



# Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada SMP Negeri 3 Bangkala Berbasis *Web* dan *Framework Bootstrap*

Alde Octoriade<sup>1</sup>, Sugeng A. Karim<sup>2</sup>, Dwi Rezky Anandari Sulaiman<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Negeri Makassar

Email: [aocctoriade@gmail.com](mailto:aocctoriade@gmail.com)

## Article Info

### Article history:

Received December 02, 2024

Revised December 20, 2024

Accepted January 16, 2025

### Keywords:

Information Systems, Guidance and Counseling, Web, ISO 25010

## ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perancangan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada SMP Negeri 3 Bangkala Berbasis Web dan Framework Bootstrap dan hasil pengujian berdasarkan standar kualitas ISO 25010. Perancangan sistem informasi ini menggunakan jenis penelitian *research and development* (R&D) dan model pengembangan waterfall, dengan menggunakan metode pengujian standar ISO 25010. Pengujian *functional suitability* sistem menggunakan skala guttman. Berdasarkan perhitungan maka diperoleh presentase >50% dari pengujian *functionality suitability*. Nilai tersebut kemudian dikonversi ke data kualitatif dan berdasarkan skala penilaian dapat diterima. Pengujian *reliability* menggunakan *click test*, *time test*, dan *ramp test* maka diperoleh persentase kesuksesan dari pengujian sebesar 100%. Hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan GTMetrix memperoleh nilai A dengan *performance* sebesar 92%, *structure* sebesar 88% dengan waktu muat 747 milidetik. Pengujian pada aspek *maintability* dengan instrumen pengujian *Maintability Land*, pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Hasilnya dapat dikatakan sudah memenuhi standar *maintability*. Hasil pengujian *security* dengan menggunakan web tool *Websicherheit* mendapat nilai A artinya sistem informasi memiliki tingkat keamanan sangat baik. Hasil pengujian pada aspek *usability* diperoleh presentasi 84% dengan kategori sangat layak. Hasil pengujian *portability* dinyatakan sistem berjalan dengan baik dari 5 perangkat yang berbeda dan telah memenuhi aspek *portability*. Hasil pengujian aspek *compatibility* yang diperoleh dinyatakan sistem berjalan dengan baik dari 6 browser yang berbeda yang telah diuji cobakan dan telah memenuhi aspek *compatibility*.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



## Article Info

### Article history:

Received December 02, 2024

Revised December 20, 2024

Accepted January 16, 2025

### Keywords:

sistem informasi, bimbingan dan konseling, web, iso 25010

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perancangan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada SMP Negeri 3 Bangkala Berbasis Web dan Framework Bootstrap dan hasil pengujian berdasarkan standar kualitas ISO 25010. Perancangan sistem informasi ini menggunakan jenis penelitian *research and development* (R&D) dan model pengembangan waterfall, dengan menggunakan metode pengujian standar ISO 25010. Pengujian *functional suitability* sistem menggunakan skala guttman. Berdasarkan perhitungan maka diperoleh presentase >50% dari pengujian *functionality suitability*. Nilai tersebut kemudian dikonversi ke data kualitatif dan berdasarkan skala penilaian dapat diterima. Pengujian *reliability* menggunakan *click test*, *time test*, dan *ramp test* maka diperoleh persentase kesuksesan dari pengujian sebesar 100%. Hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan GTMetrix memperoleh nilai A



dengan performance sebesar 92%, structure sebesar 88% dengan waktu muat 747 milidetik. Pengujian pada aspek maintainability dengan instrumen pengujian Maintainability Land, pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu instrumentation, consistency, dan simplicity. Hasilnya dapat dikatakan sudah memenuhi standar maintainability. Hasil pengujian security dengan menggunakan web tool Websicherheit mendapat nilai A artinya sistem informasi memiliki tingkat keamanan sangat baik. Hasil pengujian pada aspek usability diperoleh presentasi 84% dengan kategori sangat layak. Hasil pengujian portability dinyatakan sistem berjalan dengan baik dari 5 perangkat yang berbeda dan telah memenuhi aspek portability. Hasil pengujian aspek compatibility yang diperoleh dinyatakan sistem berjalan dengan baik dari 6 browser yang berbeda yang telah diuji cobakan dan telah memenuhi aspek compatibility.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



---

**Corresponding Author:**

Nama penulis: Alde Octoriade  
Universitas Negeri Makassar  
Email: [aoctoriade@gmail.com](mailto:aoctoriade@gmail.com)

---

**Pendahuluan**

Bimbingan dan konseling merupakan salah satu faktor yang dapat membantu pihak sekolah dalam memberikan pendidikan dan budi pekerti kepada setiap siswa sehingga selain ilmu pengetahuan, siswa juga dapat memiliki budi pekerti dan etika yang baik sehingga siswa memiliki kesadaran tentang potensi diri dalam aspek belajar, dan memahami berbagai hambatan yang mungkin muncul dalam proses belajar yang dialaminya serta memiliki sikap dan kebiasaan belajar yang positif, seperti kebiasaan membaca buku, disiplin dalam belajar, mempunyai perhatian terhadap semua pelajaran, dan aktif mengikuti semua kegiatan belajar yang diprogramkan. Oleh sebab itu Bimbingan dan konseling harus dilaksanakan dengan baik agar fungsinya dapat berjalan dengan baik.

Proses bimbingan dan konseling merupakan salah satu tujuan dalam menciptakan pendidikan yang berstandar nasional. Standar nasional pendidikan adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar Nasional Pendidikan di atur dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2009. Standar Nasional Pendidikan berfungsi sebagai dasar dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pendidikan dalam rangka mewujudkan pendidikan nasional yang bermutu.

Pentingnya bimbingan dan konseling bagi siswa mengharuskan setiap sekolah memberikan pelayanan bimbingan dan konseling yang lebih baik sehingga pihak yang terkait seperti orang tua, siswa, maupun guru dapat melakukan proses bimbingan dengan lebih mudah. Untuk itu, pemanfaatan teknologi berbasis Sistem Informasi bimbingan dan konseling dapat mempermudah penyampaian informasi dan pengelolaan data administrasi.



Wawancara yang dilakukan kepada guru bimbingan dan konseling bapak M menjelaskan bahwa pengelolaan data administrasi masih menggunakan Sistem pendataan manual, sehingga menyulitkan guru bimbingan dan konseling untuk merekap dan mencari data siswa di SMPN 3 Bangkala. Selain itu, guru dapat menyampaikan informasi kepada orang tua siswa yang bermasalah kemudian orang tua akan datang ke sekolah untuk membahas permasalahan yang dialami oleh siswa yang bersangkutan.

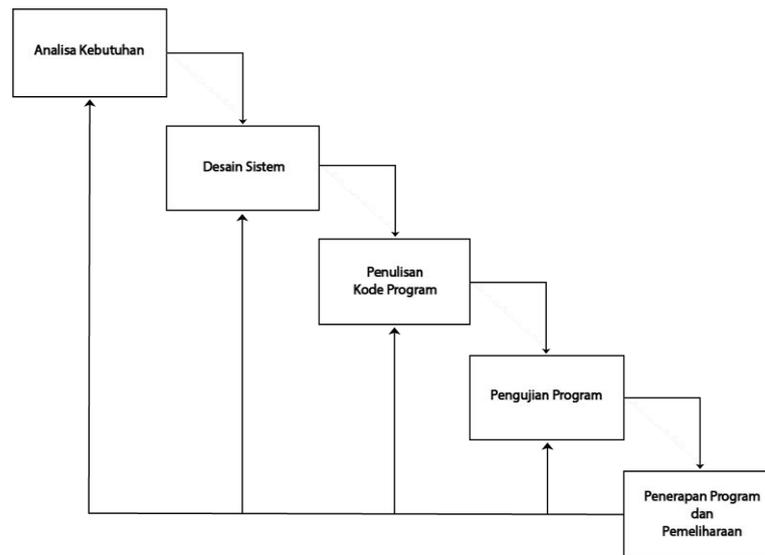
Berdasarkan uraian permasalahan tersebut mengakibatkan proses bimbingan dan konseling di SMP Negeri 3 Bangkala tersebut akan kurang maksimal, sehingga pelaksanaan bimbingan dan konseling di SMP Negeri 3 Bangkala tersebut tidak tercapai dengan baik. Untuk itu sistem informasi bimbingan dan konseling berbasis web merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan di SMP Negeri 3 Bangkala. Sistem informasi ini nantinya memungkinkan pihak admin yang selaku guru bimbingan dan konseling dapat menyimpan database siswa dengan aman dan lebih akurat dengan detail yang lebih jelas dan juga orang tua dapat memperoleh informasi mengenai siswa yang bermasalah secara cepat dan akurat, begitupun sebaliknya orang tua dapat memberikan informasi kepada pihak sekolah mengenai sikap, tingkah laku, dan kegiatan yang dilakukan oleh siswa diluar jam sekolah atau di lingkungan rumahnya sehingga secara tidak langsung watak dan karakter siswa dapat diketahui yang dapat memberi kemudahan baik kepada pihak sekolah maupun orang tua dalam memberikan tindak lanjut.

### **Metode Penelitian**

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Research and Development (R&D), yang didukung dengan model Waterfall untuk pengembangan sistemnya. Research and Development adalah salah satu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan, menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk. Metode R&D telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik, hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut yang modern diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan (Sugiono, 2014).

Tempat pelaksanaan penelitian akan dilakukan di SMP Negeri 3 Bangkala. Yang beralamat di Kab. Jeneponto, Kec. Bangkala. Jadwal pelaksanaan penelitian direncanakan berlangsung dari Juni sampai dengan Juli 2024. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Waterfall. Sesuai dengan model waterfall, Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada SMP Negeri 3 Bangkala dimulai dengan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan mencakup analisis hardware, software, dan komponen lain yang berkaitan dengan data. Tahap berikutnya adalah tahap desain, analisis kebutuhan yang telah selesai kemudian dibuat dalam desain software menggunakan Bahasa pemodelan UML (Use Case, Activity Diagram, Flowchart, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, dan Rancangan Interface). Tahap implementasi dilakukan dengan menulis kode program sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya. Kemudian pada tahap selanjutnya, software diuji menggunakan International Organization for Standardization (ISO) 25010. ISO 25010 mencirikan atribut kualitas, sifat item pemrograman, model, dan pengukuran terkait yang digunakan dalam menilai dan memutuskan sifat item pemrograman.

Model yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi pengolahan data ini adalah model waterfall. Model ini digambarkan seperti pada Gambar berikut:



Adapun model penelitian ini diuraikan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

- 1) Analisis Kebutuhan Sistem, Kebutuhan perangkat lunak dalam penelitian ini untuk mengumpulkan kebutuhan yang sesuai dengan kebutuhan user atau pengguna. Tujuannya mengubah sistem yang sudah ada yaitu sistem manual menjadi terkomputerisasi.
- 2) Desain Sistem, Desain sistem merupakan gambaran dari analisis kebutuhan. Desain system meliputi: Unified Modelling Language (UML), basis data (database), dan tampilan (user interface). UML merupakan pemodelan mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks sebagai penjelas diagram.
- 3) Implementasi/Code Sistem, Implementasi kode dari desain yang telah dibuat secara nyata ke dalam bahasa pemrograman. Pada sistem ini implementasi code dibuat ke dalam bahasa pemrograman PHP dan ke database MySQL.
- 4) Pengujian Sistem, Sistem yang sudah selesai dibuat dan memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan akan diuji menggunakan model ISO 25010 dengan aspek fungsional suitability, reability, portability, usability, dan performance efficiency.
- 5) Penerapan Program dan Pemeliharaan Sistem, Penerapan dan Pemeliharaan Program adalah proses untuk menganalisis sistem jika pada tahap masih terdapat kekurangan dan kelemahan atau tidak. Apabila sudah tidak terdapat revisi lagi, maka media layak digunakan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Wawancara

Metode ini merupakan suatu jenis pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab dengan narasumber yang diteliti untuk mendapatkan data yang diperlukan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak yang mempunyai wewenang di dalam sekolah untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang sistem informasi yang akan dirancang.



## 2. Observasi dan Dokumentasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap permasalahan yang sedang diteliti. Dengan pengamatan langsung dapat diperoleh data yang nyata dan lengkap, Dalam hal ini dilakukan observasi di SMP Negeri 3 Bangkala di Kabupaten Jeneponto.

## 3. Angket

Metode ini digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap perangkat lunak yang dikembangkan. Kuesioner disusun menurut ISO 25010 penilaian kualitas perangkat lunak di bawah aspek usability (kegunaan). Kualitas perangkat lunak dapat dinilai dengan pengukuran dan metode tertentu serta melalui pengujian perangkat lunak. Sekarang banyak berbagai jenis standar pengujian perangkat lunak di antaranya McCall, Boehm, FRUPS, Dromey, Bertoa, ISO 9126, serta ISO 25010. Dari sekian banyak standar pengujian yang ada ISO 9126 dan ISO 25010 adalah standar internasional, pada standar ISO 25010 merupakan pengembangan dari ISO 9126 berdasarkan pada ICT (Information and Communication Technology) seperti peningkatan microchip, peningkatan memori, peningkatan tampilan, dan peningkatan media memori. Salah satu tolak ukur suatu kualitas pemrograman adalah ISO 25010.

Saat ini penerapan ISO/IEC 25010 pada pengukuran kualitas software telah relatif populer. Apalagi di Indonesia banyak analis yang menggunakan model kualitas ini untuk mensurvei sifat kerangka data yang digunakan di organisasi pemerintah, diskusi rahasia, serta perguruan tinggi terbuka/rahasia. Pemanfaatan ISO/IEC 25010 dalam pemrograman perencanaan juga telah banyak digunakan untuk menghasilkan pemrograman atau kerangka kerja yang berkualitas. Pemanfaatan model ini juga dapat membantu memberikan usulan kepada evaluator dalam mengerjakan sifat produk yang digunakan.

Pengujian sistem dilakukan dengan menerapkan metode pengujian ISO/IEC 25010 yang telah mengembangkan standar untuk menilai kualitas perangkat lunak. Dalam penelitian ini, dari 8 aspek yang terdapat dalam ISO 25010, peneliti menggunakan 8 aspek yang meliputi functional suitability, usability, reliability, performance efficiency, maintainability, security, portability, dan compatibility.

## Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini sistem yang telah dikembangkan oleh peneliti diuji sesuai standar ISO 25010, berikut hasil pengujian sistem informasi sesuai dengan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 yang terdiri dari 8 aspek yaitu aspek functional suitability, aspek usability, aspek performance efficiency, aspek portability, aspek security, aspek maintainability serta aspek compatibility.



1. Pengujian Ahli Sistem (*Functional Suitability*)

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Penilaian Ahli Sistem

Jawaban	Skor Oleh Validator	
	Validator 1	Validator 2
Ya	145	145
Tidak	-	-
Total	145	145

2. Pengujian *Usability*

Tabel 4.2 Hasil Pengujian *Usability*

No	Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)
1	82	100	82%
2	83	100	83%
3	89	100	89%
4	77	100	77%
5	80	100	80%
6	89	100	89%
7	78	100	78%
8	87	100	87%
9	80	100	80%
10	75	100	75%
11	90	100	90%
12	88	100	88%
13	87	100	87%
14	88	100	88%
15	84	100	84%
16	83	100	83%
17	84	100	84%
18	83	100	83%
19	86	100	86%
20	88	100	88%
21	91	100	91%
Rata-rata	88,6	100	84%



3. Pengujian *Reliability*

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Reability

Jenis Tes	Persentase Error Per Test	Persentase Sukses Per test
Click Test	0%	100%
Time Test	0%	100%
Ramp Test	0%	100%
Rata-rata		100%

4. Pengujian *Performance Efficiency*

Tabel 4. 4 Pengujian Performance Efficiency Pada Browser Google Chrome

Browser	Jumlah laman	Page Load (milidetik)	Page Speed		YSlow	
			Skor (%)	Grade	Skor (%)	Grade
Google Chrome	21	747	9 2	A	8 8	A
Microsoft Edge	21	1100	9 0	A	8 1	A

5. Pengujian *Maintability*

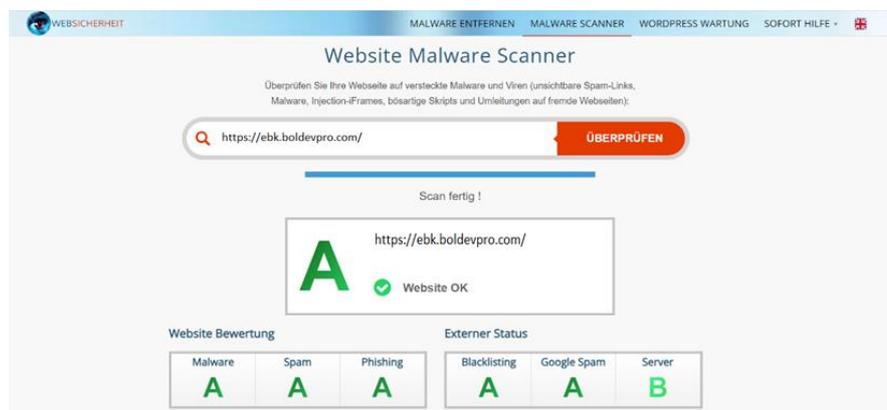
Tabel 4. 5 Analisis Hasil Pengujian Maintability

Aspek	Aspek yang Dinilai	Hasil yang Diperoleh
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadikesalahan beserta identifikasi kesalahan	Jika pengguna melakukan kesalahan, sistem akan mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan tersebut. Misalnya jika user salah memasukkan username dan password maka akan ditampilkan peringatan untuk melengkapi data.



<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem	Model desain untuk sistem pengolahan data memiliki bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat pada implementasi sistem. Dengan kata lain, ada kesamaan tampilan halaman web dari satu halaman ke halaman lain, dan bentuk yang berbeda, serupa dan konsisten.
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mudah dimodifikasi dan dikembangkan karena didasarkan pada <i>framework Bootstrap</i> . Pengembang yang ingin menambahkan fungsionalitas cukup membuat pengontrol baru tanpa mengubah komponen sistem lainnya. Jika ditemukan kesalahan pada fungsi sistem, kesalahan tersebut hanya dapat ditelusuri ke bagian yang bermasalah dari komponen modul/pengontrol.

### 6. Pengujian Security



Gambar 4. 39 Hasil Pengujian pada Security di Websicherheit 1

### 7. Pengujain Portability

No	Perangkat	Brows er	Berha sil	Gag al
1	Laptop Asus ROG Strix	Chro me	1	0
2	Laptop Advan Workplus	Chro	1	0



		me		
3	Laptop Asus Tuf	Chrome	1	0
		me		
4	Smartphone POCO X6 Pro	Chrome	1	0
		me		
5	Smartphone POCO X3	Chrome	1	0
		me		
	Total		5	-
	Rata-rata		1	-
	Kategori		Baik	-

### 8. Pengujian *Compability*

Tabel 4. 7 Hasil Pengujian *Compability*

No	Sistem Operasi/Perangkat	Browser	Berhasil	Gagal
1	Windows 11	Chrome	1	0
2	Windows 11	Mozilla	1	0
3	Windows 11	Edge	1	0
4	Windows 11	Opera	1	0
5	Windows 11	Safari	1	0
6	Windows 11	Yandex	1	0
	Rata-rata		1	-
	Kategori		Baik	-

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: (1) Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada SMP Negeri 3 Bangkala Berbasis Web dan Framework Bootstrap dilakukan dengan menggunakan model pengembangan waterfall yang terdiri atas lima langkah yaitu pengumpulan kebutuhan sistem, mendesain sistem, pengkodean sistem, menguji sistem, dan implementasi sistem. (2) Berdasarkan Hasil pengujian perangkat lunak menggunakan standar kualitas ISO 25010 yang terdiri dari aspek functionality suitability, reliability, performance efficiency, performance efficiency, maintainability, security, portability, dan compatibility. Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi Bimbingan dan Konseling pada SMP Negeri 3 Bangkala ini adalah layak untuk digunakan oleh pengguna akhir.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun saran dalam pengimplementasian sistem ini diberikan oleh peneliti sebagai berikut: (1) Bagi pihak sekolah SMP Negeri 3 Bangkala sebagai pihak yang akan menggunakan sistem ini diharapkan dapat segera mengimplementasikan sistem informasi pengaduan berbasis web ini, sehingga dengan



penggunaan sistem ini nantinya dapat menyediakan informasi layanan yang jauh lebih baik. (2) Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem ini diharapkan dapat menyediakan fitur pendukung seperti mencetak laporan kelakuan baik siswa, guna menunjang setiap pengolahan data Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling.

### **Daftar Pustaka**

- Abdullah. (2018). *7 in 1 Pemrograman Web Untuk Pemula*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo.
- Brady, & Loonam. (2010). *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*. Bradfrod: Emerarld Group.
- Diaz, Sulistiowati, & dkk. (2016). *Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Pada CV. Mitra Techno Sains*. Surabaya: JSIKA .
- Djahir, Yulia, & Dewi Pratita. (2015). *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Deepublish.
- Doni Swadarma. (2013). *Penerapan Mind Mapping dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Endang Mulyaningsih. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Enterprise Jubilee. (2018). *Pemrograman Database Dengan Python dan MYSQL*. Jakarta: Elex Media Computindo.
- Hutahaean, & Jeperson. (2015). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jogiyanto. (2001). *Analisis & Desain Sistem Informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Moh Sulhan. (2006). *Pengembangan Aplikasi Berbasis Web dengan PHP & SHP*. Malang: Penerbit Gava Media.
- Mulyani, & Sri. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Jakarta: Abdi Sistematika.
- Mundzir MF. (2018). *Buku Sakti Pemrograman*. Yogyakarta: Start Up.
- Murad, Dina Fitria, & dkk. (2013). *Aplikasi IntelligenceWebsite Untuk Penunjang Laporan PAUD Pada Himpaudi Kota Tangerang*. Tangerang: Perguruan Tinggi Raharja.
- Noval, M., Novianti, L., Alfian, D., Seltawika, T., & Tomponu, A. N. (2024). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Computer Vision Syndrome (CVS)". *Jurnal JREEC–Volume, 3(01)*.
- Putra. (2018). *Penerapan Framework Codeigniter Pada Pembangunan Sistem Informasi Akademik Di Universitas Sahid Sukakarta*. Surakarta: Gaung Informatika.



- Raharjo. (2011). *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Rossa A.S, & Shalahuddin. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Santoso, & Yulianti. (2016). *Perencanaan Dan Pembuatan Aplikasi Absensi Dosen Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)*. Kalimantan Selatan: Politeknik Negeri Tanah Laut.
- Sebok, Vermat, & dkk. (2018). *Discovering Computer 2018*. Boston: Cengage Learning.
- Sidik, & Bertha. (2012). *Pemograman WEB PHP Edisi Revisi*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Sugiarti. (2012). *Hypertext Markup Language (HTML) Dikti Provinsi*. Banten: Buku Ajar.
- Sumarno Alim. (2012). *Penelitian Kausalitas Komparatif*. Surabaya: elearning unesa.
- Triandini, Evi, & Suardika. (2012). *Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML*. Yogyakarta: Andi.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 TAHUN 2002. (2002). *Undang-undang (UU) tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Jakarta.
- Vidia, Dhanada, & dkk. (2013). *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rawat Jalan Di Rumah Sakit Hewan Universitas Airlangga Surabaya Dengan Metode Berorientasi Objek*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.