



Perancangan Sistem Informasi Pendataan dan Pengelolaan Surat Izin Memegang Senjata Api Berbasis Web pada Deputy Pemberantasan BNN RI

Hery Purwanto^{1*}, Sakius Tarigan², Sakius Tarigan Shirlyani³

¹⁻³Universitas Tama Jagakarsa, Indonesia

*Penulis Korespondensi: tony.irawan21@gmail.com

Abstract. *This research aims to design and develop a web-based information system for the data management and administration of Firearm Possession Permits (SIMSA) for the Deputy for Eradication at the National Narcotics Agency of the Republic of Indonesia (BNN RI). The study was motivated by the fact that SIMSA recording and archiving processes were still being handled manually, leading to difficulties in data retrieval, validity period monitoring, report generation, and access control for sensitive data. A qualitative descriptive approach was employed, utilizing the Waterfall system development methodology. Data collection involved observation, interviews, and a literature review. The system was designed using UML and MySQL database modeling, with implementation based on PHP, HTML, CSS, Bootstrap, and XAMPP. The research resulted in an information system design featuring login capabilities, management of applicant and firearm data, SIMSA document handling, validity monitoring, a dashboard, reporting functions, and user access rights management. Black Box Testing confirmed that the system's core functions operate according to requirements. The system is expected to enhance the effectiveness, efficiency, accuracy, and accountability of SIMSA administrative management within the Deputy for Eradication division of BNN RI.*

Keywords: BNN; Firearm; Information System; SIMSA; Waterfall.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Perancangan Sistem Informasi Pendataan dan Pengelolaan Surat Izin Memegang Senjata Api (SIMSA) berbasis web pada Deputy Pemberantasan BNN RI. Permasalahan yang melatar belakangi penelitian ini adalah proses pencatatan dan pengarsipan SIMSA yang masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan kendala dalam pencarian data, monitoring masa berlaku, penyusunan laporan, serta pengendalian akses terhadap data sensitif. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode pengembangan sistem Waterfall. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem dirancang menggunakan UML, rancangan basis data MySQL, serta implementasi berbasis PHP, HTML, CSS, Bootstrap, dan XAMPP. Hasil penelitian berupa rancangan sistem informasi yang menyediakan fitur login, pengelolaan data pemohon, data senjata, surat SIMSA, monitoring masa berlaku, dashboard, laporan, dan pembagian hak akses pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan menunjukkan bahwa fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, akurasi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan administrasi SIMSA di lingkungan Deputy Pemberantasan BNN RI

Kata Kunci: BNN; Senjata Api; SIMSA; Sistem Informasi; Waterfall.

1. LATAR BELAKANG

Badan Narkotika Nasional (BNN) sebagai lembaga yang memiliki peran strategis dalam pencegahan dan pemberantasan penyalahgunaan narkotika memerlukan dukungan sistem administrasi yang efektif, termasuk dalam hal pengelolaan izin penggunaan alat pendukung operasional seperti senjata api. Pada Direktorat Intelijen BNN, senjata api digunakan untuk mendukung berbagai kegiatan intelijen yang membutuhkan keamanan tinggi. Karena itu, setiap personel wajib memiliki Surat Izin Memegang Senjata Api (SIMSA) sesuai prosedur yang berlaku. Namun, proses pengajuan dan pengelolaan SIMSA hingga saat ini masih menghadapi berbagai kendala, terutama karena sebagian alur administrasinya dilakukan secara manual. Pengumpulan berkas fisik, proses verifikasi yang memakan waktu, serta

pencatatan data yang tidak terintegrasi seringkali menyebabkan keterlambatan layanan dan risiko kesalahan administrasi. Pemohon juga harus melakukan pengecekan status perizinan secara langsung kepada admin, sehingga mengurangi efisiensi waktu dan menambah beban kerja unit terkait.

Di sisi lain, meningkatnya kebutuhan personel terhadap penggunaan senjata api dalam mendukung tugas lapangan menuntut adanya sistem pengelolaan perizinan yang lebih modern dan transparan. Tanpa sistem yang terkomputerisasi, proses pengawasan terhadap masa berlaku izin, validasi dokumen, dan riwayat kepemilikan senjata api menjadi kurang optimal. Ketiadaan basis data terpusat juga berpotensi menyulitkan proses audit internal serta meningkatkan risiko terjadinya duplikasi maupun kehilangan data arsip. Kondisi ini membuat modernisasi sistem administrasi menjadi sangat penting demi menjaga keamanan, akurasi informasi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan izin senjata api.

Pemanfaatan teknologi informasi, khususnya dalam bentuk aplikasi berbasis web, menawarkan solusi untuk mengatasi berbagai hambatan tersebut. Sistem informasi berbasis web memungkinkan pemohon untuk melakukan pengajuan secara online, mengunggah dokumen persyaratan, dan memantau perkembangan status perizinan secara real-time. Di sisi petugas, sistem ini dapat membantu mempercepat proses verifikasi, mengelola arsip digital, serta mengurangi risiko kesalahan pencatatan melalui penggunaan basis data terintegrasi. Dengan hadirnya sistem yang lebih modern, proses administrasi menjadi lebih efisien, transparan, dan aman.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem Informasi

Sistem informasi pada penelitian ini dirancang untuk mendukung pengelolaan SIMSA berbasis web. Sistem menerima input berupa data pemohon dan data senjata, kemudian memprosesnya menjadi arsip digital, surat izin, status masa berlaku, serta laporan. Dengan sistem informasi, proses pencarian data menjadi lebih cepat karena admin tidak perlu membuka arsip fisik satu per satu. Pimpinan juga dapat melihat rekapitulasi data melalui dashboard sehingga pengawasan menjadi lebih praktis.

Sistem Informasi Berbasis Web

Dalam penelitian ini, aplikasi berbasis web dipilih karena sesuai dengan kebutuhan administrasi internal yang membutuhkan akses cepat oleh admin dan pimpinan. Admin dapat mengelola data melalui halaman input, edit, hapus, pencarian, dan cetak laporan. Pimpinan dapat melihat dashboard dan laporan tanpa harus menunggu rekap manual. Sistem berbasis

web juga memudahkan proses pengembangan karena dapat dijalankan menggunakan PHP, MySQL, dan web server seperti XAMPP.

Badan Narkotika Nasional (BNN)

Badan Narkotika Nasional (BNN) adalah lembaga pemerintah non-kementerian yang bertugas melaksanakan urusan pemerintahan di bidang pencegahan dan pemberantasan penyalahgunaan serta peredaran gelap narkotika dan prekursor narkotika. BNN memiliki fungsi pencegahan, pemberdayaan masyarakat, rehabilitasi, pemberantasan, kerja sama, serta koordinasi dengan instansi terkait. Dalam menjalankan tugas pemberantasan, terdapat kebutuhan operasional yang berkaitan dengan keamanan personel dan penggunaan perlengkapan khusus sesuai ketentuan yang berlaku.

Surat Izin Memegang Senjata Api (SIMSA)

Surat Izin Memegang Senjata Api atau SIMSA merupakan dokumen resmi yang menunjukkan bahwa seseorang diberikan kewenangan untuk memegang dan menggunakan senjata api dinas sesuai persyaratan serta ketentuan yang berlaku. SIMSA tidak dapat dipisahkan dari prinsip legalitas, pengawasan, dan akuntabilitas. Setiap personel yang diberikan izin harus memenuhi syarat administratif dan teknis, seperti identitas personel, jabatan, kebutuhan tugas, data senjata, masa berlaku izin, dan dokumen pendukung lain yang ditentukan oleh instansi.

Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara sistematis agar mudah diakses, dikelola, dan diperbarui. Dalam sistem informasi, basis data menjadi komponen penting karena seluruh informasi yang ditampilkan oleh aplikasi berasal dari data yang tersimpan di dalamnya. Basis data yang baik harus dirancang untuk mengurangi redundansi, menjaga konsistensi, dan mendukung integritas data.

Pada sistem SIMSA, basis data digunakan untuk menyimpan data pengguna, data pemohon, data senjata, data pengajuan, data surat, dan data laporan. Hubungan antar tabel dapat dibangun menggunakan primary key dan foreign key. Primary key berfungsi sebagai identitas unik pada suatu tabel, sedangkan foreign key digunakan untuk menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya. Dengan rancangan basis data yang baik, pencarian data, pembuatan laporan, dan monitoring masa berlaku SIMSA dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat. PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web. PHP bersifat server-side scripting, yang berarti kode program dijalankan pada server sebelum hasilnya dikirimkan ke browser pengguna. Menurut

Rasmus Lerdorf (2013), PHP adalah bahasa scripting yang dirancang khusus untuk pengembangan web.

MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web. MySQL menggunakan SQL atau Structured Query Language untuk melakukan proses pengelolaan data, seperti menambah data, membaca data, mengubah data, menghapus data, dan membuat relasi antar tabel. MySQL bersifat open-source, mudah dipelajari, dan dapat diintegrasikan dengan PHP.

PHP

PHP atau Hypertext Preprocessor adalah bahasa pemrograman server-side yang digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis. Kode PHP diproses di server, kemudian hasilnya dikirimkan ke browser pengguna dalam bentuk halaman web. PHP dapat digunakan untuk membuat proses login, validasi formulir, pengolahan data, koneksi basis data, serta pembuatan laporan.

HTML, CSS, dan Bootstrap

HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat struktur halaman web, sedangkan CSS digunakan untuk mengatur tampilan halaman seperti warna, ukuran huruf, jarak, dan tata letak. Bootstrap merupakan framework CSS yang menyediakan komponen antarmuka siap pakai, seperti tombol, tabel, form, navbar, card, dan grid responsif.

Pada sistem SIMSA, HTML digunakan untuk membentuk halaman login, dashboard, form input, tabel data, dan halaman laporan. CSS dan Bootstrap digunakan untuk membuat tampilan aplikasi lebih rapi dan mudah digunakan. Tampilan yang baik penting karena sistem akan digunakan oleh admin dan pimpinan, sehingga informasi harus mudah dibaca dan proses kerja tidak membingungkan.

XAMPP

XAMPP adalah paket perangkat lunak yang berisi Apache, MySQL atau MariaDB, PHP, dan phpMyAdmin. XAMPP sering digunakan sebagai web server lokal untuk mengembangkan dan menguji aplikasi web sebelum diterapkan pada server sebenarnya. Dengan XAMPP, pengembang dapat menjalankan aplikasi PHP dan basis data pada komputer tanpa harus melakukan konfigurasi server yang kompleks.

Dalam penelitian ini, XAMPP digunakan untuk menjalankan aplikasi SIMSA pada lingkungan localhost. Apache berfungsi sebagai web server, MySQL atau MariaDB sebagai basis data, PHP sebagai bahasa pemrograman server-side, dan phpMyAdmin sebagai alat bantu

pengelolaan basis data. Penggunaan XAMPP mempermudah proses implementasi dan pengujian sistem.

3. METODE PENELITIAN

Objek penelitian dalam skripsi ini adalah proses pengajuan dan pengelolaan Surat Izin Memegang Senjata Api (SIMSA) pada Deputy Pemberantasan Badan Narkotika Nasional Republik Indonesia. Objek tersebut dipilih karena proses administrasi SIMSA memiliki peran penting dalam mendukung ketertiban pengawasan personel, data senjata api, masa berlaku izin, serta pelaporan kepada pimpinan. Penelitian difokuskan pada bagaimana proses administrasi berjalan, masalah yang muncul pada sistem manual, serta kebutuhan sistem informasi berbasis web yang dapat membantu proses kerja menjadi lebih efektif.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian terapan digunakan karena hasil penelitian diarahkan untuk menghasilkan solusi nyata berupa sistem informasi pengajuan dan pengelolaan SIMSA berbasis web. Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk memahami proses administrasi yang berjalan, kendala yang dialami petugas, serta kebutuhan pengguna berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Selain pendekatan kualitatif, penelitian ini juga menggunakan pendekatan pengembangan sistem karena menghasilkan rancangan dan implementasi perangkat lunak. Data yang diperoleh dari lapangan dianalisis untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Selanjutnya, kebutuhan tersebut diterjemahkan ke dalam desain sistem menggunakan UML, desain basis data, desain antarmuka, implementasi program, dan pengujian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem Berjalan

Sistem usulan berupa aplikasi web yang dirancang untuk mengelola proses pengajuan dan pengelolaan SIMSA secara digital. Sistem ini memiliki basis data terpusat untuk menyimpan data pengguna, pemohon, senjata, surat SIMSA, status masa berlaku, dan laporan. Pengguna sistem dibedakan menjadi admin dan pimpinan agar fungsi yang tersedia sesuai dengan tanggung jawab masing-masing.

Admin memiliki hak akses untuk mengelola data pemohon, data senjata, data surat SIMSA, memantau masa berlaku, melakukan pencarian, dan mencetak laporan. Pimpinan memiliki hak akses untuk melihat dashboard, memantau status SIMSA, dan melihat laporan

rekapitulasi. Dengan pembagian hak akses tersebut, sistem usulan mendukung tata kelola data yang lebih terstruktur dan terkendali.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan UML dan rancangan basis data. UML digunakan untuk menggambarkan hubungan aktor dengan fungsi sistem, alur aktivitas, interaksi antar objek, serta struktur kelas. Rancangan basis data digunakan untuk menentukan tabel dan relasi data yang dibutuhkan agar aplikasi dapat berjalan secara konsisten.

Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsi utama yang dapat dilakukan oleh aktor. Aktor dalam sistem ini terdiri dari admin dan pimpinan. Admin berinteraksi dengan fitur pengelolaan data, sedangkan pimpinan berinteraksi dengan dashboard, monitoring, dan laporan.

Activity Diagram

Activity diagram menjelaskan alur aktivitas pengajuan SIMSA pada sistem usulan. Alur dimulai dari login admin, pengisian data pemohon dan data senjata, validasi data, penyimpanan data, pembuatan surat, dan pelaporan kepada pimpinan.

Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk memperlihatkan urutan interaksi antar objek pada saat penerbitan SIMSA. Diagram ini menunjukkan bahwa data yang diinput oleh admin diproses melalui form, dikirim ke controller, divalidasi, disimpan ke database, kemudian menghasilkan surat atau laporan.

Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur kelas utama dalam sistem. Kelas yang digunakan antara lain User, Pemohon, Senjata, SuratSIMSA, dan Laporan. Hubungan antar kelas menunjukkan bahwa data surat SIMSA berelasi dengan data pemohon dan data senjata, sedangkan laporan disusun dari data surat yang tersimpan.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box Testing. Pengujian ini berfokus pada fungsi sistem berdasarkan input yang diberikan dan output yang dihasilkan, tanpa memeriksa kode program secara langsung. Pengujian dilakukan terhadap fungsi utama yang berkaitan dengan login, pengelolaan data, monitoring, pencarian, dan laporan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box.

No.	Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login valid	Pengguna memasukkan username dan password yang benar.	Sistem membuka halaman sesuai hak akses.	Halaman utama tampil sesuai level pengguna.	Berhasil
2	Login tidak valid	Pengguna memasukkan password yang salah.	Sistem menolak login dan menampilkan pesan kesalahan.	Sistem menampilkan pesan login tidak valid.	Berhasil
3	Input data pemohon	Admin mengisi data pemohon lengkap.	Data tersimpan ke database.	Data tampil pada daftar pemohon.	Berhasil
4	Input data senjata	Admin mengisi data senjata lengkap.	Data senjata tersimpan.	Data tampil pada daftar senjata.	Berhasil
5	Edit data	Admin mengubah data yang sudah ada.	Sistem menyimpan perubahan.	Data berubah sesuai input terbaru.	Berhasil
6	Hapus data	Admin menghapus data tertentu.	Sistem menghapus data setelah konfirmasi.	Data tidak tampil lagi pada tabel.	Berhasil
7	Pencarian data	Admin memasukkan kata kunci nama atau nomor surat.	Sistem menampilkan data yang sesuai.	Data hasil pencarian tampil sesuai kata kunci.	Berhasil
8	Monitoring masa berlaku	Sistem membaca tanggal berlaku SIMSA.	Sistem menampilkan status aktif, hampir habis, atau kedaluwarsa.	Status tampil berdasarkan tanggal berlaku.	Berhasil
9	Cetak laporan	Pengguna memilih periode laporan.	Sistem menghasilkan laporan sesuai periode.	Laporan tampil sesuai filter.	Berhasil
10	Dashboard pimpinan	Pimpinan membuka halaman dashboard.	Sistem menampilkan ringkasan data SIMSA.	Ringkasan jumlah dan status tampil.	Berhasil

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian Black Box, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan. Fungsi login berhasil membedakan akses pengguna, fungsi pengelolaan data berhasil menyimpan dan memperbarui data, fungsi pencarian dapat menemukan data berdasarkan kata kunci, fungsi monitoring dapat menampilkan status masa berlaku, dan fungsi laporan dapat menghasilkan rekapitulasi data.

Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa sistem usulan mampu menjawab permasalahan utama pada sistem berjalan. Penggunaan basis data membantu mengurangi ketergantungan pada arsip fisik. Fitur pencarian mempercepat proses penelusuran data. Fitur

monitoring membantu mengawasi masa berlaku SIMSA. Sementara itu, dashboard dan laporan membantu pimpinan memperoleh informasi yang lebih cepat dan terstruktur.

Tabel 2. Evaluasi Kesesuaian Sistem dengan Rumusan Masalah.

No.	Rumusan Masalah	Fitur Sistem yang Menjawab	Hasil Pembahasan
1	Bagaimana merancang sistem informasi yang mampu mengatasi hambatan manajemen data fisik?	Database terpusat, pengelolaan data pemohon, data senjata, surat SIMSA, dan pencarian data.	Sistem mengubah pencatatan manual menjadi data digital yang lebih mudah dicari dan dikelola.
2	Bagaimana sistem dapat mengoptimalkan fungsi pelaporan berjenjang secara real-time?	Dashboard pimpinan, laporan rekapitulasi, filter periode, dan status masa berlaku.	Sistem menyediakan informasi ringkas untuk pimpinan dan mengurangi proses rekap manual.
3	Bagaimana sistem membantu monitoring masa berlaku SIMSA?	Fitur status aktif, hampir habis, dan kedaluwarsa.	Admin dan pimpinan dapat memantau SIMSA yang perlu ditindaklanjuti.

Tabel 3. Evaluasi Manfaat Sistem Usulan.

No.	Aspek Evaluasi	Manfaat yang Diperoleh
1	Efektivitas	Sistem membantu admin menjalankan proses pengelolaan SIMSA secara lebih terarah.
2	Efisiensi	Pencarian data dan penyusunan laporan menjadi lebih cepat dibandingkan proses manual.
3	Akurasi	Data tersimpan dalam basis data sehingga mengurangi risiko salah hitung dan duplikasi.
4	Keamanan	Akses sistem dibatasi melalui login dan pembagian hak akses.
5	Akuntabilitas	Data dan laporan lebih mudah ditelusuri karena tersimpan secara digital.
6	Pengawasan	Monitoring masa berlaku membantu mengurangi risiko SIMSA melewati batas berlaku.

Keterbatasan Sistem

Walaupun sistem usulan mampu membantu proses administrasi SIMSA, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Sistem masih berfokus pada pengelolaan internal Deputy Pemberantasan BNN RI dan belum terintegrasi dengan sistem eksternal seperti sistem kepolisian, sistem kepegawaian, atau sistem persenjataan nasional. Selain itu, pengujian yang dilakukan masih berfokus pada fungsi sistem menggunakan Black Box Testing, belum mencakup pengujian keamanan tingkat lanjut seperti penetration testing atau audit keamanan menyeluruh. Keterbatasan tersebut tidak mengurangi tujuan utama penelitian, karena ruang lingkup penelitian memang difokuskan pada perancangan dan pembangunan sistem administrasi internal. Namun, keterbatasan ini dapat menjadi dasar pengembangan pada penelitian berikutnya agar sistem menjadi lebih luas, aman, dan terintegrasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Pendataan dan Pengelolaan Surat Izin Memegang Senjata Api (SIMSA) berbasis web dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan administrasi manual di lingkungan Deputy Pemberantasan BNN RI. Sistem ini mampu mengelola data pemohon, data senjata, data surat SIMSA, status masa berlaku, dashboard, dan laporan secara lebih terstruktur.

Sistem informasi SIMSA berbasis web dapat membantu proses pencatatan dan pengelolaan data yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi lebih terintegrasi melalui penggunaan basis data. Fitur pencarian data, pengelolaan surat, dan monitoring masa berlaku dapat mempercepat pekerjaan admin serta mengurangi risiko keterlambatan informasi terkait status SIMSA. Dashboard dan laporan rekapitulasi dapat membantu pimpinan memperoleh informasi secara lebih cepat, ringkas, dan akurat untuk mendukung pengawasan serta pengambilan keputusan. Pembagian hak akses antara admin dan pimpinan membantu meningkatkan pengendalian akses terhadap data SIMSA yang bersifat sensitif. Berdasarkan pengujian Black Box, fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan, meliputi login, input data, edit data, hapus data, pencarian, monitoring masa berlaku, dashboard, dan laporan.

DAFTAR REFERENSI

- A.S., Rosa, & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika.
- Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2015). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management*. Pearson.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2015). *Systems analysis and design*. John Wiley & Sons.
- Hermawan, Y. (2022). *Sistem informasi pengelolaan data senjata api pada Biro Sarpras Polda Lampung*.
- Jogiyanto, H. M. (2017). *Analisis dan desain sistem informasi*. Andi.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan sistem informasi*. Andi.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2014). *Systems analysis and design*. Pearson.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson.
- Nugroho, B. (2019). *Aplikasi pemrograman web dinamis dengan PHP dan MySQL*. Gava Media.
- Peraturan Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 tentang Perizinan, Pengawasan, dan Pengendalian Senjata Api Standar Kepolisian Negara Republik Indonesia. (2022).

- Pressman, R. S. (2015). *Software engineering: A practitioner's approach*. McGraw-Hill.
- Priyatmoko, Y. E. (2021). *Aplikasi manajemen gudang senjata berbasis website menggunakan framework CodeIgniter*.
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2016). *Systems analysis and design in a changing world*. Cengage Learning.
- Sommerville, I. (2016). *Software engineering*. Pearson.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis sistem informasi*. Andi.