

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENGELOLAAN LABORATORIUM BERBASIS WEB DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Amirhud Dalimunthe^{1}, Angereiny Citra Sari², Bagoes Maulana³,
Fahmy Syahputra⁴, Eka Dodi Suryanto⁵*

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

²amirhud@unimed.ac.id

Abstrak: Penelitian ini dilakukan karena adanya permasalahan pada manajemen laboratorium di SMK Negeri 1 Beringin dimana penjadwalan yang masih dilakukan secara manual dan hanya disampaikan melalui grup kelas. Pengelolaan laboratorium juga belum maksimal seperti tidak adanya pencatatan data perlengkapan laboratorium yang berakibat kurangnya tanggung jawab terhadap perlengkapan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sebuah sistem informasi manajemen laboratorium berbasis web yang dapat diakses dengan mudah dan akurat. Data-data seperti penjadwalan penggunaan laboratorium dan kelengkapan pada laboratorium, juga tercatat dengan baik dan tersistem. Rancang bangun sistem ini menggunakan model pengembangan Waterfall, yang terdiri dari tahapan communication, planning, modelling, construction, dan deployment. Validitas dari sistem hasil pengembangan diuji menggunakan teori validitas Aiken (Aiken's V) dengan angka indeks validitas Aiken sebesar 0,677. Hasil uji validitas dari ahli sistem dan uji validitas dari ahli praktisi terhadap 8 aspek menunjukkan bahwa sistem sudah dapat dinyatakan valid, karena hasil uji validitas menunjukkan lebih tinggi dari 0,677.

Kata Kunci: sistem informasi, manajemen, laboratorium, web

Abstract: This research was conducted because there were problems with laboratory management at SMK Negeri 1 Beringin where scheduling was still done manually and only delivered through class groups. Laboratory management is also not optimal, as there is no data recording on laboratory equipment, which results in a lack of responsibility for the equipment. The aim of this research is to develop a web-based laboratory management information system that can be accessed easily and accurately. Data such as laboratory usage scheduling and laboratory equipment are also recorded well and in a system. The design of this system uses the Waterfall development model, which consists of communication, planning, modeling, construction and deployment stages. The validity of the developed system was tested using Aiken's validity theory (Aiken's V) with an Aiken validity index of 0.677. The results of validity tests from system experts and validity tests from practitioner experts on 8 aspects show that the system can be declared valid, because the validity test results show higher than 0.677.

Keyword: information system, management, laboratory, web

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi banyak mempengaruhi dalam beberapa bidang, termasuk bidang pendidikan. Teknologi sangat berperan penting sebagai sarana untuk mendapatkan informasi atau pengetahuan, oleh karena itu teknologi dan pendidikan itu sangat erat kaitannya. Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Teknologi informasi terus berkembang dalam dunia pendidikan terutama pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pembelajaran

sekolah menengah kejuruan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran praktik, yang dilakukan di dalam laboratorium.

Keberadaan teknologi informasi memberikan dampak terhadap ilmu pengetahuan dan informasi sehingga dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Teknologi informasi dan komunikasi yang dipakai dalam lembaga pendidikan formal atau sekolah sudah diaplikasikan dengan tersedianya sarana laboratorium untuk mendukung pembelajaran di sekolah yang ditopang pula oleh pengelolaannya. Laboratorium adalah sarana yang mutlak digunakan untuk berlangsungnya

praktikum sebagai pendekatan pembelajaran di sekolah.

Menurut Kurnia Muhajarah (2020) laboratorium atau biasa disingkat Lab adalah sebuah ruangan atau gedung yang digunakan untuk penelitian ilmiah, eksperimen dan tes. Laboratorium tidak hanya termasuk di dalamnya gedung atau ruang dan peralatannya saja. Menurut Permendikbudristek no. 22 tahun 2023, ruang laboratorium berfungsi sebagai ruang untuk pembelajaran praktik yang memerlukan peralatan khusus, dilengkapi dengan sarana laboratorium yang disesuaikan dengan model, metode, strategi, dan tujuan pembelajaran. Mengingat pentingnya laboratorium dalam proses mengembangkan keterampilan dan akselerasi proses pembelajaran, maka perlu dilakukan upaya manajemen laboratorium yang baik untuk mendukung peran dan fungsi laboratorium secara optimal.

SMK Negeri 1 Beringin memiliki 8 (delapan) laboratorium, yaitu laboratorium Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT), laboratorium Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG), laboratorium Tata Busana (TB), laboratorium Tata Boga (TABOG), laboratorium Kecantikan (KC), laboratorium Perhotelan (PH), laboratorium Unit Layanan Pariwisata (ULP), dan laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Jadwal penggunaan laboratorium di SMK Negeri 1 Beringin disusun oleh kepala bidang yang sesuai dengan bidangnya. Hasil dari penjadwalan tersebut tidak diletakan pada papan informasi di setiap laboratorium melainkan dikirim melalui grup kelas masing-masing. Saat kegiatan praktikum biasanya menggunakan cara kerja individu dan kelompok sesuai dengan instruksi dari guru mata pelajaran, dan biasanya tergantung pada materi yang akan disampaikan oleh guru tersebut.

Permasalahan yang terdapat pada SMK Negeri 1 Beringin yaitu penjadwalan masih dilakukan secara manual yang dikirim pada grup kelas yang nantinya akan tertimpa oleh informasi-informasi terbaru yang lainnya. Kurangnya tanggung jawab terhadap penggunaan alat-alat yang berada di laboratorium. Hal tersebut akan beresiko apabila ada alat-alat yang berada di laboratorium telah hilang, disamping itu sulit untuk memproses pencarian siswa kelas berapa

yang baru saja memasuki ruangan laboratorium pada waktu tertentu.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan maka pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem informasi manajemen pengelolaan laboratorium. Menurut Handoko (2012: 237) sistem informasi manajemen adalah suatu prosedur sistematis dalam pengumpulan, penyimpanan, pemeliharaan, perolehan kembali dan validasi berbagai data tertentu yang dibutuhkan oleh suatu organisasi tentang sumber daya manusianya. Stoner (2012: 305) menyatakan bahwa sistem informasi manajemen sebagai metode formal menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu kepada manajemen yang diperlukan untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dan membuat organisasi dapat melakukan fungsi perencanaan, pengendalian, dan operasi secara efektif.

Pengelolaan diartikan sebagai suatu rangkaian pekerjaan atau usaha yang dilakukan oleh sekelompok orang untuk mencapai tujuan tertentu. Definisi pengelolaan oleh para ahli terdapat perbedaan-perbedaan hal ini disebabkan karena para ahli meninjau pengelolaan dari segi fungsi, benda, kelembagaan dan yang meninjau pengelolaan sebagai suatu kesatuan. Namun jika dipelajari pada prinsipnya definisi-definisi tersebut mengandung pengertian dan tujuan yang sama (Mokalu et al., 2018).

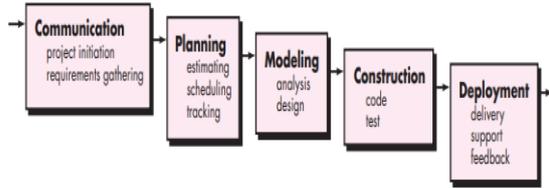
Rancang bangun sistem informasi manajemen ini bertujuan agar pengelolaan laboratorium akan lebih mudah dilakukan karena semua data-data pendukung sudah tersistem dan tersimpan di dalam database. Hal tersebut akan memudahkan para laboran dalam melakukan pengelolaan laboratorium, sedangkan bagi guru akan memudahkan dalam mengawasi, mengamati dan melaksanakan kegiatan praktikum sesuai dengan prosedur yang sudah ditentukan dan bagi siswa sebagai pusat informasi penggunaan laboratorium.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti tahapan pada model pengembangan *Waterfall*. Model *Waterfall* menyediakan pendekatan siklus hidup pengembangan perangkat lunak secara sekuensial atau terurut.

Tahapan dari model *waterfall* menurut Pressman (2015) terdiri dari *Communication*, *Planning*, *Modelling*, *Construction* dan

Deployment seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Model Waterfall
(Sumber: Roger S. Pressman, 2015)

Prosedur yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan model pengembangan Waterfall antara lain sebagai berikut:

1. Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)

Komunikasi yang dilakukan untuk menginisialisasi proyek yang akan dibuat, seperti melakukan analisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang akan diperlukan, serta menjelaskan fitur dan fungsi dari sistem yang akan dikembangkan. Data-data tambahan yang akan dikumpulkan bisa diambil dari jurnal artikel maupun sumber-sumber yang lainnya.

2. Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)

Pada tahapan ini menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas yang akan dilakukan, pada tahapan ini juga dilakukan analisis resiko-resiko yang kemungkinan terjadi pada saat pembuatan sistem. Pada tahapan ini juga diperlukan sumber daya yang dibutuhkan untuk membuat sistem serta penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan dan tracking proses pengerjaan sistem.

3. Modeling (Analysis & Design)

Pada tahap ini akan berfokus pada perancangan struktur data yang diperlukan, arsitektur perangkat lunak yang dibutuhkan, tampilan interface dan algoritma program. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk memberikan gambaran besar terhadap sistem yang akan dikerjakan.

4. Construction (Code & Test)

Pada tahap ini bentuk desain yang sudah dibuat sebelumnya akan dibuat kedalam bentuk kode atau bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin. Setelah tahapan ini selesai, dilakukan proses pengujian terhadap sistem

dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dan nantinya akan diperbaiki.

5. Deployment (Delivery, Support, Feedback)

Tahap terakhir yaitu tahapan Deployment, pada tahap ini akan dilakukan implementasi sistem ke pengguna, dilakukan pemeliharaan atau perawatan terhadap sistem secara berkala, perbaikan sistem, evaluasi sistem dan pengembangan sistem berdasarkan umpan balik yang diterima oleh pengguna agar sistem tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengetahui validasi ahli terhadap pengembangan sistem informasi manajemen laboratorium berbasis *web*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar angket yang dibagi kedalam 2 kelompok yaitu angket validasi untuk ahli sistem informasi dan angket validasi untuk ahli praktisi.

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan teori Validitas Aiken (Aiken's V). Aiken merumuskan formula validitas Aiken untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penelitian panel ahli sebanyak *n* orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut dapat mewakili konstruk yang diukur. Rumus Aiken yang digunakan untuk menilai validitas dari sistem sesuai penjelasan Aiken (1985) adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan:

V = validitas

s = r - lo

r = angka yang diberikan oleh penilai

lo = angka penilaian validitas yang terendah

n = jumlah penilai

c = angka penilaian validitas yang tertinggi

Standar minimal koefisien validitas Aiken's V adalah 0,677 untuk setiap item ($V \geq 0,677$) maka item tersebut dianggap valid, sedangkan item dianggap tidak valid apabila ($V < 0,677$).

Uji akseptabilitas dari sistem informasi manajemen pengelolaan laboratorium berbasis *web* dalam penelitian ini menggunakan teknik

Tingkat Capaian Responden (TCR) untuk menganalisis data yang sudah terkumpul. Untuk menghitung tingkat capaian jawaban responden digunakan rumus yang dikemukakan Riduwan (2010) sebagai berikut:

$$TCR = \frac{\text{skor rata-rata}}{5} \times 100$$

Menurut Riduwan (2010) kriteria interpretasi skor untuk tingkat capaian responden (TCR) terhadap sistem informasi manajemen pengelolaan laboratorium berbasis web yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Rentang Skala	Kriteria
0%-54%	Tidak Baik
55%-64%	Kurang
65%-80%	Cukup
81%-90%	Baik
91%-100%	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu sistem informasi manajemen pengelolaan laboratorium berbasis web di SMK Negeri 1 Beringin. Sistem informasi manajemen pengelolaan laboratorium berbasis web ini dibuat untuk mempermudah segala aktivitas dalam penggunaan laboratorium, seperti melihat penjadwalan penggunaan laboratorium bagi guru dan siswa. Sistem ini akan membantu guru melihat hasil tugas siswa yang sudah diberikan pada menu *Jobsheet* yang akan tampil di sistem guru. Sistem ini juga akan mempermudah laboran untuk mengecek kelengkapan peralatan yang ada di laboratorium.

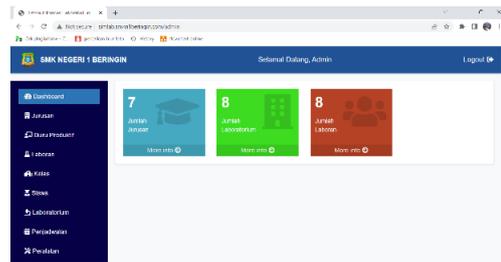
Tampilan sistem informasi manajemen pengelolaan laboratorium berbasis web yang sudah dikembangkan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

1. Form Login



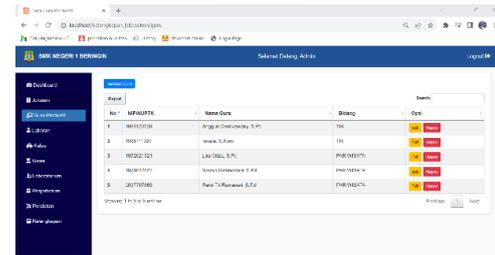
Gambar 2. Form Login

2. Dashboard Admin



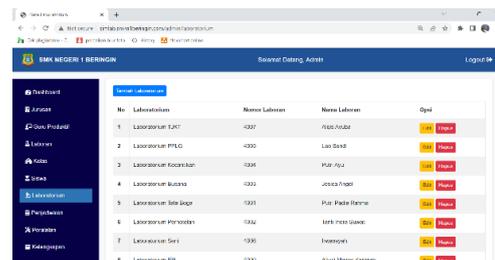
Gambar 3. Dashboard Admin

3. Halaman Menu Guru Produktif



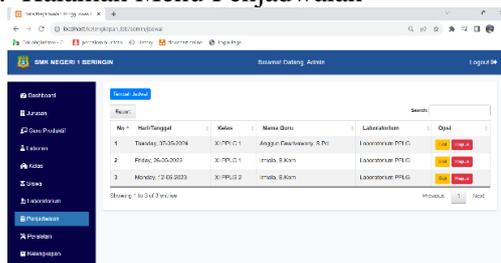
Gambar 4. Halaman Menu Guru Produktif

4. Halaman Menu Laboratorium



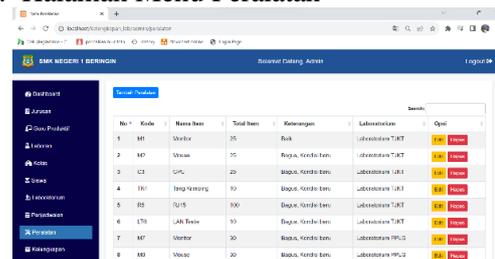
Gambar 5. Menu Laboratorium

5. Halaman Menu Penjadwalan



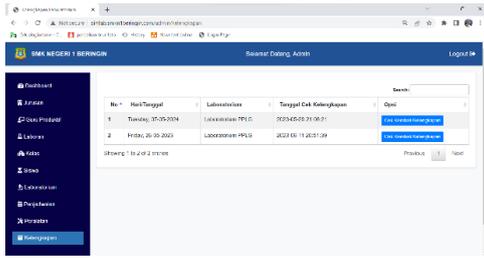
Gambar 6. Halaman Menu Penjadwalan

6. Halaman Menu Peralatan



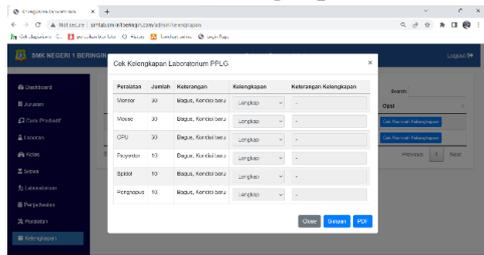
Gambar 7. Halaman Menu Peralatan

7. Halaman Menu Kelengkapan



Gambar 8. Halaman Menu Kelengkapan

8. Halaman Cek Kelengkapan



Gambar 9. Halaman Cek Kelengkapan

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan teori Validitas Aiken (Aiken's V). Uji validitas sistem informasi pada penelitian ini dilakukan oleh 2 (dua) orang ahli sistem informasi, yang merupakan dosen program studi Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer Universitas Negeri Medan. Hasil dari uji validitas sistem informasi pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dari Ahli Sistem

Aspek	No Item	Skor V Aiken	Keterangan
Correctness	1	0,875	Valid
	2	1	Valid
	3	0,875	Valid
	4	0,750	Valid
Reliability	1	0,750	Valid
	2	0,750	Valid
	3	0,750	Valid
Efficiency	1	0,750	Valid
	2	0,875	Valid
	3	0,875	Valid
	4	0,750	Valid
Integrity	1	0,875	Valid
Usability	1	1	Valid
	2	0,875	Valid
	3	0,750	Valid
	4	0,750	Valid
	5	0,875	Valid
	6	0,750	Valid
Maintainability	1	0,875	Valid
	2	0,875	Valid
Flexibility	1	0,875	Valid
	2	0,750	Valid
Portability	1	0,750	Valid
	2	0,875	Valid
	3	0,750	Valid

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil dari uji validitas sistem informasi valid pada setiap item. Setiap item memperoleh hasil yang lebih besar dari Standar minimal koefisien

validitas Aiken's V yaitu 0,677 artinya setiap item dapat dikatakan valid.

Hasil dari uji validitas dari ahli praktisi sistem informasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

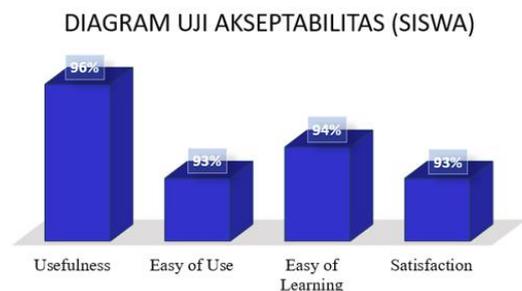
Tabel 3. Hasil Uji Validitas dari Ahli Praktisi

Aspek	No Item	Skor V Aiken	Keterangan
Usability	1	0,875	Valid
	2	0,875	Valid
	3	0,875	Valid
	4	0,750	Valid
	5	0,875	Valid
	6	0,875	Valid
	7	0,750	Valid
Efficiency	1	0,875	Valid
	2	0,875	Valid
	3	0,875	Valid
	4	1	Valid
Service Interaction	1	0,875	Valid
	2	0,875	Valid
	3	1	Valid
	4	0,875	Valid
	5	1	Valid

Tabel di atas menunjukkan hasil dari uji validitas dari ahli praktisi valid pada setiap item. Setiap item memperoleh nilai validitas yang lebih besar dari Standar minimal koefisien validitas Aiken's V yaitu 0,677 artinya setiap item dapat dikatakan valid.

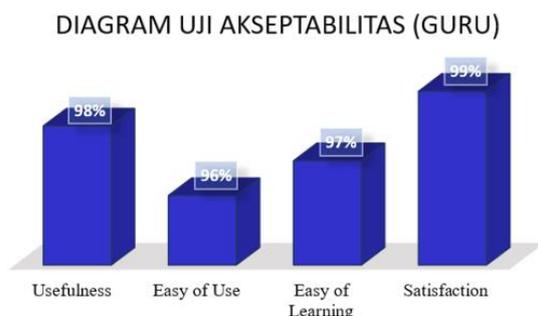
Setelah proses validasi sistem informasi dan validasi praktisi mendapatkan hasil yang valid, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan uji akseptabilitas pengguna. Uji akseptabilitas pengguna dilakukan untuk mendapatkan nilai tingkat capaian responden terhadap sistem yang dikembangkan. Subjek uji akseptabilitas pengguna yaitu siswa SMK Negeri 1 Beringin sebanyak 20 siswa dan guru sebanyak 5 orang.

Hasil uji akseptabilitas dari siswa selaku pengguna sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 10. Hasil Akseptabilitas dari Siswa

Hasil uji akseptabilitas dari guru selaku pengguna dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 12. Hasil Akseptabilitas Guru

Berdasarkan hasil uji akseptabilitas siswa dan guru terhadap sistem informasi manajemen laboratorium yang dikembangkan, sistem ini dapat dikatakan “Sangat Baik” digunakan pada sekolah SMK Negeri 1 Beringin.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Sistem informasi manajemen laboratorium berbasis *web* dikatakan sudah valid. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian validator ahli sistem dan ahli praktisi yang menunjukkan nilai dari setiap item memperoleh hasil yang lebih besar dari Standar minimal koefisien validitas Aiken’s V yaitu ($V < 0,677$) artinya setiap item dikatakan valid.

Hasil penilaian dari guru terhadap terhadap aspek *usefulness* memperoleh persentase sebesar 98%, aspek *easy of use* memperoleh persentase sebesar 96%, aspek *easy of learning* memperoleh persentase sebesar 97% dan aspek *satisfaction* memperoleh persentase sebesar 99%. Hasil uji akseptabilitas dari guru terhadap sistem informasi manajemen laboratorium berbasis web masuk dalam kategori sangat baik.

Penilaian dari siswa terhadap aspek *usefulness* memperoleh persentase sebesar 96%, aspek *easy of use* memperoleh persentase sebesar 93%, aspek *easy of learning* memperoleh persentase sebesar 94% dan aspek *satisfaction* memperoleh persentase sebesar 93%. Hasil uji akseptabilitas siswa terhadap sistem informasi manajemen laboratorium berbasis web sudah sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, Educational and Psychological Measurement. *Journal Articles; Reports - Research; Numerical/Quantitative Data*, 45(1), 131–142.
- Andi, J. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1–8.
- Crocker, L. (2015). Content Validity. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition*, 01, 774–777. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.44011-0>
- Devi, K. S., Pratama, R. A., Sa, Y., & Syuhada, F. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Berbasis *Web* Pada Laboratorium Kesehatan Universitas Qamarul Huda Badaruddin *Design and Build a Web-Based Scheduling Information System at the Health Laboratory of the University of Qamarul Huda Badaruddin*. 5(November).
- Giawa, E. S. P., Mary, T., & Samudra, A. A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Pendidikan Informatika Universitas PGRI Sumatera Barat. *JURTEII: Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.22202/jurteii.2022.5706>
- Hamidah, A., Sari, E. N., & Budianingsih, R. S. (2017). Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 49–59.
- Handoko, T. H. (2012). Manajemen Personalial dan Sumber Daya Manusia. BPFE.
- Jaya, T. S., & Sahlinal, D. (2017). Perancangan Kantor Digital Berbasis *Framework* dengan Metode Waterfall pada Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 02(02), 14–17.
- Mahalisa, G. (2019). Analisis Perancangan Aplikasi Pusat Informasi (E-Pusin) Berbasis *Web*: Studi Kasus Kampus Uniska Banjarmasin. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(2), 77.

- <https://doi.org/10.31602/tji.v10i2.1810>
Mariko, S. (2019). Aplikasi *website* berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91.
<https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.22280>
- Maydianto, & Ridho, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan *Framework* Codeigniter Pada CV. Powershop. *Jurnal Comasie*, 02, 50–59.
- Moh, A. S. N. (2012). Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (SIMLAB) (Studi Kasus Laboratorium Progdi Sistem Informasi UMK). *Majalah Ilmiah Informatika*, 3(1), 111–123.
- Mohamad Ridwan, Y. W. (2021). Sistem Informasi Manajemen. *In Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Novendri. (2019). Pengertian *Web* Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan Php Dan Mysql. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Purnama, C. (2016). Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(1), 159–168.
- Rochaety, E. (2016). Sistem Informasi Manajemen. Mitra Wacana Media.
- Roger S. Pressman, P. D. (2015). Software Engineering: A Practitioner’s Approach. In *Software Quality Engineering: A Practitioner’s Approach* (Vol. 9781118592).
<https://doi.org/10.1002/9781118830208>