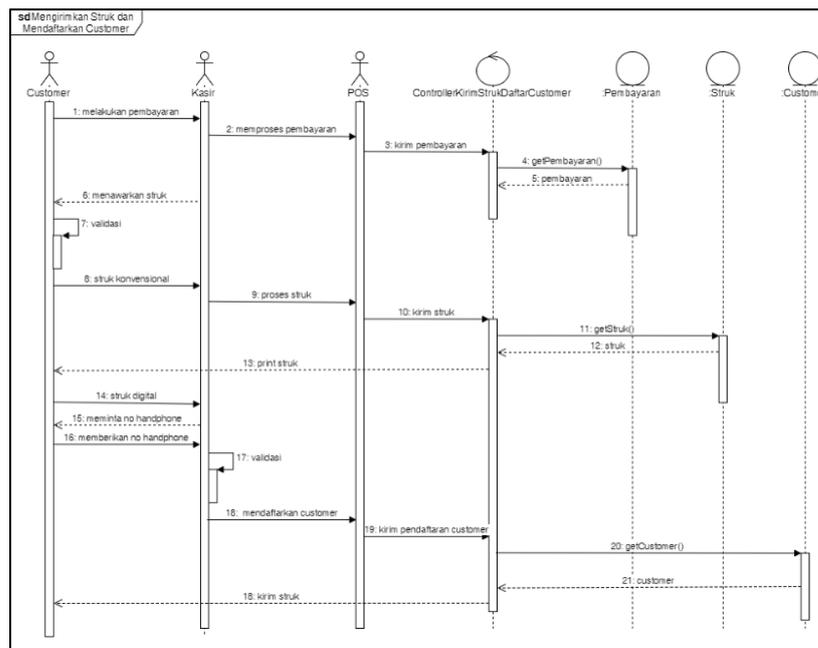


Fig. 4. Sequence Diagram

4.5 Usulan Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem yang ada pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut.

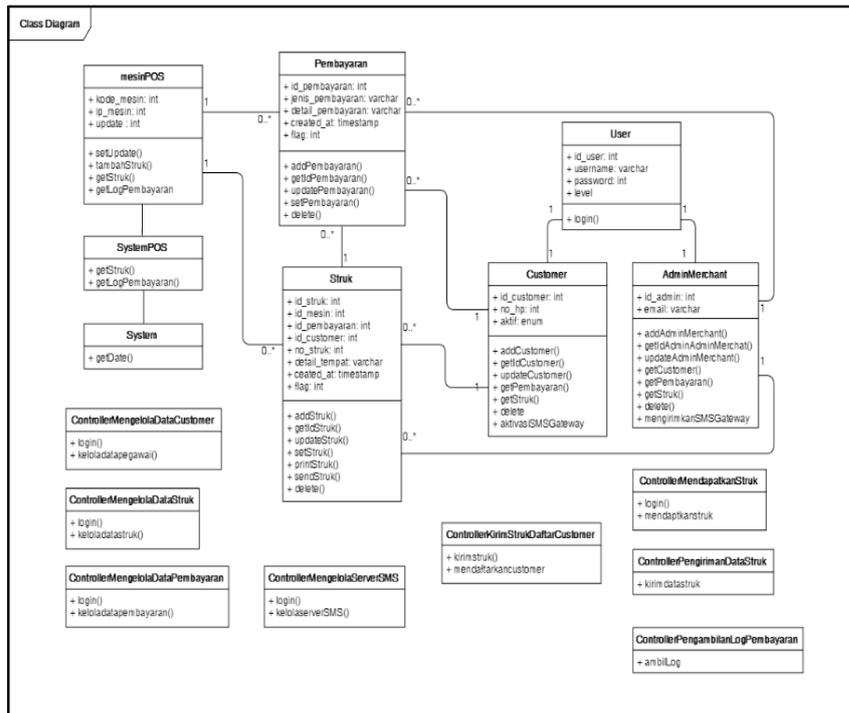


Fig. 5. Class Diagram

4.6 Rancangan Antar Muka

Dibagi menjadi dua pengguna yaitu *Customer* dan *Admin Merchant* yang masing-masing *user* memiliki tampilan antar muka yang berbeda dan memiliki fungsi yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7 sebagai berikut.

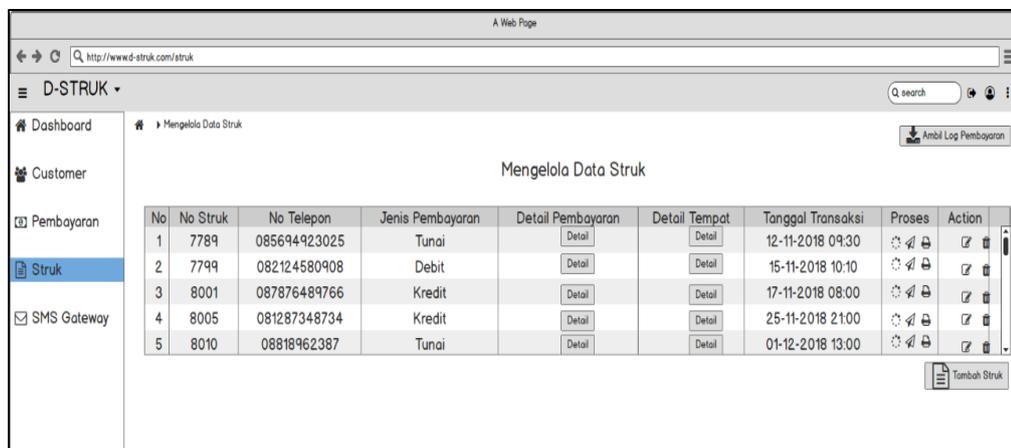


Fig. 6. Tampilan Halaman Admin Merchant

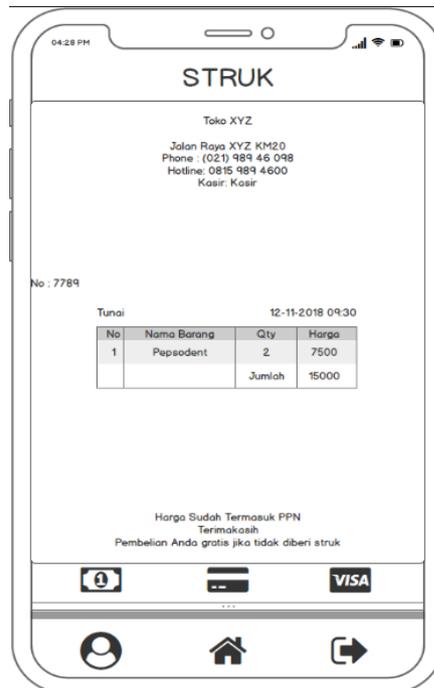


Fig. 7. Tampilan Halaman *Customer*

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sedang berjalan dari “Analisa dan Perancangan Sistem Struk Digital Berbasis *Android* dan *SMS Gateway*” adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisa menggunakan metode PIECES atas kebutuhan sistem berjalan transaksi pembayaran saat ini yang masih menggunakan struk konvensional, maka dihasilkan sebuah rancangan yang dapat digunakan oleh *customer* maupun pemilik toko dan *restaurant* dalam memproses bukti transaksi.
2. Aplikasi yang dirancang dengan fitur yang dapat memudahkan *user* dalam memperoleh struk pembayaran, melihat isi lebih ringkas tanpa sulit, mempunyai fitur *sms gateway* yang mendukung pengiriman struk.
3. Rancangan aplikasi yang dibuat dapat menjadi solusi untuk proses transaksi yang awalnya struk masih manual (konvensional) menjadi terkomputerisasi (digital). Kemudian, melihat manfaat dari aplikasi yang diusulkan maka diharapkan perancangan aplikasi ini dapat dilanjutkan ke tahap pengimplementasian dan dilengkapi dengan sistem yang lebih baik lagi.

5.2 Saran

Saran-saran yang membangun terutama untuk perkembangan teknologi informasi, khususnya ”Analisa dan Perancangan Sistem Struk Digital Berbasis *Android* dan *SMS Gateway*” yaitu setelah melakukan observasi terhadap penelitian dan evaluasi hasil penelitian. Beberapa saran untuk selanjutnya adalah implementasi Sistem Informasi, sebagai realisasi dari analisa dan perancangan dalam penelitian ini. Memberikan juga kemudahan bagi pengembang Sistem *Payment of Service* (POS) untuk bekerjasama dengan birokrasi yang mudah demi mengikuti alur perkembangan digitalisasi.

6 Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Bapak Fajar Masya yang telah berkontribusi dalam penulisan *paper* ini.

7 Daftar Pustaka

- [1] NicholasChandra, “Beralih ke Struk Elektronik, Mengapa Tidak?,” *kompasiana*, 2017. [Online]. Available: <https://www.kompasiana.com/nicholasndc/5a2c1385caf7db5cf5244252/struk-elektronik-mengapa-tidak>. [Accessed: 29-Mar-2019].
- [2] R. Perring, “Retailers are now monitoring YOUR shopping habits and transactions with the eReceipt...,” *express*, 2016. [Online]. Available: <https://www.express.co.uk/news/uk/639219/Ereceipts-British-shops-shopping-electronic-Internet>. [Accessed: 30-Mar-2019].
- [3] J. Daniels, “California bill would curb use of paper receipts to reduce waste, push digital alternative,” *CNBC*, 2019. [Online]. Available: <https://www.cnbc.com/2019/01/08/california-bill-would-curb-use-of-paper-receipts-push-digital-option.html>. [Accessed: 30-Mar-2019].
- [4] Y. Irawan, F. Teknik, P. Studi, S. Informasi, and U. M. Kudus, “Analisa dan Perancangan Otomatisasi Surat Pengantar RT Berbasis SMS Gateway Sebagai Penerapan Konsep Paperless,” *Simetris*, vol. 6, no. 1, pp. 175–182, 2015.
- [5] Harma Oktafia Lingga Wijaya, “Implementasi Metode Pieces Pada Analisis Website Kantor Penanaman Modal Kota Lubuklinggau,” *J. Sist. Inf. Musirawas(JUSIM)*, vol. 3, no. 1, pp. 46–55, 2018.
- [6] A. Uluwiyah, N. P. Yudho, M. A. Kurniawan, and I. G. N. A. R. Gunawan, *Unified Modeling Language (UML) Model*. 2012, pp. 1–25.

8 Penulis

	Luthfan Sunny Arifiyanto adalah mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana, Bekasi. Bidang penelitian yang diminati saat ini adalah Menganalisa Perancangan Sistem Informasi
	Fajar Masya adalah Dosen Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana, Bekasi. Bidang penelitian yang diminati saat ini adalah Database Desain, Analisa Berorientasi Objek dan Pemrograman Berbasis Web