



Aplikasi Bulu Digital Inovasi E-Government untuk Peningkatan Aksesibilitas dan Kecepatan Pelayanan Pembuatan Surat Desa

Ovie Yogi Noviana¹, Regina Mauliditya Valencia Yolanda², M. Nazyd Mavaza³, Nirma Ceisa Santi⁴

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
E-mail lovieyoginoviana16@gmail.com, vallenciayolanda24@gmail.com, muhamadnazyd@gmail.com, nirmaceisa@unugiri.ac.id

Email Koresponden: shintaesabella@uts.ac.id

Abstrak– Pengembangan aplikasi Bulu Digital merupakan inovasi dalam mendukung konsep *e-Government Smart Village* di Desa Bulu, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah proses administrasi surat menyurat secara digital, sehingga meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas layanan publik bagi warga desa. Pendekatan yang digunakan adalah metode partisipatif, Agile, dan SDLC, dengan melibatkan warga dan perangkat desa melalui observasi, wawancara, dan diskusi kelompok. Aplikasi ini memungkinkan warga melakukan pengajuan surat secara online, memantau status, serta mengelola arsip digital yang aman dan terorganisir. Selain meningkatkan kecepatan layanan dan mengurangi risiko kehilangan dokumen, implementasi digital ini juga mendukung peningkatan literasi teknologi masyarakat desa, sehingga mempercepat transisi menuju desa mandiri dan modern. Diharapkan, inovasi ini menjadi contoh untuk desa lain dalam memanfaatkan teknologi untuk pelayanan publik yang lebih baik.

Kata kunci: surat, aplikasi, desa, pengelolaan, informasi

Abstract– The development of the Bulu Digital application represents an innovation to support the *e-Government Smart Village* concept in Bulu Village, Bojonegoro Regency, East Java. This application is designed to facilitate digital administrative processes, enhancing efficiency, transparency, and accessibility of public services for residents. The approach employed includes participatory methods, Agile, and SDLC, involving community members and village officials through observation, interviews, and group discussions. The application enables residents to submit applications online, monitor their status, and manage digital archives that are secure and well-organized. In addition to accelerating service delivery and reducing the risk of document loss, this digital implementation also promotes technological literacy among villagers, thus accelerating the transition toward a self-reliant and modern village. This innovation is expected to serve as a model for other villages in utilizing technology to improve.

Keyword: letter, application, village, management, information

1. PENDAHULUAN

Konsep *e-Government Smart Village* merupakan penerapan teknologi informasi dan komunikasi untuk menciptakan pemerintahan desa yang cerdas, mandiri, dan berkelanjutan. Konsep ini mengintegrasikan tiga elemen utama, yaitu *smart government*, *smart community*, dan *smart environment*, dengan tujuan meningkatkan kualitas layanan publik, memberdayakan masyarakat, serta mengoptimalkan pengelolaan sumber daya desa secara efisien dan transparan. Melalui *e-Government Smart Village*, desa dapat mempercepat proses administrasi dan pelayanan serta mendorong partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan berbasis teknologi yang sesuai dengan nilai dan budaya local (Desa & Perspektif, 2024). Aplikasi Bulu Digital adalah implementasi nyata dari konsep *e-Government Smart Village* yang fokus pada layanan surat menyurat di desa. Aplikasi ini memudahkan warga dan perangkat desa dalam membuat surat resmi seperti surat keterangan dan surat pengantar secara online tanpa perlu datang ke kantor desa. Proses pengajuan dan persetujuan surat berlangsung secara digital dengan pemberitahuan status secara real-time. Surat yang sudah disetujui akan ditandatangani oleh kepala desa atau pejabat berwenang, dan semua surat tersimpan dalam arsip digital yang memudahkan pengelolaan dan transparansi. Dengan aplikasi ini, proses administrasi menjadi lebih cepat, akses layanan lebih mudah terutama bagi warga yang jauh dari kantor desa, sehingga mendukung pemerintahan desa yang lebih modern dan efisien (The ASEAN Magazine, 2020).

Pengembangan aplikasi Bulu Digital sebagai bagian dari implementasi *e-Government Smart Village* dilakukan dengan pendekatan yang partisipatif, melibatkan observasi langsung dan wawancara terstruktur untuk memahami kebutuhan serta kendala pengguna di Desa Bulu. Aplikasi ini dirancang sebagai platform berbasis mobile yang mengintegrasikan berbagai layanan administrasi surat secara digital, memungkinkan warga untuk mengajukan permohonan surat seperti Surat Pengantar dan Surat Keterangan secara online serta memantau status pengajuan secara *real-time*. Selain itu, aplikasi ini mengelola arsip surat secara digital untuk mengurangi risiko kehilangan dokumen dan mempermudah pengelolaan data. Pengembangan aplikasi juga mengutamakan kemudahan penggunaan dengan antarmuka yang sederhana dan responsif supaya dapat diakses oleh masyarakat di Desa Bulu, termasuk mereka yang belum terbiasa menggunakan teknologi. Pelatihan dan sosialisasi pun diselenggarakan untuk meningkatkan literasi digital warga dan perangkat desa, sehingga mereka dapat memanfaatkan aplikasi ini secara optimal (Geohansa et al., 2025). Desa Bulu merupakan desa di Kecamatan Balen, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur, yang memiliki potensi sumber daya alam cukup baik terutama di sektor pertanian, dengan mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani. Namun, administrasi pemerintahan desa tersebut masih menghadapi tantangan, terutama dalam proses pengelolaan surat menyurat yang masih dijalankan secara konvensional. Cara manual ini memerlukan waktu lama dan menyulitkan masyarakat dalam mengakses layanan surat akibat jarak, waktu, dan kurangnya informasi memadai tentang proses administrasi. Surat sebagai media komunikasi tertulis sangat penting dalam penyampaian informasi antara warga dan pemerintah desa maupun antar lembaga. Berbagai surat seperti surat pengantar dan surat keterangan adalah dokumen yang banyak digunakan masyarakat untuk keperluan administratif. Tanpa sistem terintegrasi dan digital, pengelolaan surat tidak berjalan optimal, berisiko terjadi kesalahan



pendataan, penumpukan arsip, dan potensi kehilangan dokumen yang menyebabkan ketidakpastian status surat yang diajukan (ANTARA News, 2025).

Dengan kemajuan teknologi informasi, penerapan *e-Government* menjadi solusi tepat untuk mengatasi masalah tersebut, memberikan kemudahan akses, mempercepat proses layanan, dan meningkatkan transparansi dalam administrasi pemerintahan. Oleh karena itu, aplikasi Bulu Digital sebagai inovasi layanan administrasi surat berbasis digital yang memungkinkan warga mengajukan permohonan surat dan memantau statusnya secara online. sehingga menghemat waktu dan biaya. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang mencakup observasi lapangan dan wawancara terstruktur, sehingga solusi yang dirancang sesuai kebutuhan dan masalah nyata pengguna. Selain meningkatkan efisiensi kerja pemerintah desa, aplikasi ini juga diharapkan dapat meningkatkan transparansi layanan agar warga dapat dengan mudah mengakses informasi terkait status surat kapan saja dan di mana saja. Transformasi digital yang dihadirkan melalui aplikasi Bulu Digital tidak hanya mempercepat pengelolaan administrasi, tetapi juga membantu pemerintah desa beradaptasi dengan teknologi terbaru. Hal tersebut memiliki peran penting dalam membangun dan meningkatkan kepercayaan masyarakat kepada pemerintah desa dan mendukung terwujudnya desa yang demokratis, inklusif, serta menyediakan layanan publik responsif sesuai kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, penerapan aplikasi ini merupakan langkah strategis menuju pemerintahan desa modern di era digital. Harapannya, Desa Bulu dapat memberikan pelayanan yang lebih cepat dan berkualitas, sekaligus menjadi contoh bagi desa lain yang ingin memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pelayanannya, sehingga maju menuju desa mandiri dan modern.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Agile, *Software Development Life Cycle* (SDLC), dan partisipatif, dalam pengembangan aplikasi Bulu Digital. Metode SDLC menjadi kerangka kerja utama yang sistematis, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan aplikasi. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan aplikasi yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selama fase pengembangan, metode Agile diterapkan untuk memungkinkan proses iteratif dan inkremental.

Metode partisipatif juga diterapkan dengan melibatkan pengguna secara aktif melalui observasi, wawancara, dan diskusi kelompok. Pendekatan ini memastikan bahwa pengembangan aplikasi tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan dan kondisi riil masyarakat pengguna. Dengan menggabungkan ketiga metode ini, penelitian menciptakan proses pengembangan aplikasi yang terstruktur, fleksibel, dan memberdayakan pengguna sehingga aplikasi Bulu Digital dapat memberikan layanan administrasi surat yang efisien, transparan, dan mudah diakses masyarakat desa.

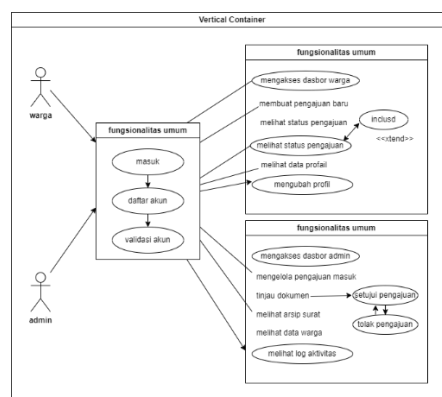
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan aplikasi Bulu Digital ini adalah langkah inovatif yang mendukung konsep *e-Government Smart Village*. Tujuannya adalah menciptakan pemerintahan desa yang cerdas, mandiri, dan berkelanjutan. Aplikasi ini difokuskan sebagai solusi untuk mendorong digitalisasi layanan surat menyurat di Desa Bulu. Sebelumnya, layanan tersebut masih dilakukan secara manual, sehingga prosesnya lambat, rentan terjadi kesalahan dalam pendataan, dan menyulitkan masyarakat yang jauh dari kantor desa untuk mengaksesnya.

3.1 Desain

Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan proses atau fungsi dalam perangkat lunak yang dibangun. Berikut adalah use case diagram Aplikasi Surat Menyurat Berbasis digital.



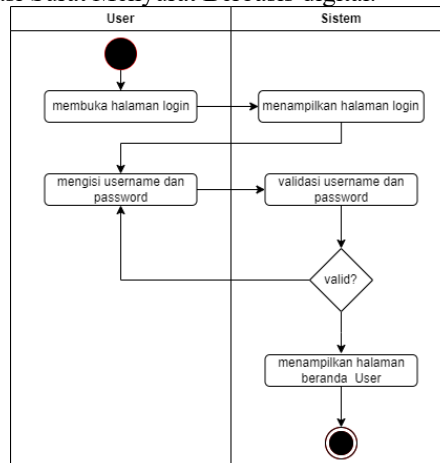
Gambar 1. Use Case Diagram

Berdasarkan gambar 1, dijelaskan bahwa sistem ini memiliki dua jenis pengguna, yaitu admin dan user (masyarakat). Aplikasi Layanan Surat Digital Desa melibatkan dua peran utama: Warga dan Admin. Warga berfungsi sebagai individu yang memerlukan layanan surat, sementara Admin bertanggung jawab untuk menangani dan mengelola permintaan yang diajukan. Aplikasi ini memiliki tiga area fungsional utama: Umum, Warga, dan Admin. Pada Fungsionalitas Umum, baik Warga maupun Admin memulai interaksi mereka dengan sistem melalui *Use Case* Masuk. Bagi Warga yang belum terdaftar, terdapat juga pilihan untuk Daftar Akun. Proses autentikasi ini selalu menyertakan *Use Case* Validasi Akun agar dapat memastikan keabsahan informasi pengguna. Setelah proses autentikasi selesai dengan sukses, Warga akan diarahkan ke Fungsionalitas Warga. Di bagian ini, Warga dapat Mengakses Dasbor Warga untuk memeriksa statistik serta mengajukan surat baru melalui *Use Case* Mengajukan Surat Baru. Warga juga dapat Melihat Status Pengajuan yang dapat diperluas melalui Melihat Detail Surat untuk pratinjau dokumen. Lebih lanjut, Warga memiliki kemampuan untuk mengatur informasi pribadi mereka dengan Melihat Data Profil dan Mengubah Profil.

Sementara itu, setelah melakukan masuk dengan sukses, Admin akan menuju ke Fungsionalitas Admin. Tugas utama Admin adalah Mengelola Pengajuan Masuk yang mencakup (*include*) Tinjau Dokumen dalam rangka membuat keputusan. Setelah selesai meninjau, Admin dapat memilih untuk Setujui Pengajuan atau Tolak Pengajuan. Selain tugas pengelolaan surat, Admin juga dapat mengawasi sistem dan data, yang diakomodasi melalui *Use Case* Melihat Arsip Surat, Melihat Data Warga, dan Melihat Log Aktivitas untuk memantau semua aktivitas penting yang berlangsung dalam aplikasi.

Activity Diagram

Activity diagram mendeskripsikan aliran dari setiap fungsi yang terdapat di dalam sistem. Berikut adalah activity diagram login user (masyarakat dan admin) dalam Aplikasi Surat Menyurat Berbasis digital.

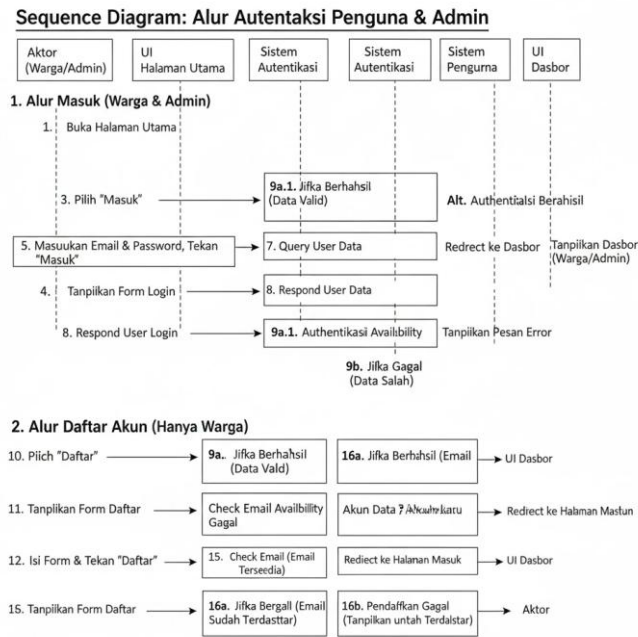


Gambar 2. Activity Diagram login Oleh User (masyarakat, dan admin)

Berdasarkan gambar 2, diagram login menunjukkan alur proses aplikasi, yaitu aplikasi terlebih dahulu menampilkan halaman login. Pada tahap ini, pengguna diminta untuk mengisi username dan password. Apabila data yang dimasukkan valid, maka pengguna akan otomatis masuk ke dalam aplikasi dan dapat mengakses semua menu yang disediakan. Namun, jika username atau password yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan kembali halaman login dan meminta pengguna untuk mengulangi proses dengan memasukkan data yang benar.

Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan alur interaksi antara objek-objek yang terlibat di dalam aplikasi. Dibawah ini merupakan sequence diagram untuk proses surat oleh user (masyarakat) dalam Aplikasi Surat Menyurat Berbasis Digital, yang menunjukkan urutan langkah-langkah komunikasi antara pengguna dan sistem dalam pengajuan atau pengelolaan surat secara digital.



Gambar 3. Sequence Diagram Surat Oleh User (masyarakat)

Berdasarkan gambar 3, diagram surat menjelaskan bahwa proses dimulai saat user (masyarakat) pertama kali mengakses aplikasi. menampilkan pilihan Masuk atau Daftar. Untuk alur Masuk, Aktor mengirimkan kredensialnya (Email dan Kata Sandi) melalui UI, yang kemudian diteruskan ke Sistem Autentikasi. Sistem ini meminta Database Pengguna untuk memverifikasi data. Jika verifikasi gagal, pesan error ditampilkan kepada Aktor; jika berhasil, Sistem Autentikasi mengarahkan Aktor ke Dasbor yang sesuai (Dasbor Warga atau Dasbor Admin), sekaligus menyelesaikan proses autentikasi. Untuk alur Daftar (khusus Warga), setelah Warga mengisi formulir, Sistem Autentikasi memproses data dan melakukan pemeriksaan ketersediaan Email di Database. Jika Email sudah terdaftar, pesan error akan muncul di UI; namun, jika pendaftaran berhasil, Sistem akan menyimpan akun baru di Database dan mengarahkan Warga kembali ke Halaman Utama untuk memulai proses Masuk. Setelah sukses di salah satu alur, Aktor kemudian dapat melanjutkan interaksi dengan fungsionalitas utama di Dasbor yang dituju.

4. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi Bulu Digital adalah terobosan signifikan dalam mendukung inisiatif desa cerdas dan pemerintahan desa yang berbasis digital. Aplikasi ini dibuat untuk menyederhanakan proses administratif surat-menyurat secara online, yang sebelumnya dilakukan dengan cara manual, memakan banyak waktu, serta berisiko tinggi pada kesalahan dan kehilangan dokumen. Dengan mengadopsi pendekatan yang partisipatif, Agile, dan SDLC, pengembangan aplikasi ini melibatkan masyarakat serta perangkat desa secara langsung agar solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan. Aplikasi ini tidak hanya memaksimalkan efisiensi dan keterbukaan dalam pengelolaan surat, tetapi juga mempermudah warga dalam mengakses layanan, mempercepat proses pengajuan, dan memonitor status surat dengan real-time. Selain itu, digitalisasi ini turut berkontribusi pada peningkatan literasi teknologi masyarakat desa, mempercepat peralihan menuju desa yang lebih mandiri dan modern. Implementasi yang inovatif ini diharapkan dapat menumbuhkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah desa serta menjadi contoh untuk desa-desa lainnya di Indonesia dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan layanan publik yang lebih baik, efisien, dan inklusif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, fasilitas, dan kerjasama sehingga penelitian dan pengembangan aplikasi Bulu Digital ini dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih kepada masyarakat desa Bulu yang berpartisipasi aktif, perangkat desa, serta semua pihak yang telah membantu dalam proses observasi, wawancara, dan diskusi sehingga inovasi ini dapat sesuai dengan kebutuhan riil pengguna. Semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi contoh dalam pengembangan layanan publik berbasis digital di desa-desa lain.



REFERENCES

- [1] ANTARA News. (2025). *Digitalization key for smart village status: RI Govt.* ANTARA News. <https://en.antaranews.com/news/360485/digitalization-key-for-smart-village-status-ri-govt>
- [2] Desa, I., & Perspektif, I. (2024). *Smart Village Initiative in Indonesia : Governance ' s Perspective Using PESTLE Analysis.* 7(September), 326–342.
- [3] Geohansa, A., Sumarna, E., & Kania, I. (2025). *Digitization of Village Government as a Sustainable Development Strategy Towards the Realization of Smart Villages.* 2(4), 254–267. <https://doi.org/10.62885/polisci.v2i4.742>
- [4] The ASEAN Magazine. (2020). *A Smart Village Approach in Indonesia: Opportunities for Rural Advancement.* The ASEAN Magazine. <https://theaseanmagazine.asean.org/article/a-smart-village-approach-in-indonesia-opportunities-for-rural-advancement/>
- [5] Agustin, D. d. (2020). Implementasi Text Mining Pada Analisis Sentimen Peengguna Twitter Terhadap Marketplace di Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Indonesian Journal of Applied Statistics.*
- [6] Alhaq, Z., Mustope, A., & dkk. (2021). PENERAPAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TWITTER. *JOISM.*
- [7] Al-Kabi, M. N., Kanaan, G., Al-Shalabi, R., Al-Sinjilawi, S., & Al-Mustafa, R. (2005). Al-Hadith Text Classifier. *Journal of Applied Sciences* 5, 584-587.
- [8] Andina Kusumaningrum, Said Al-Faraby, & Adiwijaya. (2017). Klasifikasi Informasi, Anjuran dan Larangan pada Hadits Shahih Bukhari menggunakan Metode Support Vector Machine. *e-Proceeding of Engineering*, 5014.
- [9] Andist. (2020). Penggunaan Media Sosial Twitter Sebagai Sarana Kampanye Politik. *Media Kernels Indonesia.*
- [10] Andriani, D., & Dkk. (2012). *Metode Penelitian.* Universitas Terbuka.
- [11] Aqila, Sihombing, J. J., Sitorus, R. I., & Arnita. (2022). Implementasi Algoritma Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen Aplikasi OLX di Playstore . *Journal of Information and Data Science.*
- [12] Ardiani, L. d. (2020). Implementasi Sentiment Analysis Tanggapan Masyarakat Terhadap Pembangunan di Kota Pontianak. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi.*
- [13] Arham, A. d. (2022). Implementasi sentimen Analuysis Opini masyarakat Indonesia di Twitter Terhadap Virus Covid-19 Varian Omicron dengan Algoritma Naive Bayes, Decision Tree, dan Supportt Vector Machine. *Jurnal Wicida.*
- [14] Asriyanti Indah Pratiwi, & Adiwijaya. (2018). On the Feature Selection and Classification Based on Information Gain for Document Sentiment Analysis. *Applied Computational Intelligence and Soft Computing*, 2018, 5. doi:<https://doi.org/10.1155/2018/1407817>
- [15] Bria, N. A., & Arita, W. (2023). Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine Tentang Pilpres 2024. *JATI.*
- [16] Bria, N. A., & Witanti, A. (. (2023). ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT INDONESIA MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE TENTANG PILPRES 2024. *JATI (jurnal Mahasiswa Teknik Informatika).*
- [17] Budiharto, W. (2022). *Machine Learning & Computational Intelligence.* Andi.
- [18] Darwis, D., Pratiwi, E. S., & Pasaribu, A. (2020). PENERAPAN ALGORITMA SVM UNTUK ANALISIS SENTIMEN PADA DATA TWITTER KOMISI PEMBERANTASAN KORUPSI REPUBLIK INDONESIA. *Jurnal Ilmiah Edutic.*
- [19] Kusrini. (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi* (1 ed.). (f. Suyantoro, Ed.) Yogyakarta, Indonesia: Penerbit ANDI.
- [20] Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining.* Morgan & Claypool.
- [21] M.L. Zhang, & Z. H. Zhou. (2006). Multilabel neural networks with applications to functional genomics and text. *IEEE transactions on Knowledge and Data Engineering*, 1338-1351.
- [22] Putra, A., Haerudin, D., & dkk. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan PPKM Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma SVM. *Jurnal UMI.*
- [23] Rahrjo, J. S. (2013). Model Artificial Neural Network berbasis Particle Swarm Optimization untuk Prediksi Laju Inflasi. *Sistem Komputer.*
- [24] Sri Rahayyu Ginantra, N. L. (2021). *Data Mining dan Penerapan Algoritma.* Yayasan Kita Menulis.
- [25] Steinwart, I., & Christmann, A. (2008). *Support Vector Machine.* Germany: Springer.

