Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Digital Desa Kalinganyar Menggunakan Model Incremental

Muhammad Wakhid Al Hafid[1], Andy Rachman[2]*

[1,2]Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

**Penulis Korespondensi : andy.rach1910@itats.ac.id*

ABSTRACT

Libraries play a crucial role in supporting education. With advancements in technology, libraries are no longer limited to physical forms but also exist in digital formats that can be accessed anytime and anywhere as long as users are connected to the internet. In Kalinganyar Village, access to physical libraries remains limited. This study aims to deve2lop a digital library in the village using the Incremental model. The development of this digital library involves several stakeholders, including the village head, village staff, and youth organization members(Karang Taruna). The digital library information system is developed gradually in accordance with the Incremental model concept. In the first increment, the focus is on basic digital library functions, while the second increment emphasizes adding features based on the village's needs. Application quality testing is conducted using the ISO 9126 standard. Testing involving 23 respondents shows that the application development results are excellent, with scores of 95.82% for Functionality, 92.69% for Usability, and 94.95% for Portability. Based on these results, the application is deemed fit for use.

Article History

Received : 31-12-2024
Revised : 23-12-2025
Accepted : 27-12-2025

Keywords

Desa Kalinganyar
ISO 9126
Model *Incremental*
Perpustakaan Digital
RPL

ABSTRAK

Perpustakaan berperan penting dalam mendukung pendidikan. Dengan kemajuan teknologi, perpustakaan kini tidak hanya hadir dalam bentuk fisik, tetapi juga digital yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja selama pengguna terhubung dengan internet. Di Desa Kalinganyar, akses ke perpustakaan fisik masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan perpustakaan digital di desa tersebut menggunakan model *Incremental*. Pengembangan perpustakaan digital ini melibatkan beberapa pihak, diantaranya kepala desa, pegawai desa, dan anggota karang taruna. Pengembangan sistem informasi perpustakaan digital ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan konsep model *Incremental*. Pada increment pertama, fokus pengembangan ada pada fungsi-fungsi dasar perpustakaan digital, sementara increment kedua berfokus pada penambahan fitur berdasarkan kebutuhan desa. Pengujian kualitas aplikasi dilakukan dengan menggunakan standar ISO 9126. Uji kualitas menggunakan standar ISO 9126 ini melibatkan 23 responden yang menunjukkan bahwa hasil pengembangan aplikasi dapat dikatakan sangat baik, yaitu *Functionality* 95.82%, *Usability* 92.69%, dan *Portability* 94.95%. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi ini dinyatakan layak digunakan.

PENDAHULUAN

Perpustakaan adalah lembaga yang berperan penting dalam mendukung pendidikan dan peningkatan pengetahuan masyarakat [1]. Dengan kemajuan teknologi informasi, perpustakaan tidak lagi terbatas pada bentuk fisik, melainkan dapat bertransformasi menjadi perpustakaan digital [2]. Perpustakaan digital menawarkan keunggulan berupa akses mudah yang dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja selama tersedia koneksi internet [3], [4]. Kemudahan ini menjadi sangat penting, terutama di wilayah yang sulit mengakses perpustakaan fisik, seperti Desa Kalinganyar.

Desa Kalinganyar, yang terletak di Kecamatan Arjasa, Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur, berada di Pulau Kangean dengan luas sekitar 4,3 km². Mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani. Desa ini masih dianggap sebagai desa tertinggal oleh masyarakat setempat [5]. Beberapa sekolah di Desa Kalinganyar, seperti SDN Kalinganyar, SMPN 1 Arjasa, dan SMK Al-Futuhiyyah, belum memiliki fasilitas perpustakaan.

Pada saat penulis melakukan kunjungan ke Desa Kalinganyar, pihak desa melakukan pembangunan dan peningkatan pemancar jaringan WiFi desa. Sementara itu, masyarakat yang belum terjangkau jaringan WiFi masih mengandalkan akses internet melalui kartu seluler dari penyedia layanan Telkomsel. Kondisi ini menunjukkan bahwa akses internet di Desa Kalinganyar sudah mulai tersedia, meskipun belum sepenuhnya merata. Sebagian besar dari masyarakat Desa Kalinganyar

sendiri sudah memiliki *Smartphone* yang dapat mengakses internet selama mendapatkan jaringan internet.

Pada sebuah pengembangan perangkat lunak, diperlukan sebuah siklus pengembangan yang digunakan sebagai acuan agar aplikasi yang dibangun sesuai dengan keinginan klien. Siklus pengembangan perangkat lunak sendiri banyak macamnya, diantaranya *Waterfall*, *Prototype*, *Incremental*, *Agile*, dan lainnya[6]. Masing-masing dari siklus pengembangan perangkat lunak ini memiliki kelebihan tersendiri. Untuk model *incremental* sendiri memiliki kelebihan pada sifatnya yang memecah proses pengembangan menjadi lebih kecil. Setelah memecah proses menjadi lebih kecil, proses pengembangan terfokus pada suatu bagian hingga bagian tersebut selesai.

Pada penelitian sebelumnya[7], Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Batik Berbasis Web Mengunakan Model *Incremental*, yang berisi tentang bagaimana membangun sebuah sistem informasi menggunakan model *Incremental*. Penelitian ini menghasilkan sistem yang membantu pemilik usaha dalam mengelola data penjualan dengan lebih efektif dan efisien. Pengembangan sistem informasi ini mengikuti konsep pada model *Incremental* yang dilakukan secara bertahap. Pada penelitian lain[8], Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Menggunakan Model *Incremental* Berbasis Web (Studi Kasus Di PO. Sindoro Satriamas), menggunakan model *Incremental* untuk memecah fokus pengembangan aplikasi menjadi lebih kecil. Dengan fokus yang lebih kecil ini, proses identifikasi dan pemecahan masalah menjadi lebih mudah. Penelitian ini menghasilkan sistem pemesanan tiket bus yang tidak terbatas pada jam operasional agen. Pada penelitian lain[9], Implementasi Model *Incremental* pada Sistem Informasi Klinik Nurani Jaya Berbasis Desktop, yang berisi tentang bagaimana membangun sebuah sistem informasi klinik menggunakan model *Incremental*. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi yang meningkatkan pelayanan klinik tersebut. Dengan sistem informasi klinik ini, dokter dan perawat dapat mengakses riwayat penyakit pasien, serta mengecek ketersediaan obat.

Berdasarkan masalah diatas, maka usulan penelitian ini adalah membangun sistem informasi perpustakaan digital untuk Desa Kalinganyar dengan menggunakan model *Incremental*.

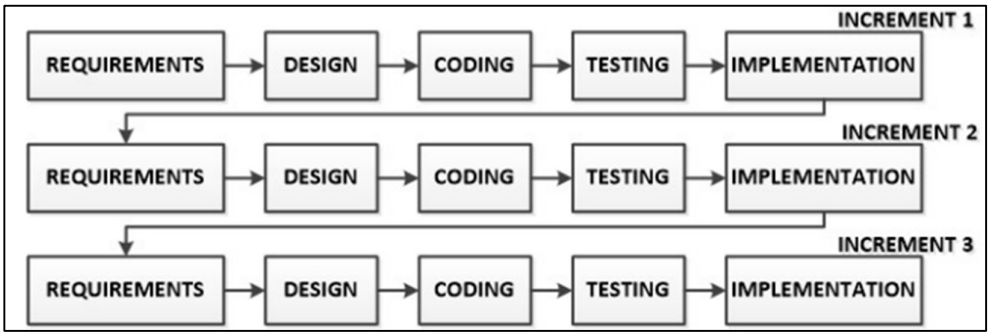
METODE

Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian dengan membagi menjadi beberapa langkah sebagai berikut:

1. Penulis mengumpulkan studi literatur melalui buku dan jurnal yang terkait dengan penelitian untuk digunakan sebagai bahan referensi. Berdasarkan hasil pengumpulan studi literatur, penulis melakukan wawancara dengan Kepala Desa Kalinganyar mengenai perpustakaan digital yang akan dibangun.
2. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, penulis mendapatkan dua jenis kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Kebutuhan fungsional meliputi sistem memiliki fungsi pendaftaran, fungsi login, mengelola data koleksi perpustakaan, fungsi pencarian, dan sistem pengembalian buku otomatis. Untuk kebutuhan nonfungsional-nya meliputi sistem dapat dijalankan di berbagai browser, tampilan menyesuaikan perangkat yang digunakan, dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun.
3. Setelah penulis mengetahui kebutuhan fungsional dan nonfungsional, penelitian dilanjutkan dengan proses design. Proses desain ini meliputi bagian antarmuka dan desain yang akan digunakan dalam sistem informasi perpustakaan digital.
4. Tahap berikutnya adalah penulis melakukan pengkodean sesuai dengan desain yang telah dibuat.
5. Setelah tahap pengkodean pada increment pertama, penulis mendemokan hasil sistem informasi perpustakaan digital kepada pihak Desa Kalinganyar. Selanjutnya, pengembangan dilanjutkan ke increment kedua berdasarkan permintaan pihak Desa Kalinganyar untuk menambahkan fitur print data peminjaman.
6. Tahap terakhir yang dilakukan adalah penulisan laporan. Pada tahap ini, penulis menyusun laporan yang berisi hasil dan pembahasan sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan.

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2025.v6i2.7013

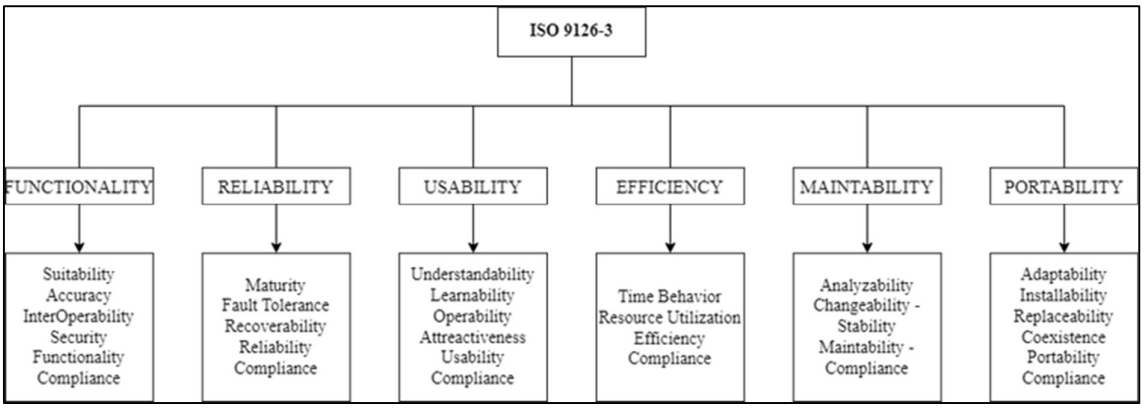
Pengembangan model dilakukan dengan menggunakan model Incremental. Dimana model *Incremental* menggabungkan pendekatan linear dan iterative prototype[12]. Dalam model ini, jika sistem pada iterasi awal belum memenuhi kebutuhan pengguna, pengembangan akan dilanjutkan melalui iterasi berikutnya. Model ini berfokus pada pemenuhan kebutuhan sistem, sehingga diperlukan beberapa iterasi hingga fungsi yang diinginkan pengguna dapat tercapai. Dengan memisahkan proses pengembangan menjadi beberapa iterasi, maka resiko terjadinya kegagalan dapat lebih terisolasi[13]. Model *Incremental* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model *Incremental*

ISO 9126

ISO 9126 merupakan standarisasi yang dikembangkan oleh *International Organization For Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC). ISO 9126 merupakan standar yang digunakan untuk mengukur kualitas dari sebuah perangkat lunak[12], [14]. Kelebihan yang dimiliki oleh ISO 9126 ada pada sifatnya yang tidak spesifik, sehingga pengembang aplikasi dapat menyesuaikan ISO 9126 sesuai dengan kebutuhannya[15]. Pada ISO 9126, terdapat enam karakteristik yaitu *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability.* Susunan ISO 9126 ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. ISO 9126

Skala Likert

Skala likert merupakan sebuah alat untuk mengukur pendapat seseorang terhadap suatu hal yang terjadi[16]. Skala likert banyak digunakan dalam penelitian karena sifatnya yang mudah untuk digunakan[17]. Pada skala likert, pendapat responden terbagi menjadi 5, diantaranya adalah “Sangat Setuju”, “Setuju”,”Rata-rata”, “Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju”.

Untuk mengetahui hasil dari penghitungan skala likert, dapat dilakukan dengan rumus (1) berikut:

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2025.v6i2.7013

$$\rho = \frac{\sum R}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana:

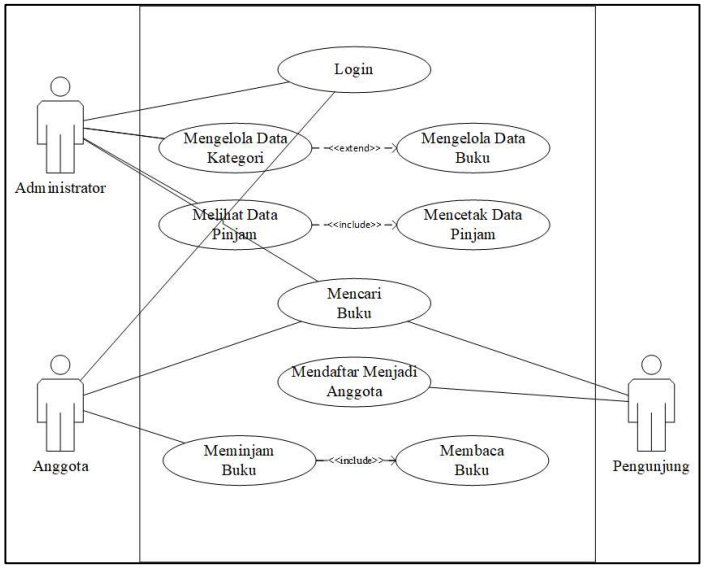
ρ = Persentase respon
$\sum R$ = Total nilai respon
N = Total skor maksimal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi perpustakaan digital ini dikembangkan berdasarkan studi kasus Desa Kalinganyar. Dalam sistem ini terdapat administrator yang dapat mengelola koleksi perpustakaan, serta anggota yang dapat melakukan peminjaman dan membaca koleksi perpustakaan. Sistem perpustakaan digital ini dapat diakses kapanpun dan dimanapun selama pengguna terhubung dengan internet.

Pemodelan Sistem

Penulis menggunakan *use case diagram* untuk memodelkan sistem. *Use case diagram* merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana aktor dan *use case* saling berhubungan[18]. *Use case diagram* pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Perpustakaan Digital

Terdapat 3 aktor pada sistem informasi perpustakaan digital ini. Administrator dapat melakukan login dan mengelola data perpustakaan. Anggota dapat melakukan login, meminjam buku, serta membaca buku yang telah dipinjam. Pengunjung dapat melakukan pendaftaran jika belum memiliki akun perpustakaan. Ketiga aktor ini dapat mencari buku yang ada pada koleksi perpustakaan.

Pengujian

Untuk menguji apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan, penulis menggunakan *Black Box Testing.* Pengujian pada bagian pendaftaran ditunjukkan pada tabel 1.

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2025.v6i2.7013

Tabel 1. Black Box Testing Pendaftaran

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Daftar (ada data yang dikosongi)	Sistem memberi *alert* bahwa ada data yang kosong	Sesuai
2	Daftar (menggunakan password kurang dari 8 karakter)	Sistem memberi alert bahwa password kurang dari 8 karakter	Sesuai
3	Daftar (konfirmasi password tidak sesuai dengan password)	Sistem memberi *alert* bahwa konfirmasi password tidak sama dengan password	Sesuai
4	Daftar (menggunakan *email* yang sudah terdaftar)	Sistem memberi *alert* bahwa *email* sudah terdaftar	Sesuai
5	Daftar (menggunakan data yang benar)	Sistem memberi *alert* untuk verifikasi email	Sesuai

Pada tabel 2 ditunjukkan pengujian pada pengelolaan data buku.

Tabel 2. Black Box Testing Pengelolaan Data Buku

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Menekan tombol (Tambah Buku)	Sistem membuka form untuk menambahkan buku	Sesuai
2	Menekan tombol (Edit)	Sistem membuka form untuk merubah data buku	Sesuai
3	Menekan tombol (Hapus)	Sistem membuka form konfirmasi hapus buku	Sesuai
4	Menghapus buku (konfirmasi penghapusan buku)	Sistem menghapus buku	Sesuai
5	Menghapus buku (batal hapus buku)	Sistem menutup form konfirmasi hapus buku	Sesuai

Pengujian pada bagian pencarian dan peminjaman buku ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Black Box Testing Pencarian dan Peminjaman Buku

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Mengetik di kolom pencarian	Sistem memunculkan buku yang memiliki huruf yang dimasukkan pada judulnya	Sesuai
2	Menekan tombol (Pinjam)	Sistem membuka form konfirmasi pinjam	Sesuai
3	Pinjam buku (konfirmasi peminjaman buku)	Sistem memasukkan buku ke daftar peminjaman	Sesuai
4	Pinjam buku (batal peminjaman buku)	Sistem menutup form peminjaman buku	Sesuai

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2025.v6i2.7013

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
5	Menekan tombol (Kembalikan Buku)	Sistem membuka form kembalikan buku	Sesuai
6	Kembalikan buku (kofirmasi pengembalian buku)	Sistem menghapus buku dari daftar peminjaman	Sesuai
7	Kembalikan buku (batal kembalikan buku)	Sistem menutup form kembalikan buku	Sesuai

Implementasi

Berikut adalah implementasi dari Sistem Informasi Perpustakaan Digital Desa Kalinganyar:



Gambar 4. Tampilan Awal Sistem Informasi Perpustakaan Digital

Gambar 4 merupakan tampilan awal sistem ketika pengguna mengunjungi perpustakaan digital. Untuk melanjutkan, pengguna dapat menekan tombol login/daftar di bagian kanan atas.



Gambar 5. Tampilan Halaman Admin

Setelah seorang administrator berhasil melakukan login, akan muncul grafik jumlah peminjaman berdasarkan tanggal seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.

Hasil ISO 9126

Penulis melakukan survei dengan membuat pernyataan berdasarkan ISO 9126. Survei ini diisi oleh 23 orang responden yang kemudian hasilnya dihitung menggunakan skala likert. Demografi usia responden ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Demografi Usia Responden

No	Rentang usia (tahun)	Jumlah responden
1	15-20	12
2	21-30	6
3	31-40	3
4	>40	2

Responden yang berpartisipasi dalam kuesioner merupakan petugas balai Desa Kalinganyar, warga Desa Kalinganyar, dan pelajar SMK Al-Futuhiyyah. Hasil perhitungan menggunakan skala likert ditunjukkan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Skala Likert

No	Sub ISO 9126	Hasil (%)	Kategori
1	*Functionality*	95.82	Sangat Baik
2	*Usability*	92.69	Sangat Baik
3	*Portability*	94.95	Sangat Baik

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, penulis berhasil mengembangkan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Desa Kalinganyar Menggunakan Model *Incremental*. Penulis menggunakan pengujian ISO 9126 yang terfokus pada sub *Functionality*, *Usability*, dan *Portability.* Adapun sub *Reliability*, *Efficiency*, dan *Maintainability* tidak dibahas dalam penelitian ini karena pengujiannya memerlukan observasi jangka panjang serta kondisi operasional berkelanjutan, yang berada di luar ruang lingkup dan keterbatasan waktu penelitian. Pengujian ISO 9126 melibatkan 23 responden yang menghasilkan *Functionality* sebesar 95.82%, *Usability* sebesar 92.69%, dan *Portability* sebesar 94.95%. Dengan Hasil ini maka sistem informasi perpustkaan digital ini layak untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] H. Sulistiani, A. R. Isnain, I. Yasin, E. D. Mega, A. Virgilia, and A. Akbar, "PENERAPAN DAN PELATIHAN PERPUSTAKAAN DIGITAL PADA SMK N 1 PADANG CERMIN," *J. Widya Laksmi J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 82–87, Aug. 2022, doi: 10.59458/jwl.v2i2.38.

[2] R. Mubarok, "PERPUSTAKAAN DIGITAL SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN JARAK JAUH," *Al-Rabwah*, vol. 15, no. 01, pp. 16–25, Jun. 2021, doi: 10.55799/jalr.v15i01.72.
[3] Y. Astuti and Nurasmi, "Pengembangan Perpustakaan Digital Universitas Riau Dengan Program Library Management System (Slims)," *J. Gema Pustak.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–42, May 2013, doi: 10.31258/jgp.1.1.36-42.
[4] M. Mukramin and A. Hadi, "RANCANGA BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN SEKOLAH BERBASIS WEB," *KERNEL J. Ris. Inov. Bid. Inform. Dan Pendidik. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–76, 2021, doi: 10.31284/j.kernel.2021.v2i2.1893.
[5] L. Listriyati and D. Berkah, "ANALISIS IMPLEMENTASI HUKUM EKONOMI ISLAM TERHADAP PRAKTIK JUAL BELI TAHU DAN TEMPE DI DESA LAOK JANG-JANG KANGEAN SUMENEP," *J. Justisia Ekon. Magister Huk. Ekon. Syariah*, vol. 4, no. 2, Dec. 2020, doi: 10.30651/justeko.v4i2.6870.
[6] A. B. Paksi, N. Hafidhoh, and S. K. Bimonugroho, "Perbandingan Model Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Proyek Tugas Akhir Program Vokasi," *J. Masy. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 70–79, Jun. 2023.
[7] D. C. E. Manalu and A. Rachman, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BATIK BERBASIS WEB MENGUNAKAN MODEL INCREMENTAL," *KERNEL J. Ris. Inov. Bid. Inform. Dan Pendidik. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 41–48, Sep. 2022, doi: 10.31284/j.kernel.2022.v3i1.2423.
[8] Irfan, Y. I. Chandra, and D. R. Irawati, "Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Menggunakan Model Incremental Berbasis Web (Studi Kasus Di PO. Sindoro Satriamas)," *J. SIKOMTEK*, vol. 13, no. 02, pp. 14–19, Jul. 2023.
[9] T. Augusta, M. A. Pangestu, D. A. Mara, and T. Indriyani, "Implementasi Model Incremental Pada Sistem Informasi Klinik Nurani Jaya Berbasis Desktop," *Semin. Nas. Tek. Elektro Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, 2021, doi: 10.31284/p.snestik.2021.1821.
[10] E. Y. Anggraeni, E. Risanto, Y. Basuki, D. Nofianto, A. A. C, and A. Offset, *Pengantar Sistem Informasi*. Penerbit Andi, 2017. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=8VNLDwAAQBAJ
[11] Y. Yusniah, I. M. Dewi, T. Rachellya, and N. S. Nasution, "Sistem Perpustakaan Terintegrasi," *Dawatuna J. Commun. Islam. Broadcast.*, vol. 3, no. 2, Art. no. 2, Jan. 2023, doi: 10.47467/dawatuna.v3i2.2719.
[12] A. Rachman, Andreansyah, and Rahmi, "Implementation of Incremental Models on Development of Web-Based Loan Cooperative Applications," *Int. J. Educ. Sci. Technol. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 26–34, May 2020, doi: 10.36079/lamintang.ijeste-0301.105.
[13] M. Bell, *Incremental Software Architecture: A Method for Saving Failing IT Implementations*, 1st edition. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2016.
[14] S. Supriyono, "Penerapan ISO 9126 Dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak pada E-book," *MATICS J. Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 11, no. 1, Art. no. 1, Oct. 2019, doi: 10.18860/mat.v11i1.7672.
[15] D. Banjarnahor, E. Darwiyanto, and D. D. J. Suwawi, "ANALISIS KUALITAS SISTEM PRESENSI PADA I-GRACIAS UNIVERSITAS TELKOM MENGGUNAKAN STANDAR ISO 9126," *E-Proc.*, vol. 5, no. 3, p. 7428, 2018.
[16] M. B. U. B. Arifin and Aunillah, "Buku Ajar Statistik Pendidikan," *Umsida Press*, pp. 1–102, 2021, doi: 10.21070/2021/978-623-6292-33-4.
[17] S. Sumartini, K. S. Harahap, and S. Sthevany, "KAJIAN PENGENDALIAN MUTU PRODUK TUNA LOIN PRECOOKED FROZEN MENGGUNAKAN METODE SKALA LIKERT DI PERUSAHAAN PEMBEKUAN TUNA," *Aurelia J.*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Nov. 2020, doi: 10.15578/aj.v2i1.9392.
[18] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, and M. Wulandari, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN DIAGRAM UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE)," *J. Ilm. Komput. Terap. Dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022.