

Integrasi Business to Business untuk Proses Leasing pada Perusahaan Kredit Kendaraan Menggunakan Enterprise Service Bus

Andrew Valentino Setiawan¹, Stephanie Pamela Adithama², Eduard Rusdianto³
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 43, Caturtunggal, Kab. Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
Email: ¹valentino_andrew53@yahoo.co.id, ²stephanie.pamela@uajy.ac.id, ³eduard.rusdianto@uajy.ac.id

Abstrak. PT Astra International Tbk merupakan perusahaan yang bergerak pada perdagangan umum, perindustrian, pertambangan, pengangkutan, pertanian, pembangunan serta jasa dan konsultasi. PT Astra International Tbk memiliki website Auto2000.co.id untuk melakukan layanan leasing. Auto2000.co.id diharapkan dapat terhubung ke penyedia layanan leasing yaitu PT Toyota Astra Financial Services (TAFS) dan PT Astra Credit Companies (ACC) dengan waktu tunggu respons yang minimal dan terpusat. Untuk mengatasi kebutuhan tersebut maka dibangunlah sistem integrasi B2BLEasing agar dapat mampu mengintegrasikan website Auto2000.co.id menggunakan arsitektur Enterprise Service Bus. Sistem integrasi ini dibangun menggunakan IBM Integration Bus. Sistem integrasi B2BLEasing dibangun secara Asynchronous dan Centralized Logging, agar memiliki kinerja waktu pengolahan request yang baik, meminimalkan kehilangan data, serta mencatat proses pengolahan data secara terpusat. Sistem integrasi B2BLEasing secara Asynchronous memiliki kinerja lebih baik dengan pengolahan respon sebesar 4,22 detik/request dan tanpa terjadi error daripada secara Synchronous yaitu sebesar 31,495 detik/request dengan rata-rata error 49,83%.

Kata Kunci : Sistem Integrasi, Asynchronous, Centralized Logging, Enterprise Service Bus, Leasing

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini sistem bisnis berkembang dengan kecepatan yang berbeda dengan sistem informasi. Perbedaan kecepatan waktu ini menimbulkan persoalan mengenai keselarasan antara sistem bisnis dengan sistem informasi. Ketidaksiharasan antara sistem bisnis dengan sistem informasi dapat menyebabkan aplikasi-aplikasi yang telah dibangun tidak sepenuhnya mendukung dalam memenuhi tugas-tugas bisnis tersebut. Apabila perusahaan tidak memberikan dukungan kebutuhan bisnis dalam melaksanakan proses bisnisnya dapat mengakibatkan kurangnya fleksibilitas untuk beradaptasi dalam persaingan bisnis kedepannya. Sebaliknya apabila perusahaan memberikan dukungan yang lebih dalam memenuhi proses bisnis perusahaan, maka akan memiliki fleksibilitas yang cepat dan efisien dalam menangani perubahan kebutuhan bisnis. Perusahaan yang memiliki fleksibilitas yang baik nantinya dapat bertahan dalam persaingan bisnis [1].

Diindonesia dalam sektor bisnis perusahaan yang menggunakan internet sebanyak 69,53% untuk mendukung sistem bisnisnya [2]. Namun hampir setiap perusahaan atau organisasi mengalami ketidaksiharasan antara sistem bisnis dengan sistem informasi. Usaha dalam memperbaiki ketidaksiharasan ini biasanya kurang membawa hasil. Faktor yang menyebabkan kurangnya tingkat keberhasilan dalam memperbaiki ketidaksiharasan biasanya adalah kompleksitas arsitektur teknologi informasi yang berasal dari aplikasi yang heterogen yaitu adanya perbedaan antara arsitektur, bahasa pemrograman dan platform yang dipakai dalam pembangunan. Faktor yang lain adalah aplikasi yang akan diperbaiki harus tetap berjalan ketika tetap diperbaiki [3]. Kedua faktor tersebut merupakan beberapa penyebab dibutuhkannya sistem integrasi yang berperan sebagai mediasi dua lapisan yang berbeda. Salah satu pendekatan yang

dipakai untuk mengatasi ketidakselarasan adalah dengan menggunakan pendekatan *Service Oriented Architecture* (SOA). SOA merupakan salah satu pilar yang ada di infrastruktur *Enterprise Service Bus* (ESB). Salah satu perusahaan yang menggunakan infrastruktur ESB dalam meningkatkan penggunaan sumber daya luar perusahaan adalah PT Astra International Tbk.

PT Astra International Tbk merupakan perusahaan yang bergerak pada perdagangan umum, perindustrian, pertambangan, pengangkutan, pertanian, pembangunan serta jasa dan konsultasi [4]. PT Astra International Tbk juga menyentuh pada bisnis yang beragam pada aspek kehidupan yaitu pada sepeda motor dan mobil, jalan tol, printer hingga layanan pembiayaan, perbankan dan asuransi. PT Astra International Tbk juga mengolah dan membangun sistem informasi untuk mempermudah dalam kegiatan bisnis yang saat ini dimiliki.

Dalam mempermudah kegiatan bisnis, PT Astra International Tbk membutuhkan layanan *leasing* dalam *website* Auto2000.co.id. *Website* Auto2000.co.id adalah merek dagang dari *branch* PT Astra International yang melayani *dealership* untuk mobil Toyota. Auto2000.co.id tersebut dibangun untuk dapat melakukan pembelian kendaraan baru, purna jual, suku cadang, aksesoris, serta *Trade In* dan pembelian mobil bekas. Auto2000.co.id diharapkan untuk dapat terhubung ke penyedia layanan *leasing* yaitu PT Toyota Astra Financial Services (TAFS) dan PT Astra Credit Companies (ACC) dengan waktu tunggu respons yang minimal dan terpusat. Untuk mengatasi kebutuhan tersebut maka dibangunlah sistem integrasi B2BLeasing. Penelitian dan pembangunan sistem integrasi B2BLeasing ini nantinya memiliki tujuan agar dapat mampu mengintegrasikan *website* layanan *leasing* kendaraan Auto2000.co.id dengan menggunakan arsitektur ESB, sehingga dapat terhubung dengan sistem yang dimiliki TAFS dan ACC.

Sistem integrasi B2BLeasing ini nantinya akan dibentuk secara *Asynchronous* dan *Centralized Logging*. *Asynchronous* merupakan proses yang digunakan agar sistem dapat mengirimkan data tanpa harus menunggu balasan dari sistem penerima, sehingga sistem pengirim dapat melakukan proses pengiriman data yang lain. *Asynchronous* diterapkan untuk tujuan mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam pengiriman data. *Centralized Logging* yaitu semua proses yang dilakukan oleh sistem integrasi nantinya akan disimpan ke dalam satu basis data pusat yaitu bernama Log General. *Centralized Logging* ini diterapkan dengan tujuan antara lain semua sistem integrasi yang terhubung akan tersimpan secara terpusat dalam basis data Log General, menghindari terjadi *loss* data dikarenakan banyak sistem mengakses basis data yang sama serta menerapkan prioritas data yang *sequence*. Sistem integrasi ini dibangun menggunakan IBM Integration Bus.

2. Tinjauan Pustaka

Pada tahapan ini selain digunakan untuk membandingkan juga digunakan sebagai acuan dalam melakukan pembangunan sistem integrasi. Acuan yang dipakai tersebut nantinya dapat membantu peneliti dalam membangun sistem integrasi yang lebih baik dari penelitian yang sebelumnya. Berikut penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam pembangunan sistem integrasi.

Beberapa penelitian yang membangun sistem integrasi sudah banyak diterapkan pada berbagai bidang. Sistem integrasi yang dibangun dalam berbagai bidang antara lain bidang kesehatan, hukum dan pemerintahan, akademik, ekspedisi dan ekonomi. Dari bidang kesehatan seperti yang dilakukan oleh Ana Hadiana mengenai pembangunan sistem integrasi SOA pada rumah sakit [5]. Dari bidang hukum dan pemerintahan seperti yang dilakukan oleh beberapa penelitian. Beberapa penelitian tersebut antara lain penerapan SOA dalam proses perizinan di pemerintahan Kabupaten Sleman yang dilakukan oleh Kurniawan dan Ashari [6], Penelitian yang dilakukan oleh Husnur Ridha Syafni, dkk, yaitu pembangunan aplikasi berbasis SOA pada badan pelayanan perizinan bidang II di Bandung [7]. Penelitian mengenai perancangan sistem integrasi hukum pusat dan sistem informasi hukum daerah menggunakan SOA yang dilakukan oleh I Made Ferdian Fimento, dkk [8]. Dalam bidang akademik dilakukan penelitian oleh F Kapajos, dkk [9] yaitu melakukan implementasi SOA pada *web service* aplikasi informasi

akademik. Dalam bidang ekspedisi dilakukan oleh Tony Wijaya dengan penelitian menerapkan SOA dalam sistem informasi ekspedisi [10]. Dalam bidang Ekonomi dilakukan oleh Aziz Fajar dengan judul penelitian Integrasi Sistem Informasi Akuntansi pada *Enterprise Resource Planning* pondok pesantren tipe D dengan menggunakan SOA [11].

Dari beberapa penelitian yang dilakukan dalam berbagai bidang dapat diketahui bahwa sistem integrasi sangat penting untuk dilakukan. Dari beberapa jurnal tersebut penulis juga menggunakan jurnal mengenai penelitian mengenai Penerapan ESB sebagai *middleware* yang dilakukan oleh Wiranto Herry Utomo [1]. Penelitian tersebut dapat membantu penulis dalam memahami mengenai struktur *middleware*. Dengan beberapa penelitian tersebut diharapkan akan mempermudah penulis dalam membangun sistem integrasi pada B2B untuk proses *leasing* pada PT Astra International Tbk.

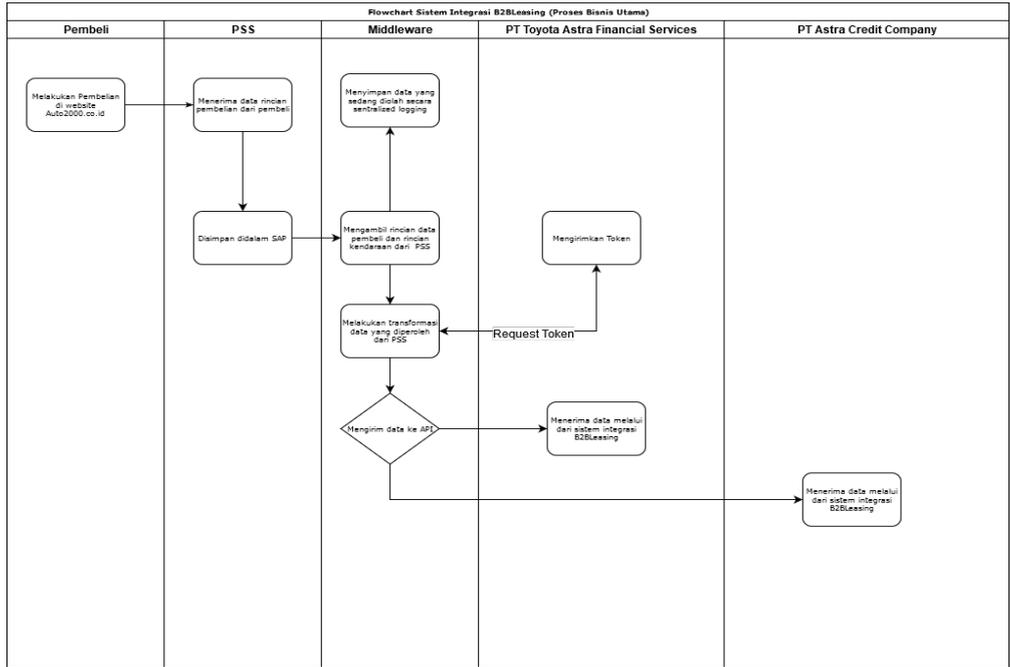
Sistem integrasi B2B untuk proses *leasing* yang disediakan oleh perusahaan TAFS dan ACC dibangun hanya berfokuskan pada bagian *middleware* saja. Bagian *Middleware* bertanggung jawab untuk mengintegrasikan antar sistem aplikasi yang ada di PT Astra International Tbk. Sistem yang dibangun ini nantinya menggunakan infrastruktur ESB dengan *tools* IBM Integration Bus serta menggunakan sistem basis data SQL Server. Sistem integrasi B2BLEasing dibangun agar terhubung dan terintegrasi pada *website* Auto2000.co.id dengan sistem *leasing* milik TAFS dan ACC dengan aman, mudah dan cepat.

3. Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini ada enam tahap yaitu: (1) Observasi secara langsung yaitu pengamatan secara teknis bagaimana proses bisnis yang ada di PT Astra International Tbk dan mengetahui gambaran keadaan keseharian dalam melakukan kegiatan *development* di divisi *Corporate Information Systems & Technology* (CIS&T) sehari-hari, sehingga dengan mengamati dapat mengetahui yang dibutuhkan di PT Astra International Tbk. (2) Kegiatan wawancara dengan senior *integration engineer* dan *integration architect*. Dalam kegiatan wawancara ini digali kesulitan yang sering dihadapi sehari-hari dan kebutuhan pembangunan sistem integrasi B2BLEasing. (3) Studi pustaka dilakukan pencarian referensi dan sumber-sumber yang mendukung dalam proses integrasi *Business to Business* untuk perusahaan. Sumber dan referensi yang didapat nantinya akan dipelajari dan membantu penulis mendapatkan pemahaman teori yang dibutuhkan. (4) Perancangan aplikasi, dijelaskan mengenai perancangan sistem integrasi B2BLEasing. Sistem integrasi ini nantinya akan dirancang agar sistem yang dimiliki oleh PT Astra International Tbk dapat terhubung dengan sistem *leasing* yang disediakan oleh Toyota Astra Financial Services dan Astra Credit Companies. Tidak hanya penjelasan mengenai perancangan sistem integrasi B2BLEasing, pada tahapan ini juga akan dijelaskan mengenai perancangan pembangunan sistem untuk *Middleware Centralized Logging*. (5) Pembuatan aplikasi membahas mengenai proses pembangunan sistem integrasi B2BLEasing. Sistem B2BLEasing ini dibangun dengan menggunakan beberapa *tools* yang dibutuhkan untuk dapat melakukan integrasi dan menjembatani antar aplikasi. (6) Pengujian Aplikasi dilakukan sebelum sistem tersebut diluncurkan secara publik, dilakukan pengujian secara fungsional terlebih dahulu menggunakan Postman serta menggunakan program *Middleware Centralized Logging*.

4. Hasil dan Diskusi

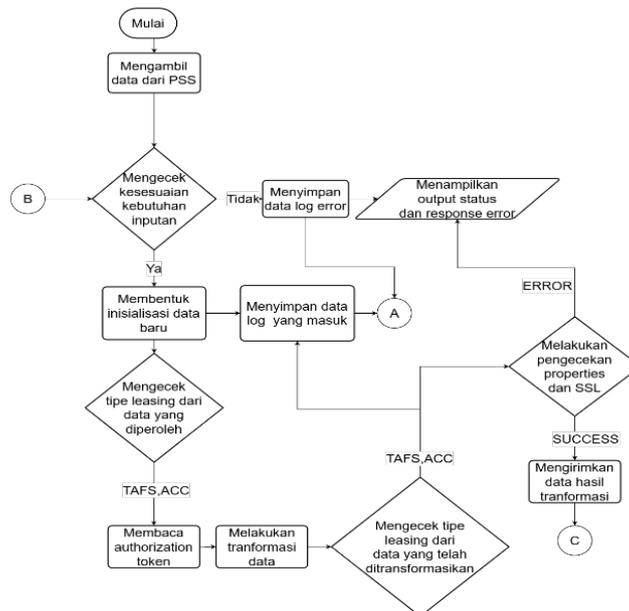
Sistem integrasi B2BLEasing ini memiliki proses bisnis dalam melakukan pengolahan *request* data yang dikirimkan dari *website* Auto2000.co.id lalu dikirimkan ke sistem milik Toyota Astra Financial dengan Astra Credit Companies. Proses bisnis ini dapat dilihat pada Gambar 1.



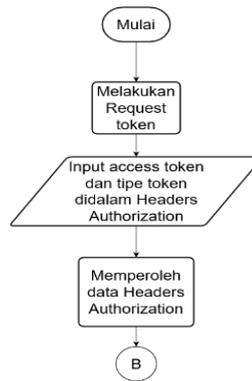
Gambar 1. Proses Bisnis dalam Sistem Integrasi B2BLEasing

Pada proses bisnis tersebut sistem integrasi akan diolah oleh *middleware*. Sistem integrasi B2BLEasing mengambil data *leasing* dari sistem SAP pada PSS. PSS memperoleh data dari *website* Auto2000.co.id. Sistem integrasi nantinya melakukan pengiriman *request* data ke sistem milik Toyota Astra Financial dan Astra Credit Companies. Akan tetapi pada Toyota Astra Financial Services, sistem integrasi B2BLEasing harus melakukan *request token* terlebih dahulu agar dapat mengirimkan data ke sistem milik Toyota Astra Financial Services.

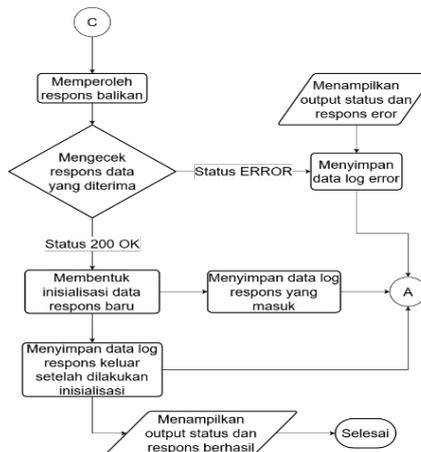
Sistem integrasi B2BLEasing ini memiliki empat buah alur dalam pengolahan *request* tersebut agar dapat dilakukan secara *Asynchronous* dan *Centralized Logging*. Proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5.



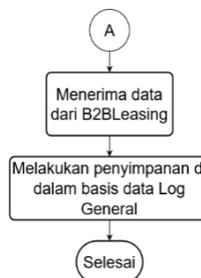
Gambar 2. Flowchart Request System Integrasi B2BLEasing



Gambar 3. Flowchart Proses Pengambilan Token Sistem Milik TAFS



Gambar 4. Flowchart Penerimaan Respons Balikan dari Sistem API TAFS dan ACC



Gambar 5. Flowchart Penyimpanan secara Centralized Logging dalam Log General

Pada keempat buah alur tersebut nantinya data yang dikirimkan adalah enam buah jenis *request* antara lain. *ApplicationIn* yaitu layanan fungsi untuk mengirimkan data mengenai rincian *leasing* dan informasi *customer*, *MatchingNoka* yaitu untuk pengecekan kendaraan, *GoodIssue* yaitu untuk *update* status dokumen produk kendaraan yang dipinjamkan oleh peminjam, *CancelLeasing* untuk proses pembatalan peminjaman, *BPKBRequest* untuk proses pemberitahuan kepada TAFS dan ACC bahwa nomor kendaraan serta dokumen kendaraan telah dimasukkan kepada lembaga Satuan Administrasi Manunggal Satu Atap (Samsat) dan *BPKBFinish* untuk memberitahukan kepada TAFS dan ACC bahwa BPKB sudah selesai diproses oleh lembaga Samsat.

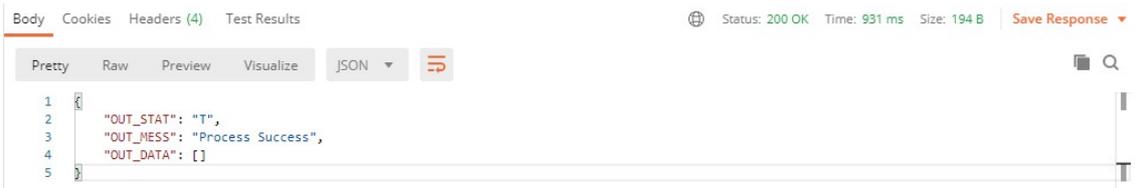
Pada sistem integrasi B2BLEasing ini semua proses pengolahan data dari data yang masuk diolah pertama kali oleh sistem integrasi B2BLEasing menuju ke sistem milik TAFS dan ACC ke dalam basis data. Data pengolahan yang disimpan dalam basis data tersebut dapat dilihat pada Gambar 6. Sedangkan tampilan keluaran dalam Postman bahwa sistem integrasi B2BLEasing berhasil mengirimkan data ke sistem milik TAFS dan ACC dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

rq_uuid	project_name	service_name	app_name	app_flow	types	response_code	response_message	insert_date	order_id	message_payload
1	NULL	B2BLEasing		INT-MDW	REQUEST			2020-07-28 09:25:03.667		NULL
2	10000000000	B2BLEasing	ApplicationIn	MDW-QTRUST ACC	REQUEST			2020-07-28 09:25:03.987		NULL
3	10000000000	B2BLEasing	ApplicationIn	QTRUST ACC-MDW	RESPONSE			2020-07-28 09:25:05.933		{"OUT_STAT":"F","OUT_MESS":"SPK No sudah ads
4	10000000000	B2BLEasing	ApplicationIn	MDW-INT	RESPONSE			2020-07-28 09:25:05.937		{"OUT_STAT":"F","OUT_MESS":"SPK No sudah ads
5	123456789012345678	B2BLEasing	MatchingNoka	INT-MDW	REQUEST			2020-07-28 09:25:10.367		{"ReqUUID":"123456789012345678","CompanyCode"
6	123456789012345678	B2BLEasing	MatchingNoka	MDW-QTRUST.TAF	REQUEST			2020-07-28 09:25:10.373		{"ReqUUID":"123456789012345678","CompanyCode"
7	123456789012345678	B2BLEasing	MatchingNoka	QTRUST.TAFS - MDW	RESPONSE			2020-07-28 09:25:12.353		{"acknowledge":1,"message":"Data Has Been Update
8	123456789012345678	B2BLEasing	MatchingNoka	MDW-INT	RESPONSE			2020-07-28 09:25:12.357		{"acknowledge":1,"message":"Data Has Been Update
9	1234567890123456	B2BLEasing	GoodIssue	INT-MDW	REQUEST			2020-07-28 09:25:15.993		{"ReqUUID":"1234567890123456","CompanyCode":"
10	1234567890123456	B2BLEasing	GoodIssue	MDW-QTRUST.ACC	REQUEST			2020-07-28 09:25:16.087		{"doReqGoodIssue":{"ReqUUID":"123456789012345
11	1234567890123456	B2BLEasing	GoodIssue	QTRUST ACC-MDW	RESPONSE			2020-07-28 09:25:16.930		{"OUT_STAT":"F","OUT_MESS":"Something went wr
12	1234567890123456	B2BLEasing	GoodIssue	MDW-INT	RESPONSE			2020-07-28 09:25:16.933		{"OUT_STAT":"F","OUT_MESS":"Something went wr
13	1234567890123456	B2BLEasing	CancelLeasing	INT-MDW	REQUEST			2020-07-28 09:25:20.910		{"ReqUUID":"1234567890123456","CompanyCode":"
14	1234567890123456	B2BLEasing	CancelLeasing	MDW-QTRUST.ACC	REQUEST			2020-07-28 09:25:20.913		{"doReqCancelLeasing":{"ReqUUID":"123456789012
15	1234567890123456	B2BLEasing	CancelLeasing	QTRUST ACC-MDW	RESPONSE			2020-07-28 09:25:21.667		{"OUT_STAT":"T","OUT_MESS":"Process Success"
16	1234567890123456	B2BLEasing	CancelLeasing	MDW-INT	RESPONSE			2020-07-28 09:25:21.670		{"OUT_STAT":"T","OUT_MESS":"Process Success"
17	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBRequest	INT-MDW	REQUEST			2020-07-28 09:25:26.247		{"ReqUUID":"1234567890123456","CompanyCode":"
18	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBRequest	MDW-QTRUST.ACC	REQUEST			2020-07-28 09:25:26.313		{"doReqBpkbRequest":{"ReqUUID":"1234567890123
19	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBRequest	QTRUST ACC-MDW	RESPONSE			2020-07-28 09:25:27.543		{"OUT_STAT":"T","OUT_MESS":"Process Success"
20	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBRequest	MDW-INT	RESPONSE			2020-07-28 09:25:27.563		{"OUT_STAT":"T","OUT_MESS":"Process Success"
21	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBFinish	INT-MDW	REQUEST			2020-07-28 09:26:07.707		{"ReqUUID":"1234567890123456","CompanyCode":"
22	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBFinish	MDW-QTRUST.TAF	REQUEST			2020-07-28 09:26:07.747		{"ReqUUID":"1234567890123456","CompanyCode":"
23	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBFinish	QTRUST.TAFS - MDW	RESPONSE			2020-07-28 09:26:08.323		{"acknowledge":0,"message":"SPESNO Has Been Du
24	1234567890123456	B2BLEasing	BPKBFinish	MDW-INT	RESPONSE			2020-07-28 09:26:08.350		{"acknowledge":0,"message":"SPESNO Has Been Du

Gambar 6. Hasil Pengolahan Data Sistem Integrasi B2BLEasing pada Basis Data

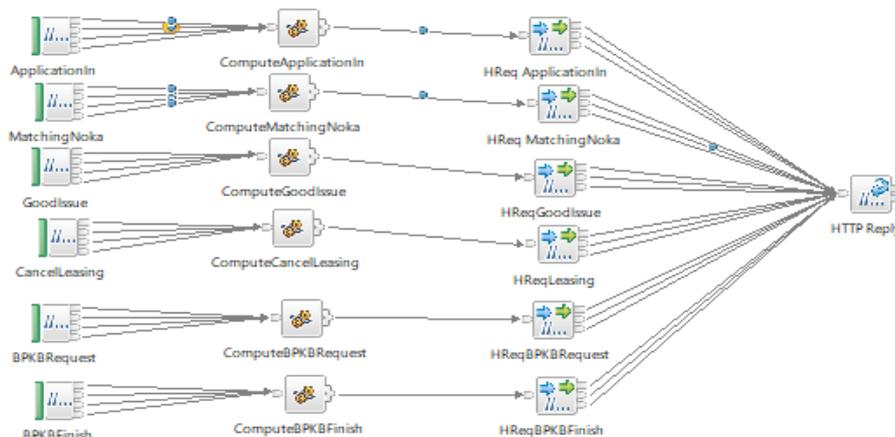


Gambar 7. Hasil Keluaran Respon Sukses pada Postman Sistem Integrasi dari Sistem TAFS

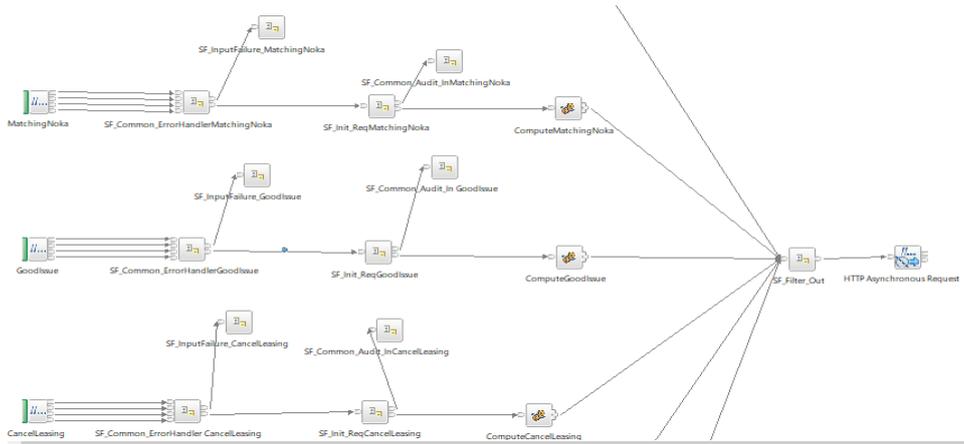


Gambar 8. Hasil Keluaran Respon sukses pada Postman Sistem Integrasi dari Sistem ACC

Pada pengujian sistem integrasi B2BLEasing dilakukan menggunakan program JMeter dengan melakukan pengujian setiap fungsi sistem integrasi B2BLEasing tersebut. Setiap fungsi dilakukan oleh 200 sampel *user* dengan periode setiap sampel *user* yaitu 100 detik. Total dari semua sampel yang dilakukan untuk setiap fungsi nantinya jumlah total yaitu 2400 sampel *user*. Struktur sistem integrasi yang dibandingkan adalah *Asynchronous* pada Gambar 9 dan *Synchronous* pada Gambar 10.



Gambar 9. Sistem Integrasi B2BLEasing Synchronous

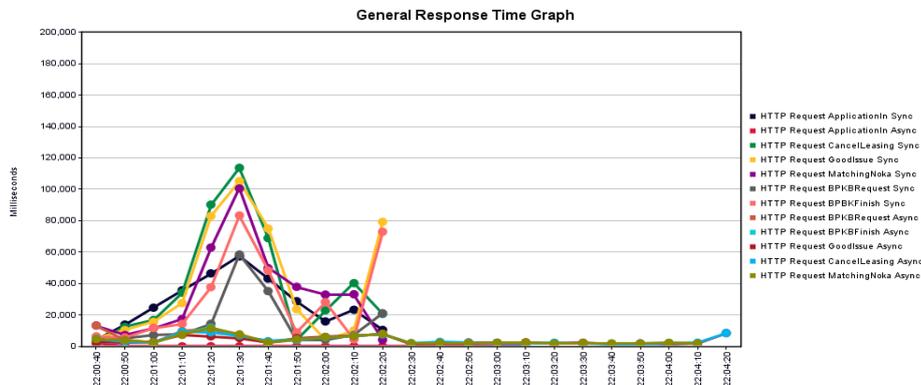


Gambar 10. Sistem Integrasi B2BLeasing Asynchronous

Ketika JMeter melakukan pengujian ke masing-masing fungsi sistem integrasi secara *asynchronous* dan *synchronous* akan menghasilkan data pada Gambar 11 dengan grafik pengujian pada Gambar 12.

Label ↑	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received KB/Sec	Sent KB/Sec	Avg. Bytes
HTTP Request ApplicationIn Async	200	32	7	1458	129.49	0.00%	1.3/sec	0.29	100.57	221.0
HTTP Request ApplicationIn Sync	200	29506	81	69242	23252.27	100.00%	1.3/sec	2.08	72.88	1610.7
HTTP Request BPKBFinish Sync	200	27732	741	113600	35564.46	34.00%	1.0/sec	1.10	0.23	1092.7
HTTP Request BPKBFinish Async	200	5136	1223	16587	3430.26	0.00%	1.0/sec	0.19	0.34	194.0
HTTP Request BPKBRequest Async	200	5700	1215	16292	3373.49	0.00%	1.3/sec	0.24	0.43	194.0
HTTP Request BPKBRequest Sync	200	15472	735	90455	23160.42	39.50%	1.3/sec	1.55	0.26	1237.0
HTTP Request CancelLeasing Async	200	4914	1211	13650	2972.13	0.00%	50.9/min	0.16	0.30	194.0
HTTP Request CancelLeasing Sync	200	41525	708	141597	48850.73	35.00%	51.2/min	0.92	0.20	1107.7
HTTP Request GoodIssue Async	200	4587	867	14456	2594.90	0.00%	51.7/min	0.17	0.31	199.0
HTTP Request GoodIssue Sync	200	39146	573	140114	47432.24	35.00%	53.1/min	0.97	0.21	1121.5
HTTP Request MatchingNoka Async	200	4949	980	16748	3213.75	0.00%	56.5/min	0.18	0.39	194.0
HTTP Request MatchingNoka Sync	200	35590	869	127184	43770.48	32.50%	56.9/min	1.00	0.26	1079.7
TOTAL	2400	17857	7	141597	31154.65	23.00%	10.1/sec	6.96	113.18	703.6

Gambar 11. Summary Report pada Pengujian General Response Time



Gambar 12. Graph pada Pengujian General Response Time

Pada bagian ini waktu respons untuk *Asynchronous* lebih baik daripada waktu respons dari *Synchronous*. Grafik tersebut dengan interval grafik sebesar 10000 *milisecond*. Jadi rata-rata keseluruhan pada ‘*HTTP Request Asynchronous*’ memiliki waktu pengolahan respon sebesar 4220 *milisecond/request* setara dengan 4,22 detik/*request* sedangkan ‘*HTTP Request Synchronous*’ memiliki waktu pengolahan respons sebesar 31495 *milisecond/request* setara dengan 31,495 detik/*request* dengan rata-rata *error* 49,83%. Kesimpulan dari pengujian ini adalah pembangunan sistem integrasi B2BLeasing dengan *Asynchronous* memiliki *performance* dan pengolahan *error* yang lebih baik daripada *Synchronous*.

5. Kesimpulan dan Saran

Pembangunan sistem integrasi B2BLEasing telah berhasil dibangun menggunakan arsitektur ESB dan mengintegrasikan *website* layanan pembelian kendaraan Auto2000.co.id terhubung dengan sistem yang dimiliki oleh Toyota Astra Financial dan Astra Credit Companies. Sistem integrasi B2BLEasing secara *Asynchronous* memiliki *performance* lebih baik dengan pengolahan respons sebesar 4,22 detik/*request* dan tanpa terjadi *error* daripada secara *Synchronous* yaitu sebesar 31,495 detik/*request* dengan rata-rata *error* 49,83% dalam mengirimkan *request* dari *website* Auto2000.co.id ke *server* milik TAFS atau ACC.

Berikut ini merupakan beberapa saran yang dapat diberikan penulis untuk perkembangan selanjutnya. Bentuk perancangan *message flow* yang dibuat untuk fitur selanjutnya dalam sistem integrasi B2BLEasing dibuat lebih sederhana dikarenakan semakin sederhana perancangan *message flow* dalam sistem integrasi akan mempengaruhi kinerja dalam waktu pengolahan. Pengembangan fitur lebih lanjut untuk program *Middleware Centralized Logging* agar memudahkan pihak *Middleware* melakukan sistem integrasi secara terpusat tanpa harus membuka basis data SQL Server secara langsung.

Referensi

- [1] W. H. Utomo, "Penerapan Enterprise Service Bus (ESB) sebagai middleware," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2012 (SENTIKA 2012)*, vol. 7, no. Sentika, pp. 85–91, 2012.
- [2] S. Utoyo and G. Siswayu, *Penggunaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sektor bisnis 2018*. Indonesia: Badan Pusat Statistik, 2018.
- [3] M. B. Juric, S. Chandrasekaran, A. Frece, M. Hertis, and G. Srdic, *WS-BPEL 2.0 for SOA Composite Applications with IBM WebSphere 7*. United Kingdom: Ltd. 32 Lincoln Road Olton Birmingham, B27 6PA, UK., 2010.
- [4] P. A. International, "Innovation and digitalization : creating value to sustain growth," Jakarta Utara, 2018.
- [5] A. Hadiana, "Integrasi sistem informasi rumah sakit berbasis penerapan SOA," *Media Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 11–17, 2012.
- [6] K. Kurniawan and A. Ashari, "Penerapan SOA menggunakan Enterprise Service Bus pada proses pengecekan status perizinan pemerintah kabupaten Sleman," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 10, no. 2, pp. 137, Jul. 2016.
- [7] H. Ridha Syafni and T. Nur Adi, "Arsitektur aplikasi berbasis Service Oriented Architecture pada badan pelayanan perizinan bidang II kota Bandung," *e-Proceeding Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 10, Apr. 2015.
- [8] I. M. F. Fimento, E. Nugroho, and W. W. Winarno, "Perancangan integrasi sistem informasi hukum pusat dan sistem informasi hukum daerah berbasis Service Oriented Architecture(SOA)," *EKSPLORA Inform.*, vol. 2, pp. 109–120, Mar. 2013.
- [9] F. Kapojos, H. F. Wowor, A. M. Rumagit, and A. P. R. Wowor, "Implementasi Service-Oriented Architecture dengan web service untuk aplikasi informasi akademik," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2012.
- [10] T. Wijaya, "Penerapan Service-Oriented Architecture pada sistem informasi eksepdisi," *Eksplora Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 190–197, 2017.
- [11] A. Fajar, "Integrasi sistem informasi akuntansi pada enterprise resource planning pondok pesantren tipe D menggunakan Service Oriented Architecture," Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2016.