

PERANCANGAN SISTEM INTEGRASI MIDDLEWARE PEMBAYARAN TAGIHAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN PADA INTERNET BANKING

¹YUVIRDA BEKTIE WIDIYANDARI , ²FAYRUZ RAHMA

^{1,2}Jurusan Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang km. 14,5, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55584
Email: yuvirdha@gmail.com¹ , fayruz.rahma@uii.ac.id²

ABSTRAK

Masyarakat saat ini dapat dengan mudah melakukan transaksi perbankan melalui Internet Banking, salah satunya dalam pembayaran tagihan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB). Perancangan sistem integrasi Middleware untuk pembayaran tagihan PBB melalui Internet Banking menggunakan metode waterfall dengan pendekatan model-driven development yang menekankan visualisasi model dalam penggambaran dan pendokumentasian sistem. Tahapan perancangan yang dilakukan, antara lain analisis kebutuhan sistem dan perancangan inquiry, payment, serta reversal transaction. Proses pengembangan pembayaran PBB pada Internet Banking akan melibatkan Collecting Agent Aggregator sebagai jembatan antara Bank dengan Biller yang dilakukan melalui switching host-to-host. Perancangan sistem ini selanjutnya dapat dijadikan panduan bagi pengembang dan penguji dalam mengembangkan sistem pembayaran tagihan pada Internet Banking.

Kata kunci: Internet Banking, ISO 8583, Middleware

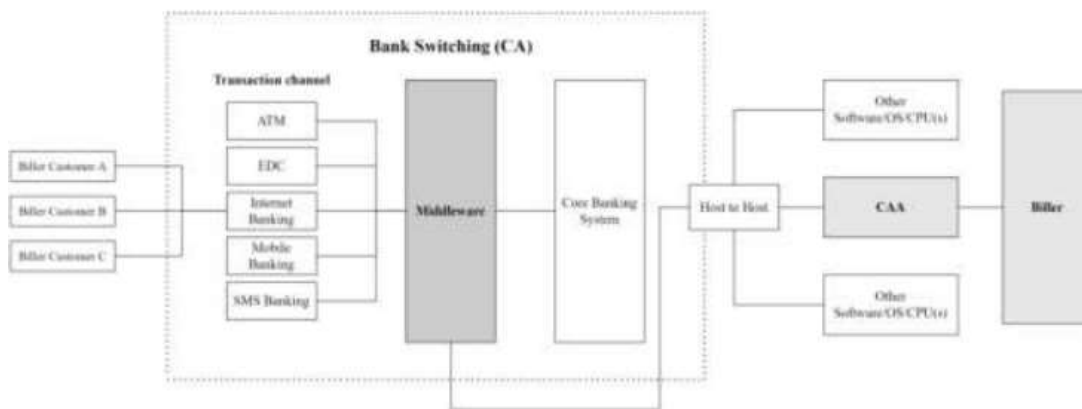
I. PENDAHULUAN

Skala dan ruang lingkup internet telah berkembang menembus aspek kehidupan masyarakat dengan perannya sebagai perantara komunikasi dan transaksi (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2010). Masyarakat saat ini dapat melakukan transaksi kapan saja dan di mana saja. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1985 tentang Pajak Bumi dan Bangunan, Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) merupakan iuran yang wajib dibayarkan oleh individu atau badan yang memiliki tanah atau bangunan yang memberi keuntungan dan kedudukan sosial ekonomi (Indonesia, 1985). Bank bekerja sama dengan berbagai layanan pembayaran sehingga masyarakat dapat dengan mudah melakukan transaksi, salah satunya pembayaran tagihan PBB melalui Internet Banking. Pembayaran tagihan PBB ini bekerja sama dengan Biller terkait dan Collecting Agent Aggregator (CAA). Penelitian

ni membahas perancangan pengembangan sistem pembayaran tagihan PBB pada Internet Banking pada lembaga keuangan Bank. Saat ini sistem pembayaran tagihan pada Internet Banking yang dimiliki Bank belum memiliki fasilitas pembayaran tagihan PBB. Perancangan sistem ini selanjutnya dapat dijadikan panduan bagi pengembang dan penguji dalam mengembangkan sistem pembayaran tagihan pada Internet Banking. Cakupan perancangan yang dibahas dalam makalah adalah pengembangan Middleware sebagai aplikasi yang mengintegrasikan Bank dengan seluruh layanan perbankan yang ada di internal dan eksternal Bank.

Middleware digambarkan sebagai sebuah lapisan perangkat lunak yang berada di antara aplikasi atau lapisan teknologi (Kassab & Darabkh, 2020) yang mengintegrasikan seluruh aplikasi dan proses bisnis yang beroperasi pada suatu enterprise (Al-Ghamdi & Saleem, 2014). Pada lembaga keuangan bank, middleware akan melakukan integrasi terhadap layanan-layanan internal dan layanan dari institusi lain untuk mendukung produk perusahaan. Kerja sama dengan institusi lain dilakukan secara host-to-host (H2H) melalui teknik switching. Konsep middleware pada Bank secara umum dapat dilihat pada Gambar 1. Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam kerja sama ini antara lain: Collecting Agent (CA) sebagai pengumpul dana tagihan yang dibayar oleh konsumen (Bank), Biller sebagai pihak yang memiliki tagihan rutin yang harus dibayar oleh pelanggan, serta Collecting Agent Aggregator (CAA) sebagai pihak yang menjadi perantara antara pihak yang melakukan penerimaan pembayaran (CA) dan pihak yang memiliki tagihan (Biller). Proses perantaraan ini menggunakan spesifikasi ISO 8583 sebagai standar pertukaran pesannya.

ISO 8583 adalah standar internasional yang berlaku untuk pertukaran pesan pada transaksi finansial (Standardization, 1987). Dalam prosesnya, ISO 8583 akan mendefinisikan format pertukaran data pada seluruh rantai transaksi di lembaga keuangan sehingga memungkinkan perangkat lunak dan perangkat keras bertukar pesan, baik berupa pesan request maupun response. Beberapa tipe pesan ISO 8583 dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Konsep Middleware sebagai sistem integrasi dalam perbankan

Tabel 1 Klasifikasi tipe pesan pada MTI

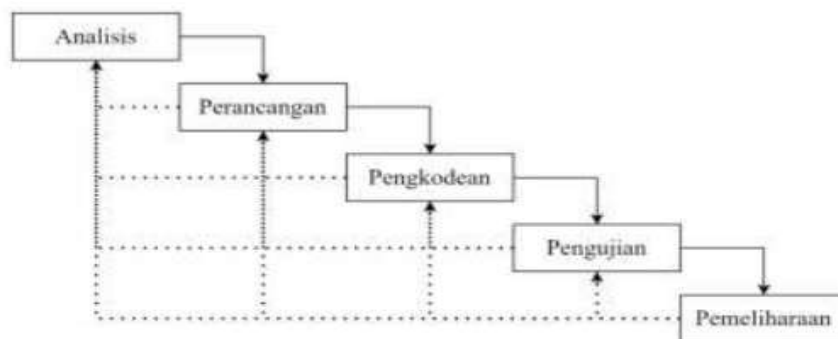
Tipe	Definisi	Kegunaan	Asal	Tujuan
0800	Network management request	Sign on, sign off	CA	CAA
0810	Network management response	Sign on, sign off	CAA	CA
0200	Transaction request	Inquiry & Payment	CA	CAA
0210	Transaction response	Inquiry & Payment	CAA	CA
0420	Reversal request	Reversal transaction	CA	CAA
0430	Reversal response	Reversal transaction	CAA	CA

Penelitian sebelumnya tentang pengembangan sistem pembayaran elektronik PBB secara host-to-host menggunakan ISO 8583 pada pemerintah daerah dibahas oleh penelitian yang dilakukan oleh Ratih (Titi & Sari, 2017) yang menerapkan konsep komunikasi data yang dibangun secara private antara Bank XYZ dan Pemerintah Daerah Kota X. Terdapat kesenjangan dengan penelitian yang sebelumnya dilakukan Ratih di mana komunikasi antara Bank XYZ dan Pemerintah Daerah Kota X dilakukan secara langsung tanpa melalui pihak aggregator. Penelitian tersebut juga tidak membahas solusi yang akan dilakukan apabila transaksi gagal/timeout. Penelitian lainnya dibahas oleh Rahmat (TRI YUNANDAR Program Studi Manajemen Informatika et al., 2016) yang mengimplementasikan ISO 8583 untuk pembayaran tagihan mahasiswa kampus X melalui CAA berbasis AIX. Penelitian ini langsung

menerapkan ISO 8583 pada proses inquiry, payment, dan reversal tanpa menjelaskan kondisi-kondisi yang menyebabkan transaksi harus di-reversal.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian pada makalah ini menggunakan model Waterfall SDLC (Software Development Life Cycle), yaitu sebuah proses pengembangan sistem yang dilakukan secara sekuensial mengalir ke bawah seperti air terjun. Model Waterfall SDLC merupakan pilihan yang tepat apabila persyaratan sistem yang dibutuhkan jelas dan tidak berubah-ubah (Balaji, 2012). Pada model Waterfall, setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berpindah ke tahap berikutnya. Hal ini membuat model Waterfall dikatakan bersifat rekursif yang memungkinkan setiap tahap dapat diulang tanpa henti sampai sempurna (ind, Karambir, 2015). Jika digambarkan, secara umum metode Waterfall SDLC terdiri dari proses analisis, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan seperti Gambar 2. Tahapan analisis dan perancangan merupakan tahapan rekayasa sistem. Pada penyusunan makalah ini, tahapan yang dilalui, yaitu tahapan rekayasa sistem (analisis dan perancangan).



Gambar 2. Model Waterfall SDLC

Pendekatan yang digunakan dalam proses analisis dan perancangan adalah pendekatan Model-Driven Development (MDD). Pendekatan MDD menekankan visualisasi model dalam penggambaran dan pendokumentasian sistem. Pada prosesnya,

akan dilakukan analisis terhadap feasibility study proyek yang ada dan difokuskan pada analisis sistem yang akan dirancang, yaitu Middleware, untuk menentukan kebutuhan sistem. Setiap detail kebutuhan yang telah dianalisis selanjutnya akan dipetakan, divisualisasikan (misalnya, dengan diagram, flowchart, tabel, dll.), dan didokumentasikan sehingga dapat menjadi panduan developer. Pendekatan MDD akan memudahkan kerja developer dengan tugas pengkodean yang kompleks (Deddy et al., 2021). Ruang lingkup perancangan melalui pendekatan MDD ini meliputi perancangan ISO Message Format, perancangan inquiry, payment, dan reversal transaction.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

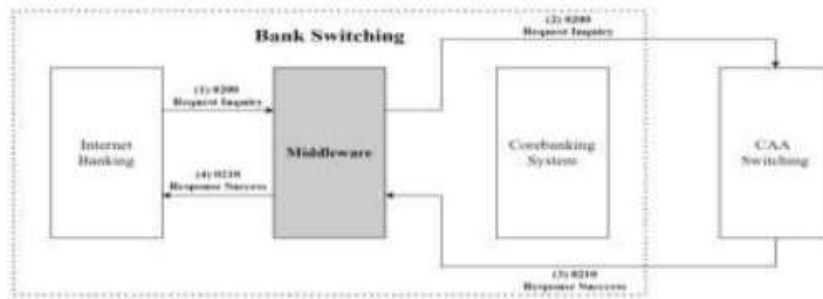
A. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dilakukan berdasarkan analisis dari dokumen feasibility study. Feasibility study berisi kelayakan sistem bank untuk melakukan perencanaan proyek. Pada perancangan sistem integrasi Middleware untuk pembayaran tagihan PBB ini, kanal yang akan dilakukan pengembangan adalah Internet Banking. Middleware akan menambahkan parameter baru dalam sistemnya sehingga dapat mendukung proses pembayaran tersebut. Transaksi pembayaran PBB akan menggunakan sistem switching CAA secara H2H sebagai 3rd Party yang terkoneksi dengan Bank dan Biller. Kebutuhan sistem lainnya adalah biaya admin yang akan diambil Middleware setiap transaksi berhasil dilakukan oleh nasabah. Biaya admin merupakan biaya yang disepakati oleh pihak Bank dan Biller yang akan dibebankan kepada nasabah.

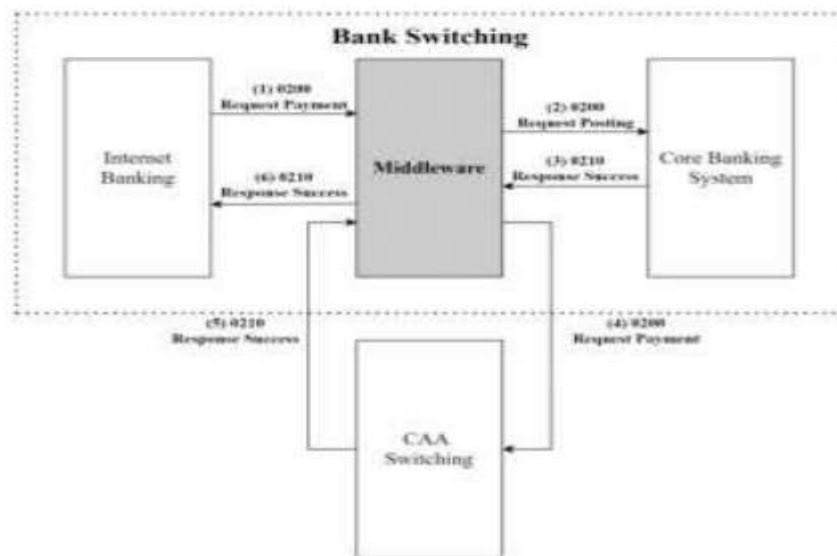
B. Perancangan Inquiry Transaction

Pada proses inquiry, Bank akan meminta informasi tagihan (bill inquiry) ke CAA. Bank akan mengirimkan pesan dengan tipe 0200 (Financial Transaction Request) ke CAA dan CAA harus mengirimkan kembali pesan dengan tipe 0210 (Financial Transaction Response) ke Bank sebagai respon dari request inquiry.

Alur proses inquiry dapat dilihat pada gambar 2. Nasabah akan melakukan proses transaksi melalui Internet Banking. Sebelum melakukan pembayaran, Internet Banking akan mengirimkan request inquiry dengan kode 0200 ke Middleware. Middleware akan meneruskan request tersebut ke CAA untuk mendapatkan informasi tagihan. Kemudian, CAA akan mengirimkan response berupa informasi tagihan yang harus dibayar oleh nasabah dengan kode 0210 ke Middleware. Middleware meneruskan response tersebut ke Internet Banking dan akan ditampilkan ke layar nasabah.



Gambar 3. Alur proses inquiry

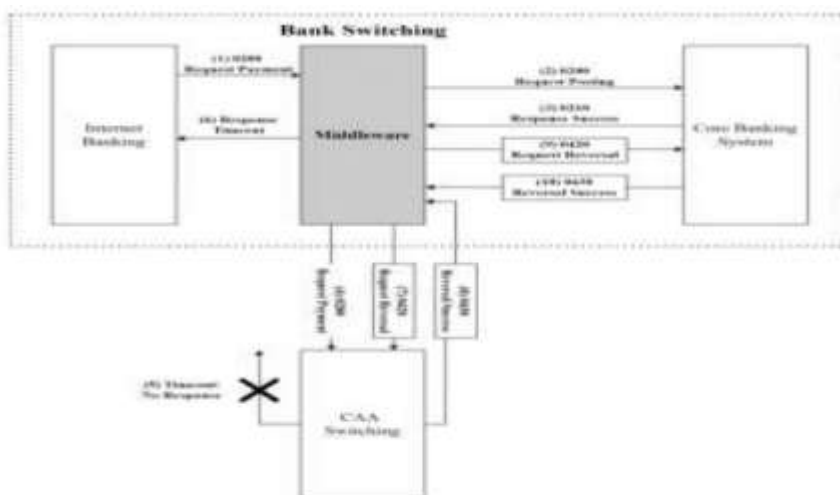


Gambar 4. Alur proses payment

C. Perancangan Payment Transaction

Perancangan transaksi pembayaran tagihan PBB melalui Internet Banking melibatkan Core Banking yang berperan dalam pencatatan transaksi nasabah mulai dari nasabah membuka rekening hingga menutupnya. Pada proses ini, Core Banking akan berperan dalam proses pengkreditan dan pendebitan dana nasabah. Alur proses payment dijelaskan oleh Gambar 4.

Setelah memperoleh informasi tagihan melalui proses inquiry, nasabah selanjutnya melakukan pembayaran melalui Internet Banking. Internet Banking akan melakukan request payment ke Middleware. Middleware akan melakukan request posting ke Core Banking untuk melakukan pendebitan dana nasabah. Kemudian, Core Banking akan mengirimkan response posting success dengan kode respon 0210 ke Middleware. Middleware selanjutnya akan mengirimkan request payment dengan kode 0200 ke CAA untuk melakukan kredit dana yang dibayarkan oleh nasabah. Setelah proses kredit berhasil di CAA, CAA akan mengirimkan response payment success ke Middleware. Middleware akan meneruskan respon tersebut ke Internet Banking untuk kemudian ditampilkan ke layar ke nasabah.



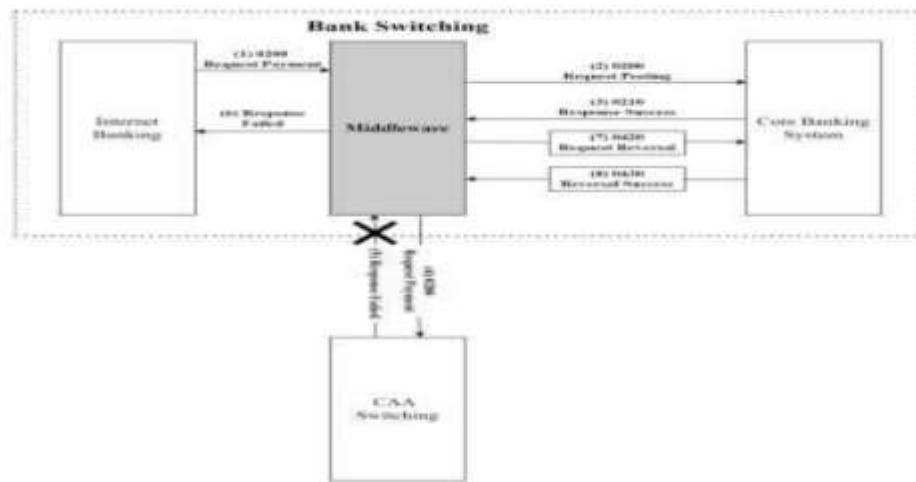
Gambar 5. Alur pembayaran tagihan PBB timeout/no response di CAA

D. Perancangan Reversal Transaction

Transaksi reversal merupakan skema pengembalian dana sebagai solusi apabila transaksi gagal dan perlu dilakukan reversal. Untuk transaksi reversal, dilakukan perancangan alur reversal sebagai berikut:

1) *Timeout/No Response CAA*

Jika terjadi timeout/no response dari CAA, transaksi tidak berhasil dilakukan. Hal ini dikarenakan transaksi melewati tenggang waktu transaksi (timeout) atau transaksi tidak mendapatkan respon dari CAA. Mekanisme reversal untuk kasus ini, yaitu Middleware akan melakukan request reversal dengan tipe 0420 terhadap pembayaran tagihan yang telah dilakukan sebelumnya ke CAA dan Core Banking untuk mengembalikan dana nasabah. Proses reversal saat transaksi timeout dari CAA dapat dilihat pada Gambar 5. Apabila transaksi reversal tetap tidak memperoleh respon dari CAA, Middleware akan mengirimkan reversal repeat dengan kode 0421. Jika dalam tiga kali reversal repeat tetap tidak berhasil, Middleware akan berhenti mengirimkan request reversal dan proses reversal akan dilakukan secara manual.



Gambar 6 Alur pembayaran PBB gagal/ditolak oleh CAA

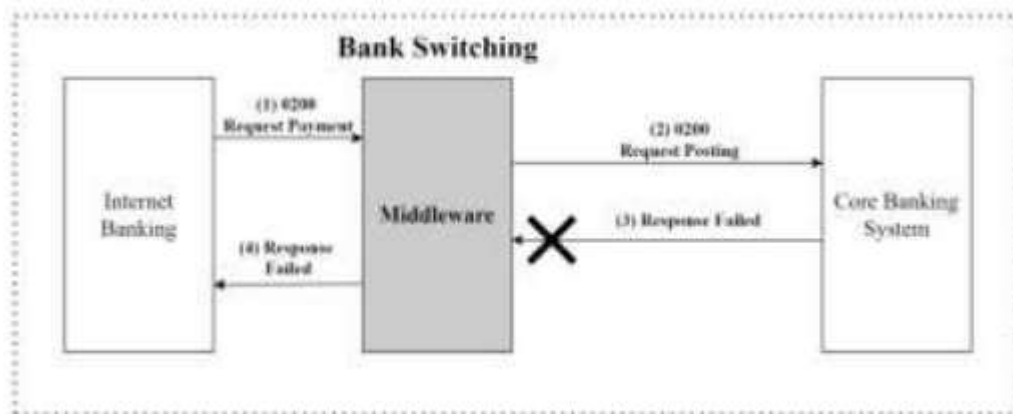
2) *Failed CAA*

Transaksi abnormal selanjutnya, yaitu apabila transaksi gagal atau ditolak oleh CAA. Ketika kasus ini terjadi, maka Middleware tidak perlu mengirimkan request reversal ke CAA karena transaksi sudah jelas ditolak/gagal sehingga tidak ada dana yang perlu

dikembalikan oleh CAA. Selanjutnya, Middleware akan mengirimkan request reversal untuk mengembalikan dana nasabah ke Core Banking. Alur reversal dapat dilihat pada Gambar 6.

3) Failed Core Banking

Selain timeout dan no response, transaksi juga dapat ditolak atau gagal di Core Banking seperti Gambar 8. Apabila hal ini terjadi, Middleware tidak perlu melakukan request reversal ke Core Banking karena tidak ada pendebitan dana nasabah pada Core Banking. Middleware hanya perlu menyampaikan respon gagal/ditolak ke Internet Banking untuk ditampilkan ke nasabah.



Gambar 7. Alur pembayaran PBB gagal/ditolak Core Banking

IV. KESIMPULAN

Perancangan sistem integrasi Middleware untuk pembayaran tagihan PBB melalui Internet Banking akan memudahkan developer dalam melakukan pengembangan sistem. Pengembangan sistem ini akan melibatkan beberapa pemangku kepentingan, di antaranya CA, Biller, dan CAA. Komunikasi ketiga pemangku kepentingan tersebut harus disepakati bersama. Pihak CA, dalam hal ini Bank, berkomunikasi dengan CAA melalui ISO 8583 secara host-to-host. Sistem dirancang menggunakan metode SDLC Waterfall melalui pendekatan MDD, dengan tahapan yang dilakukan di antaranya: analisis kebutuhan sistem, perancangan inquiry, payment, dan reversal transaction.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ghamdi, A. A. M., & Saleem, F. (2014). Enterprise application integration as a middleware: Modification in data & process layer. Proceedings of 2014 Science and Information Conference, SAI 2014, April, 698–701. <https://doi.org/10.1109/SAI.2014.6918263>
- Balaji, S. (2012). Waterfall vs v-model vs agile : A comparative study on SDLC. Waterfall vs v-model vs agile : a comparative study on sdlc, 2(1), 26–30.
- Deddy, R., Lumbantobing, H., Situmorang, C., Silalahi, S., & Pasaribu, M. S. (2021). Pendekatan Model Driven Development. 02(01), 1–9.
- Ind, Karambir, S. T. (2015). A Simulation Model for the Spiral Software Development Life Cycle. International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, 03(05), 3823–3830. <https://doi.org/10.15680/ijircc.2015.0305013>
- Indonesia, R. (1985). Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1985 Tentang Pajak Bumi dan Bangunan. In Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1985 Nomor 3312. dpr.go.id
- Kassab, W., & Darabkh, K. A. (2020). A–Z survey of Internet of Things: Architectures, protocols, applications, recent advances, future directions and recommendations. Journal of Network and Computer Applications, 163(September 2019), 102663. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102663>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). The Economic and Social Role of Internet Intermediaries. In Notes (Issue April). <http://www.oecd.org/dataoecd/49/4/44949023.pdf>
- Standardization, I. O. for. (1987). ISO 8583: 1987. Bank Card Originated Messages - Interchange Message Specifications - Content for Financial Transactions. www.iso.org
- Titi, R., & Sari, K. (2017). Terapan Pembayaran Elektronik PBB Dengan Host To Host Iso 8583 Pada Pemerintahan Daerah. In Jurnal (Vol. 6).
- Tri Yunandar Program Studi Manajemen Informatika, R., BSI Pontianak Jl Abdurahman Shaleh No, A., & -Kalimantan Barat, P. (2016). Implementasi Iso 8583 Untuk Host To Host Mahasiswabina Sarana Informatika Melalui Channelbiller Pt. Finnet Indonesia Berbasis Aix