

ARSITEKTUR PENGEMBANGAN SISTEM *ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA)* PADA DEPARTEMEN IT *SECURITY*

Bagus Prasetyo Budiono¹, Richardus Eko Indrajit², Erick Dazki³

Magister Information Technology Universitas Pradita

Email: bagus.prasetyo@student.pradita.ac.id¹, eko.indrajit@pradita.ac.id², erick.dazki@pradita.ac.id³.

ABSTRAK

Seiring berkembangnya teknologi informasi akan diikuti pula dengan kebutuhan akan keamanan sebuah teknologi itu sendiri. Seperti halnya yang terjadi pada departemen IT Security, dimana pada departemen tersebut terdapat aktivitas approval ticket guna mengakses layanan server yang telah disediakan. Proses approval akses ke dalam server sendiri saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia, padahal dalam waktu 24 jam pengguna yang melakukan permintaan akses untuk masuk kedalam server dapat mencapai seribu bahkan bisa lebih ketika terjadi sebuah insiden. Hal tersebut membuat proses approval terkadang kurang optimal, karena kondisi fisik pegawai yang melakukan approval harus tetap terjaga selama 24x7 setiap minggunya. Dengan adanya teknologi robotic process automation ini nantinya proses review persetujuan akses untuk masuk kedalam server dapat diakomodir oleh robot yang seharusnya mampu bekerja secara optimal selama 24x7.

Kata Kunci: Keamanan Teknologi, Automasi, Persetujuan, RPA

ABSTRACT

Along with the development of information technology will also be followed by the need for the security of a technology itself. As is the case in the IT Security department, where in that department there are approval ticket activities to access the server services that have been provided. The approval process for access to the server itself is currently still done manually using human labor, even though within 24 hours users requesting access to enter the server can reach a thousand or even more when an incident occurs. This makes the approval process sometimes less than optimal, because the physical condition of the employee doing the approval must be maintained 24x7 every week. With this robotic process automation technology, the review process for access approval to enter the server can be accommodated by robots that should be able to work optimally 24x7.

Keywords: IT Security, Automation, Approval, RPA

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi saat ini semakin berkembang cepat, banyak sekali sektor kehidupan manusia yang dapat dipermudah dengan adanya teknologi informasi ini. Hal itu bertujuan agar kegiatan manusia yang bersifat mengulang terus menerus dapat diserahkan pekerjaannya kepada sebuah robot baik dalam bentuk fisik maupun perangkat lunak [1]. Terdapat beberapa fokus teknologi baru yang saat ini berkembang dan menjadi

solusi dari permasalahan yang ada, salah satunya yaitu teknologi automasi. Teknologi automasi merupakan sebuah teknologi yang memiliki kemampuan menjalankan sebuah aktivitas yang sebelumnya telah perintahkan oleh seorang pengembang untuk bekerja sesuai dengan algoritma pemrograman secara otomatis dan berkelanjutan [2]. Teknologi automasi ini terdiri dari beberapa gabungan teknologi di dalamnya, seperti *machine learning*, *internet of things* dan juga *artificial*

intelligence [3]. Jika dijabarkan lagi akan muncul sebuah teknologi RPA (*Robotic Process Automation*) yang merupakan bagian dari adanya teknologi automasi ini yang khususnya melakukan automasi pada sisi perangkat lunak [4].

Robotic Process Automation (RPA) merupakan sebuah perangkat lunak yang mampu untuk meniru aktivitas pekerjaan manusia yang dilakukan menggunakan teknologi komputer [5]. Teknologi *Robotic Process Automation* sendiri menurut pengertian dari beberapa ahli dibagi menjadi beberapa kategori utama seperti *probots*, *knowbots* dan yang terakhir adalah *chatbots* [6]. *Probots* sendiri merupakan sebuah aktivitas pemrosesan data yang mengikuti aturan-aturan sederhana dan dilakukan secara berulang-ulang. Selanjutnya adalah *knowbots*, merupakan sebuah robot yang melakukan akses kedalam jaringan internet untuk mengumpulkan dan juga melakukan penyimpanan sebuah informasi yang spesifik terkait kebutuhan pengguna. Sedangkan untuk kategori yang terakhir adalah *chatbots*, merupakan sebuah agen perangkat lunak yang dapat melakukan pekerjaan merespon sebuah permintaan yang dilakukan oleh pengguna secara langsung atau *real-time* [7]. Teknologi *Robotic Process Automation* (RPA) sendiri mulai dikenalkan pada awal tahun 2000an, hal tersebut disebabkan oleh berkembangnya teknologi seperti *screen scraping*, *artificial intelligence* dan juga *workflow automation* pada beberapa tahun sebelumnya [8]. *Screen scraping* sendiri adalah sebuah teknologi yang bekerja dengan melakukan proses data *screen display* dari sebuah aplikasi ataupun website, sehingga data yang didapat nantinya dapat diolah oleh pengguna [9]. Sedangkan *artificial intelligence* sendiri merupakan sebuah kecerdasan buatan yang memiliki kemampuan untuk menirukan cara kerja berpikir dari manusia [10].

Pada departemen IT *Security* memiliki sebuah tanggung jawab pekerjaan untuk melakukan proses penerapan keamanan bagi semua data dan juga informasi yang berada di perusahaan. Hal tersebut bertujuan agar semua data dan juga informasi yang terdapat pada perusahaan hanya dapat diakses oleh pegawai yang terdaftar pada *email workforce*. Salah satu kasus yang saat ini diterapkan adalah melakukan identifikasi pengguna yang akan melakukan aktivitas pada sebuah server. Dimana untuk masuk kedalam *server* pengguna harus melakukan perizinan melalui aplikasi *CAPAM Client* dengan memasukkan alamat dari server yang akan diakses beserta tiket baik menggunakan *email workforce* maupun tiket insiden. Setelah itu akan ada petugas yang akan melakukan review terhadap permintaan akses tersebut, jika *credential* yang dimasukkan pada aplikasi *CAPAM* tidak sesuai dengan *email workforce*, maka permintaan tersebut akan ditolak. Namun jika semua ketentuan sudah terpenuhi, maka pengguna akan diizinkan untuk masuk dan mengakses *server* sesuai dengan keperluan masing-masing. Namun proses melakukan *review* tersebut akan mulai bermasalah ketika permintaan akses dalam jumlah besar dan petugas *review* harus *standby* dalam 24x7, kemungkinan terjadinya kesalahan yang diakibatkan oleh manusia akan cukup tinggi dan juga proses antrian untuk persetujuan akan memakan waktu yang panjang. Maka dari itu perlunya diterapkan sebuah proses automasi menggunakan teknologi *robotic process automation* (RPA) untuk mengakomodir proses *review* perizinan akses ke dalam server pada aplikasi *CAPAM Client* agar proses penerapan keamanan dapat lebih optimal.

II. METODE PENELITIAN

Pada penelitian kali ini, penulis akan menerapkan sebuah metode jenis

deskriptif. Dimana pada penelitian yang menggunakan metode deskriptif merupakan sebuah bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang telah ada, baik fenomena-fenomena secara alamiah maupun fenomena-fenomena yang dibuat oleh manusia. Fenomena - fenomena tersebut dapat berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya.

Adapun tahapan-tahapan yang terkait dengan metode penelitian seperti dibawah ini:

1. Membuat klasifikasi jenis data yang ada, dimana jenis data sendiri yang dimaksudkan adalah jenis data primer dan juga jenis data sekunder.
2. Mengumpulkan data, dimana pada tahapan pengumpulan data ini akan dilakukan dengan mempelajari teori-teori dari sumber referensi yang berhubungan dengan objek maupun studi pustaka serta melakukan observasi guna dilakukan analisa permasalahan-permasalahan yang timbul kepada narasumber.
3. Pengembangan, dimana metode pengembangan sistem pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Metode ini sering disebut juga dengan model sekuensial atau alur hidup klasik, yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau berurutan dimulai dari analisis, desain, pengujian dan tahap pemeliharaan. Adapun tahapan-tahapan dari pengembangan sistem tersebut:
 - a. Komunikasi, dimana pada tahapan ini akan mempelajari teori-teori dari literatur yang berhubungan dengan objek dan juga akan melakukan sebuah kegiatan observasi langsung untuk menganalisa permasalahan-permasalahan yang sedang terjadi

2.1 Service Oriented Architecture (SOA)

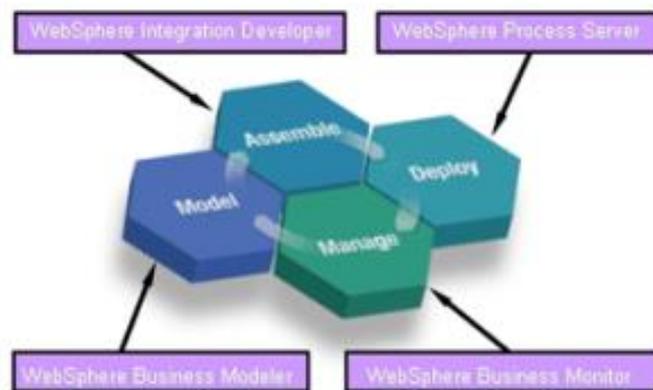
untuk nantinya mendapatkan sebuah informasi yang dibutuhkan sebagai bahan penunjang pembuatan sistem automasi ini.

- b. Perencanaan, dimana pada tahapan ini akan dilakukan sebuah analisa mengenai kebutuhan sistem yang nantinya akan dikembangkan mulai dari infrastruktur, *refactoring* infrastruktur yang akan diintegrasikan menggunakan *service oriented architecture* (SOA) menggunakan metode *microservices* dan juga *container base development*.
- c. Pemodelan, dimana pada tahapan ini akan dilakukan penetapan arsitektur sistem dan juga kebutuhan sistem lainnya menggunakan sebuah bagan *flowchart* diagram. Selain itu dibuat juga rancangan topologi jaringan yang akan digunakan, sehingga akan mendapatkan sebuah gambaran untuk dijadikan suatu acuan dalam pembangunan sistem automasi ini.
- d. Konstruksi, pada tahapan ini merupakan bagian yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang telah dirancang sebelumnya dengan melakukan pengembangan menggunakan *tools* UiPath dan konfigurasi pada sisi *orchestrator*.
- e. Analisa hasil, pada tahapan ini merupakan bagian yang digunakan untuk memastikan semua sistem yang sudah dikembangkan sesuai dengan perancangan sebelumnya. Selain itu pada tahapan ini pula dilakukan sebuah analisa kekurangan-kekurangan apa saja yang masih belum terakomodir oleh sistem, untuk nantinya dapat dikembangkan pada pengembangan sistem selanjutnya.

Service Oriented Architecture (SOA) adalah metode pendekatan terhadap sebuah sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan terkait transaksi data antar aplikasi yang direpresentasikan ke web service, dimana fungsi SOA tidak hanya membuat web service tetapi dapat memberi solusi dengan tingkat kompleksitas tinggi. SOA juga tidak tergantung pada satu jenis teknologi atau metodologi saja, karena SOA dapat diimplementasikan dengan berbagai Teknik dan teknologi. Pada penerapannya konsep *Service Oriented Architecture* (SOA) ini, semua komponen dari aplikasi akan dimodelkan sebagai sebuah layanan (*service*). Dalam hal ini, komponen tersebut akan memberikan sebuah jenis layanan bisnis dan juga *service* tertentu antara lain: integrasi yang mudah digunakan untuk menyederhanakan dan

mempercepat perakitan aplikasi komposit, pemodelan proses yang mudah digunakan untuk analisis bisnis dalam membantu memaksimalkan proses dan penggunaan kembali sumber daya bisnis, penyebaran proses bisnis yang fleksibel, dan visibilitas *real-time* dalam kinerja proses yang memungkinkan proses intervensi dan perbaikan secara berkala.

Dalam implementasi *Service Oriented Architecture* (SOA), *Web Service* adalah salah satu teknologi yang paling sering digunakan. Teknologi ini memberikan standar untuk pertukaran pesan dan deskripsi dari *service* itu sendiri. *Web Service* didefinisikan oleh W3C sebagai sebuah sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interoperabilitas antar perangkat dalam sebuah jaringan.



Gambar 1. Ilustrasi *Service Oriented Architecture* (SOA)

2.3 *Microservices*

Microservices adalah metode yang membagi aplikasi menjadi layanan yang lebih kecil namun tetap saling berkaitan, dimana pembagiannya tidak hanya berdasarkan *user-role* atau *subdomain* saja, tetapi aplikasi akan di *breakdown* lebih rinci lagi dari sisi fungsionalitasnya. Aplikasi akan dirancang agar setiap fungsi bekerja secara independen. Dan setiap fungsi dapat menggunakan teknologi stack yang sesuai dengan kebutuhan, walaupun

akan terdapat teknologi yang berbeda-beda dalam satu aplikasi besar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini merupakan bagian yang digunakan untuk membangun serta merancang teknologi apa saja yang akan digunakan selama penelitian berlangsung, berikut diantaranya:

3.1 *Framework* Arsitektur

Terdapat beberapa *framework* arsitektur yang dapat digunakan untuk

membangun sebuah sistem aplikasi. Namun pada penelitian ini penulis akan menerapkan sebuah *framework* ADM TOGAF. Penerapan *framework* ini bertujuan untuk memudahkan perancangan suatu sistem yang dibangun berdasarkan *enterprise architecture*, dipelihara dan juga diterapkan. Tools atau alat arsitektur yang digunakan untuk membangun EA yang efektif adalah relevansi antara permasalahan aktual dengan organisasi baik di tingkat strategis maupun operasional. Setiap tahapan dalam perancangan EA mengacu pada konsep solusi atas permasalahan organisasi, untuk mengacu pada persoalan tersebut TOGAF menggunakan lingkaran pusat yaitu Requirement Management. Inti dari Requirement Management adalah fitur fitur (fungsional dan non-fungsional) yang harus ada untuk merealisasikan konsep solusi atas permasalahan organisasi. Berikut merupakan prinsip-prinsip dari *enterprise arsitektur* (EA):

- a. Penyeragaman penggunaan teknologi.
- b. Penerapan teknologi *open source*.
- c. Modularisasi komponen-komponen sistem.
- d. Penggunaan konsep bersama.

Dimana pada penelitian ini akan diterapkan 3 tahapan dari beberapa bagian yang ada di dalam ruang lingkup *togaf framework*, berikut diantaranya:

- a. *Arsitektur Vision*
- b. *Business Arsitektur*
- c. *Technology Arsitektur*

3.2 Architecture Vision

Architecture Vision merupakan sebuah tahapan awal dari penggunaan *framework* arsitektur TOGAF, dimana nantinya pada bagian ini akan digunakan untuk menyelaraskan pandangan mengenai alasan dari dilakukannya sebuah perancangan *enterprise arsitektur*. Berikut merupakan *architecture vision* yang digunakan pada penelitian kali ini:

ARSITEKTUR PRINSIP	ARSITEKTUR PROSES	ARSITEKTUR GOALS
<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan Teknologi Robotic Process Automation (RPA) • Menerapkan Automasi Approval Pada Aplikasi PAM 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan Aplikasi UI Path Untuk Mengembangkan Sistem RPA • Menerapkan Sistem Berbasis Cloud dan Container Base. • Menggunakan Metode Predictive Dalam Perancangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses Approval Request Akses Server Dapat Di Automasi • Software Development Life Cycle

Tabel 1. Architecture Vision

Pada tabel 1 diatas adalah tabel *architecture vision* yang menjadi sebuah tujuan dalam penelitian ini. Dimana pada bagian *architecture vision* ini akan menjelaskan terkait dengan visi dan juga tujuan akhir dari upaya perancangan automasi menggunakan teknologi *robotic process automation*. Berikut merupakan penjelasan dari *architecture vision*:

Arsitektur Prinsip

- a. Memanfaatkan teknologi *robotic process automation*: menerapkan teknologi automasi pada proses review approval akses kepada server.

Arsitektur Proses

- a. Menggunakan aplikasi UiPath untuk mengembangkan sistem *Robotic Process Automation*: pada proses pengembangan aplikasi sistem automasi approval request menggunakan aplikasi enterprise yaitu UiPath.
- b. Menerapkan sistem berbasis *cloud* dan *container base*: menggunakan sistem berbasis *container* agar sistem lebih fleksibel dan *lifecycle*.

Arsitektur Goals

- a. Proses approval request akses server dapat di automasi: tujuan akhir dari perancangan ini nantinya diharapkan mampu bekerja secara optimal untuk automasi approval.
- b. *Software development lifecycle*: pengembangan aplikasi sistem automasi dapat dikerjakan dengan penerapan konsep *software development life cycle*.

3.3 Technology Architecture

Berikut merupakan arsitektur teknologi yang akan digunakan selama penelitian pengembangan sistem automasi approval request server. Berikut adalah penjelasannya:

Tahap Awal

Pada tahapan pertama nantinya akan terdiri dari pengguna itu sendiri yang akan melakukan permintaan akses ke dalam server. Namun sebelumnya pengguna harus menyertakan terlebih dahulu beberapa *credential* yang menjadi persyaratan wajib mengakses sebuah server. Adapun beberapa *credential* yang harus disertakan, berikut diantaranya:

- a. Ip server merupakan hal yang wajib disertakan saat akan mengakses sebuah server, hal tersebut digunakan untuk proses identifikasi oleh robot nantinya. Dimana ip address yang dimasukkan

akan di pastikan terdaftar pada tiket yang dimasukkan, baik yang menggunakan tiket dari email *workforce* maupun tiket insiden yang lainnya.

- b. Hostname merupakan salah satu *credential* yang wajib disertakan jika akan melakukan permintaan akses ke dalam server. Hostname disini bersifat *mandatory* sama seperti halnya ip address.
- c. *Reference code* merupakan *credential mandatory* yang terakhir harus disertakan saat akan melakukan permintaan akses kedalam layanan server. Dimana *reference code* sendiri nantinya akan berisikan tiket yang berasal dari email *workforce* maupun tiket insiden. *Reference code* juga akan diikuti dengan ip address dan juga hostname didalamnya.

Tahap Kedua

Pada tahap kedua ini merupakan bagian yang digunakan oleh user sebagai penjemputan dari perangkat lokal baik laptop maupun komputer. Berikut merupakan bagian-bagiannya:

- a. *Virtual private network* (VPN) akan digunakan oleh pengguna untuk menghubungkan antara jaringan lokal dengan sistem yang digunakan pada server. Hal tersebut bertujuan agar semua informasi pada perusahaan tidak dapat diakses oleh *publik* namun hanya diperbolehkan oleh pegawai yang sudah diberikan kewenangan terkait hal tersebut.
- b. *Cloud computing* sendiri nantinya akan digunakan sebagai proses layanan untuk menjalankan sistem automasi yang sebelumnya telah dibangun menggunakan aplikasi UiPath. Dimana sistem yang sudah dibangun nantinya akan bersifat *container base development* sehingga akan lebih

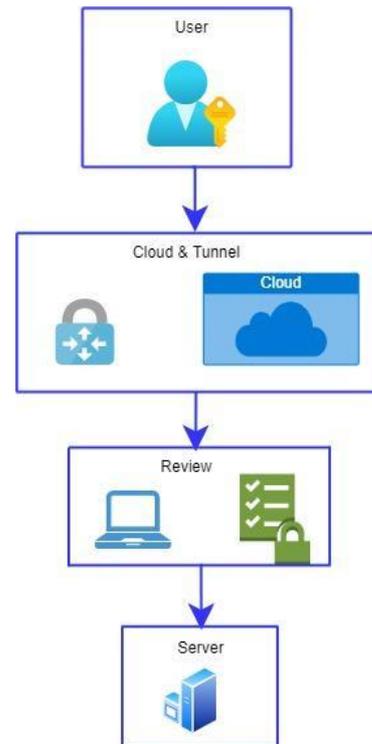
fleksibel diaplikasikan pada sistem operasi apapun.

Tahap Ketiga

Pada tahap ketiga merupakan bagian yang digunakan untuk melakukan proses identifikasi yang sebelumnya sudah dilakukan permintaan oleh pengguna.

Proses identifikasi ini akan melibatkan robot RPA yang akan bekerja dengan memastikan beberapa hal berikut:

- a. Reference code disertakan dengan benar. Jika pada bagian reference code tidak disertakan tiket baik yang berasal dari email workforce maupun tiket insiden maka secara otomatis permintaan akan ditolak.
- b. Ip address, pada pengecekan ip address sendiri akan dilakukan dengan cara memastikan ip address yang disertakan harus terdapat pada list tiket yang disertakan. Ip address secara otomatis akan mengikuti dari tiket, jika ip address tidak terdapat pada tiket yang disertakan maka permintaan untuk mengakses ke dalam server akan ditolak oleh robot.
- c. Hostname, pada pengecekan hostname sendiri akan dilakukan dengan cara memastikan hostname yang disertakan harus terdapat pada list tiket yang disertakan. hostname secara otomatis akan mengikuti dari tiket, jika hostname tidak terdapat pada tiket yang disertakan maka permintaan untuk mengakses ke dalam server akan ditolak oleh robot.



Gambar 2. Technology Architecture

IV. KESIMPULAN

Dengan penerapan automasi diharapkan nantinya proses identifikasi dari permintaan layanan menuju server dapat dilakukan secara otomatis oleh robot. Sehingga *resource* yang terdapat pada perusahaan dapat dialokasikan pada sektor-sektor yang lainnya agar pekerjaan dapat lebih optimal.

ACKNOWLEDGMENT

Terimakasih kepada seluruh civitas akademika yang berada di lingkungan Universitas Pradita yang telah mendukung para mahasiswanya untuk dapat melakukan sebuah penelitian yang bermanfaat untuk banyak orang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Brenner and A. Herrmann, "An Overview of Technology, Benefits and Impact of Automated and

- Autonomous Driving on the Automotive Industry,” in *Digital Marketplaces Unleashed*, C. Linnhoff-Popien, R. Schneider, and M. Zaddach, Eds. Berlin, Heidelberg: Springer, 2018, pp. 427–442. doi: 10.1007/978-3-662-49275-8_39.
- [2] L. Fridman *et al.*, “MIT Advanced Vehicle Technology Study: Large-Scale Naturalistic Driving Study of Driver Behavior and Interaction With Automation,” *IEEE Access*, vol. 7, pp. 102021–102038, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2926040.
- [3] A.-D. Pham and H.-J. Ahn, “High Precision Reducers for Industrial Robots Driving 4th Industrial Revolution: State of Arts, Analysis, Design, Performance Evaluation and Perspective,” *Int. J. Precis. Eng. Manuf.-Green Technol.*, vol. 5, no. 4, pp. 519–533, Aug. 2018, doi: 10.1007/s40684-018-0058-x.
- [4] S. Aguirre and A. Rodriguez, “Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study,” in *Applied Computer Sciences in Engineering*, Cham, 2017, pp. 65–71. doi: 10.1007/978-3-319-66963-2_7.
- [5] L. Ivančić, D. Suša Vugec, and V. Bosilj Vukšić, “Robotic Process Automation: Systematic Literature Review,” in *Business Process Management: Blockchain and Central and Eastern Europe Forum*, Cham, 2019, pp. 280–295. doi: 10.1007/978-3-030-30429-4_19.
- [6] R. Syed and M. T. Wynn, “How to Trust a Bot: An RPA User Perspective,” in *Business Process Management: Blockchain and Robotic Process Automation Forum*, Cham, 2020, pp. 147–160. doi: 10.1007/978-3-030-58779-6_10.
- [7] S. Agostinelli, A. Marrella, and M. Mecella, “Research Challenges for Intelligent Robotic Process Automation,” in *Business Process Management Workshops*, Cham, 2019, pp. 12–18. doi: 10.1007/978-3-030-37453-2_2.
- [8] L. Rautenburger and A. Liebl, “Process Mining,” in *The Digital Journey of Banking and Insurance, Volume II: Digitalization and Machine Learning*, V. Liermann and C. Stegmann, Eds. Cham: Springer International Publishing, 2021, pp. 259–275. doi: 10.1007/978-3-030-78829-2_15.
- [9] S. Flores-Ruiz, R. Perez-Castillo, C. Domann, and S. Puica, “Mainframe Migration Based on Screen Scraping,” in *2018 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME)*, Sep. 2018, pp. 675–684. doi: 10.1109/ICSME.2018.00077.
- [10] H. Lu, Y. Li, M. Chen, H. Kim, and S. Serikawa, “Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence,” *Mob. Netw. Appl.*, vol. 23, no. 2, pp. 368–375, Apr. 2018, doi: 10.1007/s11036-017-0932-8.