

# Pemanfaatan *Robotic Process Automation* Dalam Pembuatan Laporan Penindakan Kejadian Bencana Secara Otomatis

Dony Susandi<sup>1</sup>, Harun Sujadi<sup>2</sup>, Kurnia Martin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka Kabupaten Majalengka, Jawa Barat 45418 Indonesia

<sup>2,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka Kabupaten Majalengka, Jawa Barat 45418 Indonesia

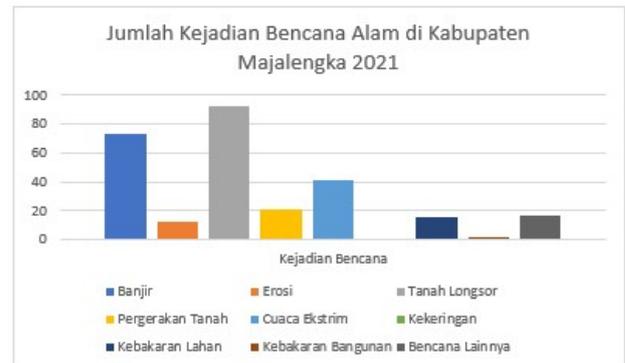
e-mail: dys@unma.ac.id<sup>1</sup>, harunsujadi@unma.ac.id<sup>2</sup>, kurniam88@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstract**— Badan penanggulangan bencana daerah (BPBD) adalah lembaga non-departemen pemerintah yang bertanggung jawab atas pengendalian bencana di provinsi, kabupaten, dan kota. Salah satu tugasnya adalah melaksanakan dan membuat laporan kejadian bencana berdasarkan hasil kaji situasi dan persyaratan cepat di lokasi bencana selama tahap tanggap darurat. Karena semua proses dilakukan secara konvensional saat membuat laporan bencana, staf unit data informasi sering mengalami kesulitan dalam mengolah dan memeriksa laporan. Untuk mempercepat proses tersebut, aplikasi berbasis web dan robotic process automation (RPA) yang terintegrasi dapat membantu. robotic process automation (RPA) dapat mengotomasi proses yang dilakukan oleh operator komputer, seperti mengambil data, menginput data, memeriksa laporan, dan mengirim laporan. Berdasarkan hasil pengujian, proses yang dilakukan oleh robotic process automation (RPA) untuk menginput form surat pengantar laporan memiliki waktu eksekusi yang dua kali lebih cepat dari proses konvensional yang dilakukan oleh manusia. Sementara robotic process automation (RPA) untuk memeriksa dan mengirimkan laporan lebih difungsikan untuk melakukan proses pemeriksaan masuknya laporan secara berkala.

**Kata Kunci**— Aplikasi Berbasis Web, Laporan Kejadian Bencana, Robotic Process Automation

## I. PENDAHULUAN

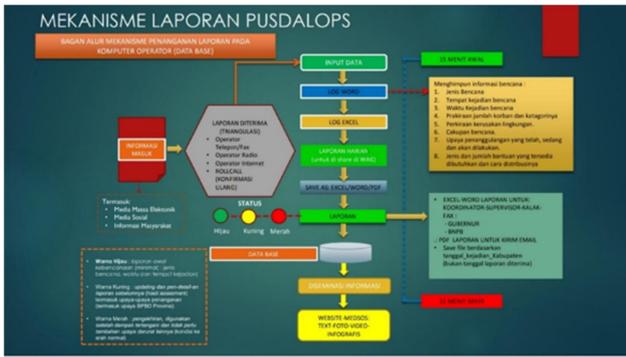
Bertanggung jawab atas penanggulangan bencana di provinsi, kabupaten, dan kota, badan penanggulangan bencana daerah (BPBD) adalah lembaga pemerintah non-departemen. BPBD melakukan pekerjaannya sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan oleh badan nasional penanggulangan bencana (BNPB). Untuk menggantikan satuan koordinasi pelaksana penanganan bencana (Satkorlak) di tingkat Provinsi dan satuan pelaksana penanganan bencana (Satlak PB) di tingkat Kabupaten/Kota, yang dibentuk oleh Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2005, BPBD dibentuk oleh Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2008. Bencana dapat didefinisikan sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, non alam, atau manusia. Peristiwa-peristiwa ini dapat menyebabkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan konsekuensi psikologis[1].



Gambar 1 Jumlah Kejadian Bencana Alam di Kabupaten Majalengka 2021

(Open Data Kabupaten Majalengka, 2021)

Penanggulangan dan penanganan bencana di Kabupaten Majalengka dilakukan dalam tiga tahap, yang dikenal sebagai siklus bencana meliputi tahap pra bencana, saat bencana atau tahap tanggap darurat, dan tahap pasca bencana. Pada tahap bencana atau tanggap darurat, di mana informasi bencana telah masuk, dianalisis, dan diputuskan untuk mengirim tim ke lokasi bencana. Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahap ini meliputi pengkajian lokasi, kerusakan, dan sumber daya, penetapan status darurat bencana, penyelamatan dan evakuasi masyarakat terkena bencana, pemenuhan kebutuhan dasar, dan perlindungan kelompok rentan. Personil unit data informasi yang melakukan pengkajian di lokasi kejadian secara cepat dan tepat mengirimkan laporan hasil kaji cepat melalui aplikasi pesan ke personel unit data informasi yang berada di kantor, setelah menerima pesan dari tim di lokasi kejadian bencana, data kemudian dimasukkan ke *microsoft excel*, dipanggil oleh *microsoft word* dan disimpan dalam format pdf, setelah tersimpan, data tersebut dikirimkan kepada pimpinan serta diteruskan kepada otoritas yang lebih tinggi. Berdasarkan mekanisme laporan pusat pengendalian operasi penanggulangan bencana (PUSDALOPS) keseluruhan proses tersebut dilakukan dalam waktu lima belas menit awal untuk menghimpun informasi bencana dan lima belas menit akhir untuk menyimpan dan mengirim laporan kejadian, pembuatan dan pengiriman laporan kejadian membutuhkan waktu secepat mungkin untuk memberikan informasi kepada publik termasuk untuk kebutuhan *press realease*[2].



Gambar 2 Alur Mekanisme Laporan Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana (PUSDALOPS) di BPBD Kab. Majalengka (BPBD Kab. Majalengka)

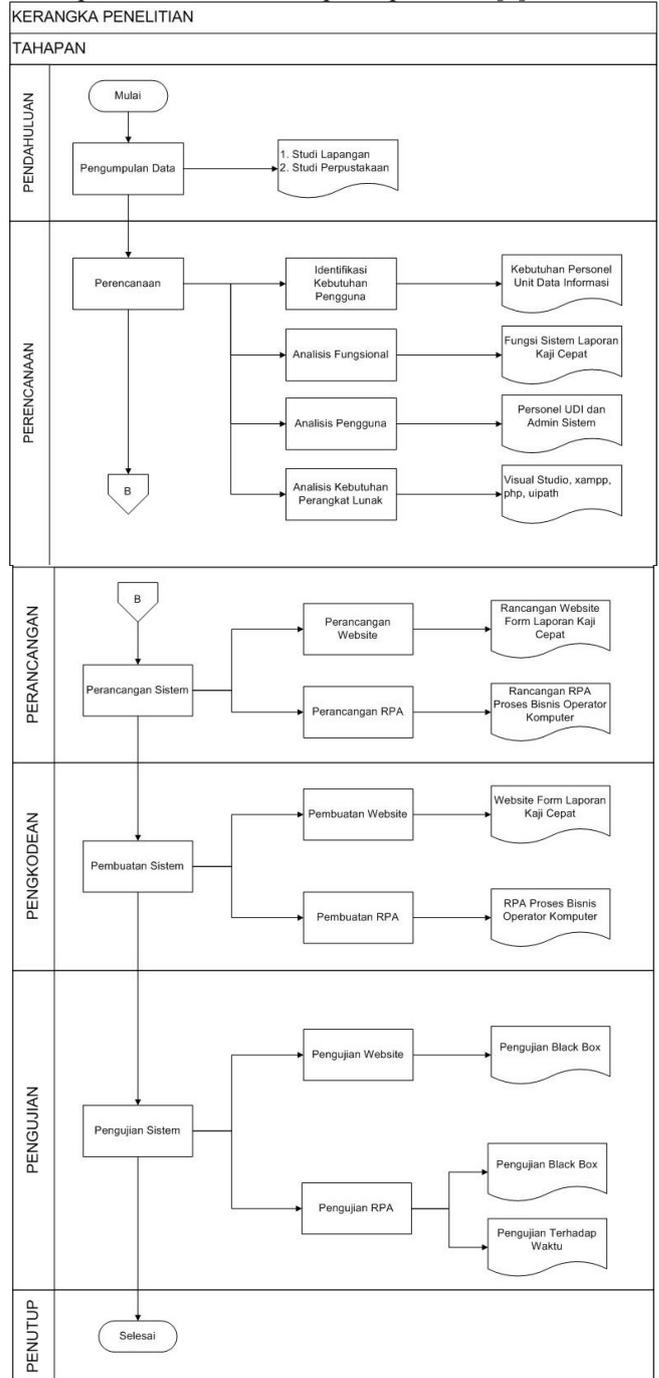
Jenis bencana, lokasi, waktu, dan jenis bencana, perkiraan jumlah korban dan klasifikasi mereka, perkiraan kerusakan lingkungan, cakupan bencana, upaya penanggulangan yang telah, sedang, dan akan dilakukan, jenis dan jumlah bantuan yang dibutuhkan, dan metode yang digunakan untuk memberikan bantuan. Proses pengolahan data menggunakan *robotic process automation (RPA)* dimulai dengan mengambil surat tugas yang dibagikan dalam grup pesan, mengekstraknya sebagai input, kemudian mengisi form surat pengantar laporan pada *website* form laporan. Berdasarkan hasil pemeriksaan cepat yang dilakukan di lokasi bencana, personel unit data informasi menginput form laporan. Kemudian *robotic process automation (RPA)* mengecek apakah laporan kejadian tersedia, dan jika tersedia, *robotic process automation (RPA)* mengirimkannya melalui aplikasi pesan ke atasan atau penerima laporan. Proses pembuatan laporan kejadian dengan sistem yang mengintegrasikan *website* dan *robotic process automation (RPA)* ini dapat mempercepat waktu dan mengurangi jumlah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia, yang akan sangat berguna dalam situasi di mana jumlah staf yang tersedia di kantor terbatas[3].

Sistem pembuatan laporan kejadian bencana ini dibangun dengan metode *Extreme Programming* yang meliputi proses Perencanaan (*Planning*), Perancangan (*Design*), Pengkodean (*Coding*) dan Pengujian (*Testing*). Pada tahap perancangan ini, mengidentifikasi dan memprioritaskan fitur-fitur yang akan diimplementasikan pada versi awal sistem. Pada tahap perancangan, merancang desain keseluruhan sistem. Desain ini mencakup tampilan visual, struktur navigasi, dan interaksi antarmuka pengguna. Desain sederhana dan fleksibel dianjurkan, karena dalam metode XP, perancangan bisa terus diperbaiki dan disempurnakan di iterasi berikutnya. Setelah desain *website* selesai, mulai melakukan pembangunan kode atau *programming*. Dengan mengimplementasikan fitur-fitur sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Setiap bagian dari kode yang diimplementasikan diuji secara terpisah dengan pengujian unit. Pada tahap pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi di dalam kode bekerja dengan benar[4].

## II. BAHAN DAN METODE

Kerangka penelitian digunakan untuk memudahkan pemahaman tahapan-tahapannya, dengan menggunakan metode *extreme programming* yang meliputi perencanaan,

perancangan, pengkodean dan pengujian hingga akhirnya mendapatkan hasil dan kesimpulan penelitian[5].



Gambar 3 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian terdiri dari beberapa langkah, yang dapat digambarkan sebagai berikut:

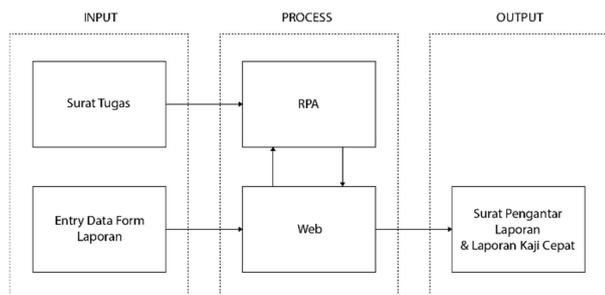
1. Pendahuluan tahap pendahuluan dimulai dari pengumpulan data untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem laporan kejadian bencana dengan cara studi lapangan yaitu observasi dan wawancara kepada kordinator bidang kedaruratan logistik BPBD Kabupaten Majalengka dan studi literatur, merumuskan permasalahan yang terjadi pada penelitian ini, menentukan tujuan penelitian, termasuk membatasi masalah penelitian agar diskusi lebih fokus, melakukan proses pencarian, dan mengumpulkan data

pendukung dari berbagai sumber dengan menggunakan metode lapangan dan metode perpustakaan.

- Perencanaan Tahap yang kedua yaitu perencanaan di mana pada tahapan ini merupakan bagian dari metode *extreme programming*. Di mana dalam metode *extreme programming* terdapat empat tahap yaitu perencanaan, perancangan, pengkodean dan pengujian. Pada tahap perencanaan dilakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk merancang sistem laporan kejadian bencana yang menghasilkan output berupa analisis fungsional, analisis pengguna, dan kebutuhan perangkat lunak (*software*).
- Perancangan tahap perancangan terdiri dari proses perancangan *website* untuk menginput dan mengolah data laporan dari lapangan dan perancangan *robotic process automation (RPA)* untuk mengotomatisasi proses bisnis operator komputer. Setelah tahap perancangan selesai kemudian masuk pada tahap pengkodean berdasarkan perancangan tersebut.
- Tahap pengkodean ini mengimplementasikan perancangan model sistem ke dalam kode program, yang menghasilkan *prototipe* perangkat lunak. Untuk membuat sistem laporan kejadian bencana, saya menggunakan *framework PHP CodeIgniter 3*, yang menggunakan konsep Model, *View*, and *Controller (MVC)*. Sistem Manajemen *Database MySQL* digunakan untuk menjalankan basis data.
- Pengujian tahap ini melibatkan penerapan perancangan model sistem ke dalam kode program yang menghasilkan *prototipe* perangkat lunak. Untuk membuat sistem laporan kejadian bencana, saya menggunakan *framework PHP CodeIgniter 3*, yang menggunakan konsep Model, *View*, and *Controller (MVC)*. Sistem Manajemen *Database MySQL* digunakan untuk menjalankan basis data.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan sistem terdiri dari arsitektur sistem, perangkat lunak. Pada sistem pembuatan laporan kejadian bencana ini menggunakan *website* dan *robotic process automation (RPA)* terdiri dari tiga bagian utama yaitu masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*)[6].

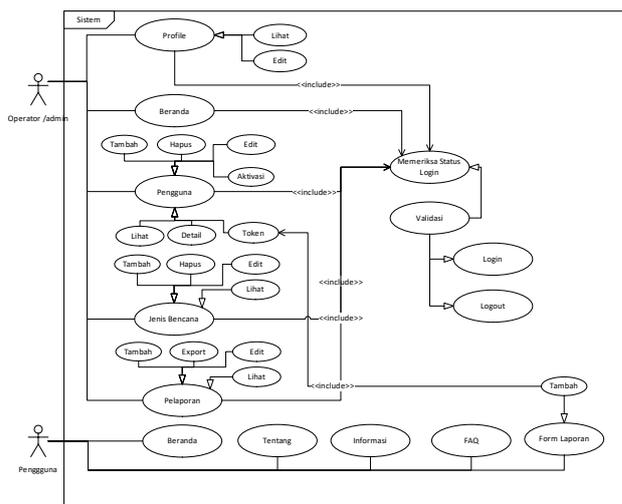


Gambar 4 Blok Komponen Sistem

Perencanaan sistem terdiri dari tiga bagian utama yaitu masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*) yang saling keterkaitan. Penelitian tentang sistem pembuatan laporan kejadian dengan alur sistemnya yaitu, robot diaktifkan untuk mengunduh surat tugas dalam bentuk pdf dari grup *Whatsapp* yang telah dibagikan sebelumnya untuk diambil datanya untuk mengisi form surat pengantar laporan kejadian[7]. Personel unit data informasi yang berada di lokasi bencana melakukan pengumpulan data dan pengkajian cepat melalui *website*. Robot mengecek apakah laporan kejadian sudah ada atau tidak untuk kemudian dikirim ke Kepala seksi kedaruratan dan logistik.

Blok diagram keseluruhan sistem *website* maupun *robotic process automation (RPA)* di atas merupakan gambaran singkat mengenai komponen sistem yang terlibat. Perancangan sistem secara umum terdiri dari perancangan *website* dan perancangan *robotic process automation (RPA)*[8].

Perancangan aplikasi merupakan rancangan mengenai aplikasi laporan kejadian bencana berbasis web untuk memudahkan personel unit data informasi yang melakukan proses kaji cepat di lokasi bencana. Aplikasi yang dibangun terintegrasi dengan *robotic process automation (RPA)* dengan operator komputer yang berada di kantor untuk mengotomatisasi proses bisnis yang dilakukan oleh operator komputer[9].



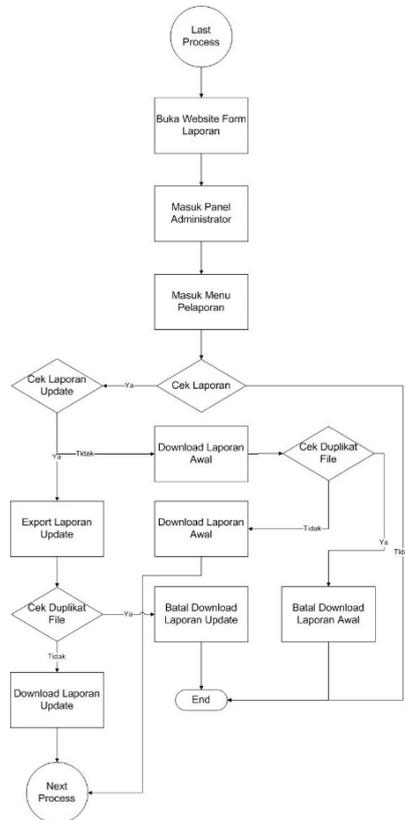
Gambar 5 Use Case Diagram Aplikasi

*Use case diagram* di atas menggambarkan bahwa aktor ada dua yaitu admin/operator dan pengguna, admin/operator pada aplikasi ini yaitu operator unit data dan informasi dan aktor pengguna yaitu petugas lapangan dari unit data dan informasi. Aplikasi ini dapat digunakan oleh petugas admin unit data dan informasi yang dapat berinteraksi dengan sistem dengan melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses setiap menu pada aplikasi. Untuk aktor pengguna dalam mengakses aplikasi ini tidak perlu login terlebih dahulu dan bisa menginput laporan berdasarkan no surat tugas dan token yang diberikan oleh unit data dan informasi [10].

Perancangan *robotic process automation (RPA)* input form surat pengantar laporan pada sistem pembuatan laporan kejadian bencana yaitu untuk melakukan proses input data pada form surat pengantar laporan yang terdapat pada *website* secara otomatis oleh robot [11]. Alur

rancangan *robotic process automation (RPA)* input form surat pengantar laporan dapat digambarkan pada *flowchart* berikut ini. Perancangan *robotic process automation (RPA)* kirim laporan kejadian pada sistem pembuatan laporan kejadian yaitu untuk melakukan proses melakukan proses pengecekan laporan hingga pengiriman laporan kejadian bencana secara otomatis oleh robot. Alur rancangan *robotic process automation (RPA)* kirim laporan kejadian dapat digambarkan pada *flowchart* berikut ini [12].

Berikut merupakan *flowchart* untuk memeriksa laporan kejadian.



Gambar 6 *Flowchart* RPA Pemeriksaan Laporan Awal dan Update

Pada gambar 6 merupakan alur dari proses pemeriksaan laporan kejadian. Setelah surat tugas diekstrak, kemudian robot membuka *website* form laporan kejadian, masuk ke panel administrator, membuka menu pelaporan, memeriksa ketersediaan laporan berdasarkan surat tugas, jika tersedia robot melanjutkan pemeriksaan terhadap laporan update, jika laporan *update* tersedia, maka robot mengunduh laporan *update* tersebut, jika laporan *update* tidak ada, maka robot akan mengunduh laporan awal [13] [16].

#### IV. KESIMPULAN

Setelah sistem yang dibangun dan berbagai pengujian yang dilakukan, penelitian ini mencapai kesimpulan berikut: Sistem pembuatan laporan kejadian bencana di BPBD Kabupaten Majalengka dibuat dengan mengintegrasikan *website* form laporan dan *robotic process automation (RPA)*. *robotic process automation (RPA)* diaktifkan dengan *trigger* ketika terjadi suatu bencana, *robotic process automation (RPA)* mengambil surat tugas dari aplikasi pesan dan mengekstraknya dengan aktivitas Get OCR Text sebagai input. Hasil ekstrak teks digunakan untuk mengisi

form surat pengantar laporan pada *website* form laporan, yang akan dilanjutkan untuk menginput hasil kaji cepat oleh personel unit data informasi yang berada di lokasi kejadian bencana. *Robot process automation (RPA)* melakukan pengecekan apakah laporan kejadian bencana telah dibuat. Apabila laporan kejadian bencana telah tersedia, *robotic process automation (RPA)* akan mengirimkannya melalui aplikasi pesan kepada penerima laporan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *robotic process automation (RPA)* dalam pembuatan laporan kejadian bencana menghasilkan peningkatan signifikan dalam efisiensi waktu. Dengan *robotic process automation (RPA)*, laporan dapat dibuat dengan lebih cepat dan efisien daripada metode konvensional dengan perbedaan waktu sekitar 2 menit 23 detik pada proses input form surat pengantar laporan. Otomatisasi tugas-tugas repetitif dan berulang dalam pembuatan laporan menggunakan *robotic process automation (RPA)* mengurangi keterlibatan manusia dan meningkatkan kecepatan dalam mengolah data dan menghasilkan laporan

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Untuk menggantikan Satuan Koordinasi Pelaksana Penanganan Bencana (Satkorlak) di tingkat Provinsi dan Satuan Pelaksana Penanganan Bencana (Satlak PB) di tingkat Kabupaten/Kota, yang dibentuk oleh Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2005, BPBD dibentuk oleh Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2008.
- [2] Leonard, Leonard, and Muhammad Iqbal. Pemilihan Daerah Penerima Bantuan Pusat Pengendalian Operasi Menggunakan Analytical Hierarchy Process Pada Pusdatinkomben Bnpb. no. 2, June 2021, pp. 195–204, doi:10.24127/jmsi.v2i2.1092.
- [3] Axmann, Bernhard, and Harmoko Harmoko. Robotic Process Automation: An Overview and Comparison to Other Technology in Industry 4.0. Sept. 2020, doi:10.1109/acit49673.2020.9208907.
- [4] Warjiyono, Warjiyono, et al. “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Bencana Alam Kota Brebes Menggunakan Metode Extreme Programming.” Pilar Nusa Mandiri: Journal of Computing and Information System, vol. 15, no. 1, Mar. 2019, pp. 77–84, doi:10.33480/pilar.v15i1.110.
- [5] Vajgel, Bruna, et al. “Development of Intelligent Robotic Process Automation: A Utility Case Study in Brazil.” IEEE Access, vol. 9, Apr. 2021, pp. 71222–35, doi:10.1109/access.2021.3075693.
- [6] Quille, Rosa Virginia Encinas, et al. “Performance Analysis Method for Robotic Process Automation.” Sustainability, vol. 15, no. 4, Feb. 2023, pp. 3702–3702, doi:10.3390/su15043702.
- [7] Chandra Ardiansyah, H. P. P., 2022. Peran Robotic Process Automation pada Sistem Customer Relationship Management. *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*.

- [8] Daniel Alfa Puryono, I. S., 2022. Penerapan Robotic Process Automation (RPA) Untuk Otomatisasi Proses Penilaian Pada Aplikasi Raport Digital Raudhatul Athfal. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*.
- [9] Donny Fernando, H., 2019. Studi Literatur: Robotic Process Automation. *JSiI Jurnal Sistem Informasi*.
- [10] Munawar, G., 2021. Bot to Monitor Student Activities on Elearning System Based on Robotic Process Automation (RPA). *Sinkron : Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*.
- [11] Madakam, S., Holmukhe, R. M., & Jaiswal, D. K. (2019). The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA). *Journal of Information Systems and Technology Management*, 16, 1–17. <https://doi.org/10.4301/s1807-1775201916001>
- [12] P. H. Nelly Novitawaty, "Penggunaan Perangkat Lunak Robot Untuk Otomatisasi dan Mempercepat Proses Integrasi Sistem dan Manusia dalam Berbagai Proses Bisnis," *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 2019.
- [13] M. Dra. Ida Royandiah, "Pengertian, Tujuan, Jenis, dan Bentuk Laporan," [Online]. Available: <http://repository.ut.ac.id/4123/1/PUST2138-M1.pdf>. [Accessed 22 1 2022].
- [14] H. Donny Fernando, "Studi Literatur: Robotic Process Automation," *JSiI Jurnal Sistem Informasi*, 2019.
- [15] Vinson Alvindi, F. K. S. D. E. J., 2022. Pembangunan Robotic Process Automation pada Sistem AOL (Studi Kasus: Astra Credit Companies).
- [16] Khumaidi, A., Priyonggo, P., Kusumah, A., Rahmat, M. B., & Endrasmono, J. (2022). Sistem Tracking Posisi Kamera Menggunakan Pengolahan Citra Untuk Pemusatan Posisi Pengambilan Video di Automation Academy. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*, 9(2), 102-106.