

Dari Konvensional Ke Digital : Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Website Untuk Optimalisasi Inventarisasi Alat Dan Bahan Praktikum Laboratorium Biologi

Meita Dwi Solviana (1), Irwandani (2), Anisa Oktina Sari Pratama (3), Fiska Puspita Sari (4)

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung^{1,2,3,4}

meitadwisolviana@radenintan.ac.id (1), irwandani@radenintan.ac.id (2),
anisaoktinasaripratama@radenintan.ac.id (3), fiskapuspitas@gmail.com (4)

ABSTRAK

Laboratorium yang baik dilihat dari kelengkapan pada peyediaan media pembelajaran. Berdasarkan Pra penelitian yang dilakukan pada laboratorium Universitas Islam Negeri Raden Intan didapatkan bahwa pengeleloaan inventarisasi dilakukan masih secara manual sehingga kurang efektif dan memungkinkan banyak terjadi masalah, contohnya pada data inventarisasi alat yang dilakukan secara manual dapat mengubah jumlah dari alat tersebut sehingga dapat memperlambat pengembangan pada laboratorium biologi. Oleh karena itu inventarisasi merupakan hal penting dalam pengendalian peralatan dan komponen yang terdapat pada laboratorium. Pada era digital yang semakin maju dapat dimanfaatkan dengan menggunakan solusi dengan mengikuti perkembangan zaman yaitu suatu aplikasi mobile berbasis website yang dapat mempermudah dalam pengelolaan laboratorium biologi. Jenis penelitian ini adalah *Research & Development* (RnD) dengan tahap pengembangan oleh Thiagarajan dengan 4 tahapan. Instrumen yang digunakan penelitian ini yaitu angket validasi ahli (media, bahasa, materi), angket respon mahasiswa, dosen, asisten praktikum, laboran, dan kepala laboratorium. Teknik pengambilan sampel dengan simple random sampling. Hasil penelitian kelayakan aplikasi inventarisasi alat dan bahan berbasis website terlihat dari hasil persentase rata-rata validator ahli media sebesar 97.15%, validator ahli materi sebesar 92.5% dan validator ahli bahasa sebesar 82.25% sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata dari ketiga validator memiliki kriteri “Sangat Layak” dan untuk respon mahasiswa rata-rata sebesar 76% dengan kriteria “Menarik”, untuk respon dosen rata-rata sebesar 83% dengan kriteria “Sangat Menarik”, untuk respon asisten praktikum rata-rata sebesar 88% dengan kriteria “Sangat Menarik”, untuk respon laboran sebesar 100% dengan kriteria “Sangat Menarik”, untuk respon kepala laboratorium sebesar 88% dengan kriteria “Sangat Menarik”.

Kata Kunci : *Aplikasi Mobile , Inventarisasi , Laboratorium Biologi, Website*

ABSTRACT

A good laboratory is seen from the completeness of the provision of learning media. Based on pre-research conducted at the Raden Intan State Islamic University laboratory, it was found that inventory management was still carried out manually so that it was less effective and allowed many problems to occur, for example in equipment inventory data that was carried out manually could change the number of tools so that it could hamper development in the laboratory. biology. Therefore, inventory is important in controlling equipment and components in the laboratory. In the increasingly advanced digital era, it can be utilized by using a solution that keeps up with current developments, namely a website-based mobile application that can make it easier to manage a biology laboratory. This type of research is Research & Development (RnD) with a development stage by Thiagarajan with 4 stages. The instruments used in this research were expert validation questionnaires (media, language, material), response questionnaires from students, lecturers, practical assistants, laboratory assistants, and laboratory heads. The sampling technique was simple random sampling. The results of research into the feasibility of a website-based tool and material inventory application as a learning resource can be seen from the results of the average percentage of media expert validators of 97.15%, material expert validators of 92.5% and language expert validators of 82.25% so it can be concluded that the average of the three validators has the criteria "Very Appropriate" and for student responses the average is 76% with the criteria "Interesting", for lecturer responses the average is 83% with the criteria "Very Interesting", for the practicum assistant responses the average is 88% with the criteria "Very Interesting", for the laboratory assistant's response was 100% with the criteria "Very Interesting", for the laboratory head's response was 88% with the criterion "Very Interesting".

Keywords: *Mobile Application, Biology Laboratory, Inventory, Website*

I. PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Laboratorium merupakan elemen yang penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar disekolah khususnya pada bidang ilmiah (fisika, kimia, biologi) yang membutuhkan kesinambungan antara teori dan praktek (Marlan, 2020). Laboratorium adalah tempat dimana peserta didik melakukan percobaan terhadap suatu obejek yang perlu dipastikan kebenarannya, dengan percobaan secara langsung maka laboratorium dikatakan memiliki pengaruh yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar (Manikowati dan Dody Iskandar, 2019). terutama dalam efektivitas dan efesiensi proses pembelajaran. Sarana dan prasarana laboratorium selain dimanfaatkan dalam kegiatan praktikum, juga dapat digunakan saat di kelas maupun dibawa keluar kelas/ lingkungan. Pengelolaannya dimulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan program kerja, pengawasan dan evaluasi program kerja. Manajemen pengelolaan laboratorium sangat berpengaruh terhadap tercapainya kegiatan praktikum agar berjalan secara kondusif dan efektif. Laboratorium yang dikelola dengan baik ditentukan oleh kemampuan kepala lab dalam memberdayakan dan memanfaatkan seluruh fasilitas lab sekolah. Kepala laboratorium juga bertanggung jawab memotivasi, dan mengatur peserta didik agar mampu melaksanakan ketentuan dan peraturan yang berlaku (Yuni Gusnani and Muhammad Chiar, 2019). Terdapat lima jenis kegiatan pada pengelolaan laboratorium sebagai sarana pembelajaran dilembaga pendidikan sebagai berikut: 1. Penentuan kebutuhan yaitu peralatan laboratorium yang akan diadakan harus sesuai dengan kebutuhan lembaga dan perkembangannya, 2. Proses pengadaan yaitu pertimbangan pembelian yang akan dilakukan melalui biaya pemerintah, biaya sekolah, sumbangan atau proposal kerjasama, 3. Pemakaian yaitu memperhatikan penggunaan barang yang habis pakai dan cara merawatnya, 4. Pencatatan yaitu penyediaan inventarisasi alat dan bahan, 5. Pertanggungjawaban yaitu penulisan laporan yang terjadi pada laboratorium. Pada era digital yang semakin maju dan berkembang, pemanfaatan teknologi pada berbagai bidang kehidupan diperlukan, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu bidang pendidikan yang membutuhkan kemajuan tersebut adalah laboratorium biologi dimana pengelolaan alat dan bahan laboratorium menjadi hal yang sangat penting dalam penunjang proses pembelajaran. Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan peneliti dengan metode wawancara, angket, dan dokumentasi terdapat beberapa masalah yang terjadi dilaboratorium biologi. Keadaan laboratorium biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan berjalan dengan baik tetapi terdapat beberapa kendala yang apabila tidak diatasi dengan segera akan memunculkan masalah. Hal ini dapat dikemukakan penulis karena laboratorium biologi masih melakukan inventarisasi alat dan bahan pratikum secara manual. Berdasarkan tabel 1. Dapat dilihat bahwa persentase hasil angket mahasiswa angkatan 23 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebanyak 19 mahasiswa dengan persentase 87,5% belum banyak mengetahui terkait alat dan bahan laboratorium biologi dan 3 mahasiswa dengan persentase 12,5% sudah memehami alat dan bahan laboratorium biologi.

2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana prosedur mengembangkan aplikasi mobile berbasis *website* dalam mengoptimalisasi inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi?
2. Bagaimana kelayakan aplikasi mobile berbasis *website* dalam mengoptimalisasi inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi?

3. Bagaimana respon dari mahasiswa, dosen, kepala laboratorium, laboran, dan asisten terhadap pengembangan aplikasi mobile berbasis *website* dalam mengoptimalkan inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana prosedur mengembangkan aplikasi mobile berbasis *website* dalam mengoptimalkan inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi?
2. Bagaimana kelayakan aplikasi mobile berbasis *website* dalam mengoptimalkan inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi?
3. Bagaimana respon dari mahasiswa, dosen, kepala laboratorium, laboran, dan asisten terhadap pengembangan aplikasi mobile berbasis *website* dalam mengoptimalkan inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi?

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menjadi media dalam peningkatan pemahaman pada mata kuliah pengelolaan laboratorium biologi dengan menambah wawasan dan informasi bagaimana manajemen laboratorium dengan baik serta aplikasi ini dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan inventarisasi pada laboratorium biologi.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model Thiagarajan dengan model 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), penyebaran (*Dessiminate*) (Thiagarajan,1974). Penelitian pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk (Hamzah, 2019). Produk yang dikembangkan yaitu aplikasi *mobile* berbasis *website* dalam mengoptimalkan inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi. Tempat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, sebagai tempat uji coba produk. Dengan subjek penelitian yaitu 30 mahasiswa program studi pendidikan biologi angkatan 2023, 3 dosen UIN RIL, Kepala laboratorium, laboran dan 6 asisten pratikum. Data yang diperoleh berupa angket dengan menggunakan skala linkert yang terbagi menjadi 4 skor penilaian . Setelah data dari hasil uji coba telah terkumpul, maka dilakukan pengolahan data atau analisis data. Teknik analisa data merupakan cara untuk mengetahui hasil penelitian yang dilakukan. Teknik analisa data hasil penilaian kelayakan dan respon peserta didik terhadap aplikasi inventarisasi alat dan bahan laboratorium dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (Ravila dkk, 2022).

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan kedalam kategori berdasarkan tabel berikut: (Lydia Sintia dkk, 2023)

Tabel 2 Kategori Presentase Validator

Rata-Rata	Kategori Kelayakan
80- 100%	Sangat Valid
61- 80%	Valid
41- 60%	Cukup valid
21- 40%	Kurang Valid
<20%	Tidak Valid

Aplikasi *mobile* berbasis *website* dalam mengoptimalkan inventarisasi alat dan bahan praktikum laboratorium biologi dinyatakan layak apabila persentase >61%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini telah dilakukan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tanggal 1 Juli 2024 Untuk melihat hasil kelayakan dan kemenarikan aplikasi mobile berbasis website dalam mengoptimalkan inventarisasi alat dan bahan praktikum laboratorium biologi yang sudah melalui tahap validasi oleh para ahli. Pengembangan ini menggunakan model 4D dari Thiagarajan yang melalui 4 tahapan yaitu: (1) Pendefinisian (*Define*), (2) Perancangan (*Design*), (3) Pengembangan (*Development*), (4) Penyebaran (*Disseminate*). Berikut ini penjelasan tiap-tiap tahapan secara rinci:

1. Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian ini mencakup serangkaian kebutuhan dalam produk yang dikembangkan. Pada tahap pendefinisian ini diawali dengan analisis kebutuhan yaitu dengan menemukan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium dan mahasiswa.

2. Perancangan (*Design*)

Setelah tahap pendefinisian dilanjutkan dengan tahap perancangan (*Design*) sebagai berikut:

a. Aplikasi

Desain tampilan dari aplikasi inventarisasi alat dan bahan praktikum yaitu

1) Menu Masuk (*Log in*)

Menu masuk terdiri dari *E-mail* dan *Password* yang harus diisi untuk masuk kedalam aplikasi inventarisasi alat dan bahan praktikum

2) Menu Pada Aplikasi

Menu yang terdapat pada aplikasi terdiri dari data pengguna, penjadwalan, laporan, alat dan bahan, limbah, informasi terkait laboratorium biologi dan peminjaman.

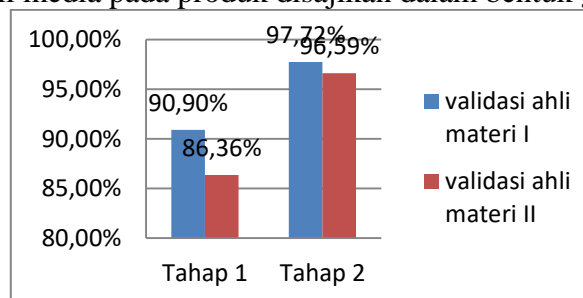
3) Menu keluar (*Log out*)

b. Perancangan / yang dipakai pada penelitian ini adalah angket. Penyusunan Instrumen ini menggunakan skala likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu 1 (Tidak Valid), 2 (Kurang Valid), 3 (Valid), 4 (Sangat Valid).

3. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan dilakukan dengan validasi oleh para ahli dan uji produk untuk mendapat respon terkait aplikasi berbasis website. Aplikasi inventarisasi alat dan bahan praktikum berbasis website yang telah divalidasi oleh lima validator, diantaranya dua validator media, dua validator materi dan satu validator bahasa. Dari ke lima validator terdapat saran untuk dilakukan perbaikan aplikasi sebelum diujicoba terhadap mahasiswa, kepala laboratorium, laboran, dosen.

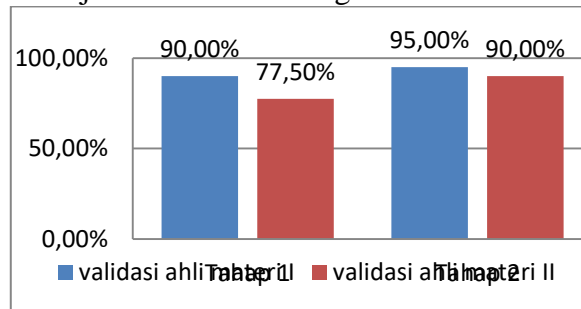
Hasil validasi oleh ahli media pada produk disajikan dalam bentuk grafik berikut :



Gambar 1. Hasil Validasi Ahli Media

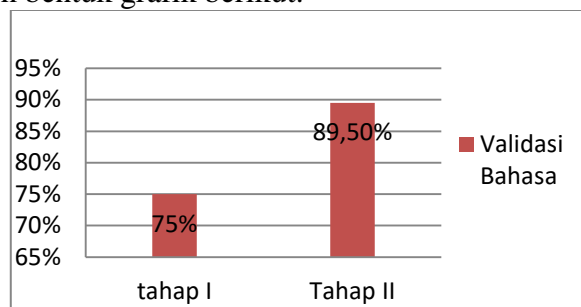
dapat diketahui persentase rata-rata tiap validator yaitu validator media I mendapatkan persentase rata-rata sebesar 97,72 % dan validator II mendapatkan persentase rata-rata sebesar 96,59 % sehingga diperoleh persentase rata-rata total sebesar 97,15 % dengan

kriteria “ Sangat Layak”.Validasi selanjutnya yaitu validasi ahli materi , hasil validasi oleh ahli materi pada produk disajikan dalam bentuk grafik berikut:



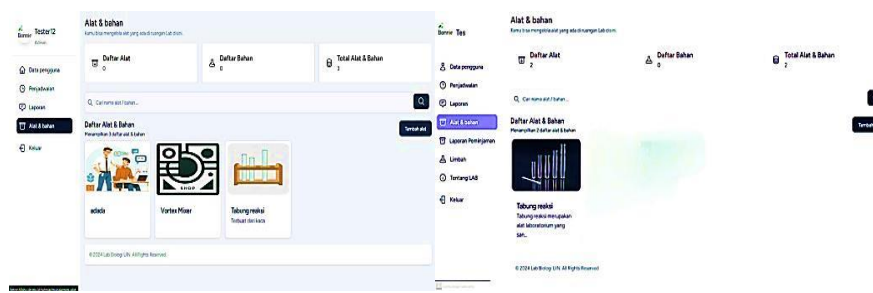
Gambar 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi selanjutnya yaitu validasi ahli bahasa , hasil validasi oleh ahli bahasa pada produk disajikan dalam bentuk grafik berikut:



Gambar 3. Hasil Validasi Bahasa

Hasil validasi ahli bahasa pada pernyataan positif dan negative dapat diketahui persentase rata-rata tiap tahap yaitu pada tahap I mendapatkan persentase rata-rata sebesar 75 % dan pada tahap II mendapatkan persentase rata-rata sebesar 89,5% sehingga diperoleh persentase rata-rata total sebesar 82,25% dengan kriteria “ Sangat Layak”.Setelah desain produk divalidasi melalui penilaian dari ahli media,materi dan bahasa. Peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli.



Sebelum Revisi

Setelah Revisi

Gambar 5. Perbaikan Bahasa Pada Produk

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa serta telah selesai diubah, selanjutnya produk diujikan dengan uji coba yang terdiri dari 30 mahasiswa, satu laboran, satu kepala laboratorium, 6 asisten pratikum dan 3 dosen pendidikan biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan angket untuk mengetahui kemenarikan produk. Uji coba dilakukan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3 Uji Coba Produk

No	Responden	Nilai	Kriteria
1	Mahasiswa	76%	Menarik
2	Dosen	83%	Sangat Menarik
3	Kepala Lab	88%	Sangat Menarik
4	Laboran	100%	Sangat Menarik
5	Asisten Pratikum	88%	Sangat Menarik

Berdasarkan penilaian respon terkait aplikasi inventarisasi ini dilakukan oleh lima subjek yaitu mahasiswa, dosen, laboran, kepala laboratorium dan asisten praktikum. Penilaian mahasiswa sebesar 76% dengan kriteria “Menarik”, penilaian respon dosen sebesar 83% dengan kriteria “Sangat Menarik”, penilaian laboran sebesar 100% dengan kriteria “Sangat Menarik”. Penilaian kepala laboratorium sebesar 88% Dengan kriteria “Sangat Menarik”, penilaian asisten praktikum sebesar 88% dengan kriteria “Sangat Menarik”.

4. **Penyebaran (Disseminate)**

Tahapan yang terakhir yaitu tahapan yang keempat yakni tahapan penyebaran yang darkan kepada mahasiswa program studi pendidikan biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung secara *online* melalui *whatsapp*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan sudah dilakukan analisis data penelitian. Maka, adapun kesimpulan hasil penelitian yaitu:

1. Pengembangan aplikasi inventarisasi alat dan bahan praktikum berbasis website menggunakan pengembangan model 4D yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Disseminate (Penyebaran). Pada pengembangan aplikasi ini juga menggunakan framework laravel.
2. Kelayakan dari pengembangan aplikasi inventarisasi alat dan bahan praktikum berbasis website mendapatkan nilai rata-rata penilaian validator media sebesar 97,15%, dengan kriteria “Sangat Layak”, validator materi sebesar 92,5% dengan kriteria “Sangat Layak”, validator bahasa sebesar 89,50% dengan kriteria “Sangat Layak”.
3. Penilaian respon terkait aplikasi inventarisasi ini dilakukan oleh lima subjek yaitu mahasiswa, dosen, laboran, kepala laboratorium dan asisten praktikum. Penilaian mahasiswa sebesar 76% dengan kriteria “Menarik”, penilaian respon dosen sebesar 83% dengan kriteria “Sangat Menarik”, penilaian laboran sebesar 100% dengan kriteria “Sangat Menarik”. Penilaian kepala laboratorium sebesar 88% Dengan kriteria “Sangat Menarik”, penilaian asisten praktikum sebesar 88% dengan kriteria “Sangat Menarik..

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Siti, Susetyo Bagas Bhaskoro, and Adhitya Sumardi Sunarya. “Desain dan Implementasi Aplikasi Inventaris Alat Praktikum Pada Laboratorium Berbasis Android dan QR Code,” 2019.
- Hl, Nur Ihsan, Nasruddin Nasruddin, Andri Estining Sejati, and Agus Sugiarto. “Developing Teaching Material of Research Methodology and Learning with 4D Model in Facilitating Learning During the Covid-19 Pandemic to Improve Critical Thinking Skill.” *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 9, no. 2 (May 31, 2023): 541.

Dwi Solviana M, Irwandani, Oktina Sari Pratama A, Puspita Sari F : Dari Konvensional Ke Digital : Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Website Untuk Optimalisasi Inventarisasi Alat Dan Bahan Praktikum Laboratorium Biologi

- Irawati, Yoan Dea, Zulfa Nabila Putri, Shafira Hanum Febriana, Ikhda Niemi Fauziyatunnisa, Much. Fuad Saifuddin, and Etika Dyah Puspitasari. "Maintenance Equitment Analisis Of Biological Laboratory Facilities and Infrastructure At Senior High School In Yogyakarta." *JURNAL ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI* 7, no. 3 (September 30, 2022): 223.
- Karim, A Mustafizul, Mohd Fadli Saad, and Mahbubul Haque. "Development of a Prospective Web-Based Inventory System for Management of Lab Facilities," n.d.
- Manikowati, NFn, and Dody Iskandar. "Pengembangan Model Mobile Virtual Laboratorium Untuk Pembelajaran Pratikum Siswa SMA." *Jurnal Kwangsan* 6, no. 1 (June 29, 2018): 23.
- Nurjali, Zavira, Doni Notriawan, Refpo Rahman, Septika Ratu, Lensi Agus Triani, and Widya Florenza. "Pelatihan Dan Implementasi Aplikasi Inventarisasi Alat Dan Bahan Laboratorium Berbasis Microsoft Access Di SMAN 8 Kota Bengkulu." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa* 1, no. 9 (November 11, 2023): 1887–91.
- Rahayu, Woro Isti, Jasmine Mutiara Bintang, and Daffa Audya Pramana. "Implementasi Framework LARAVEL Pada Perancangan Aplikasi Sistem Pendaftaran Progaming MPLEMENTASI FRAMEWORK LARAVEL PADA PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDAFTARAN PROGRAMMING COURSE ROBLOX," n.d.
- Ravilla, Trisca Dwi, Rahmad Bustanul Anwar, and Satrio Wicaksono Sudarman. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Berbantuan Aplikasi Instagram Pada Materi Peluang." *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (March 9, 2022): 66–79.
- Retnosari, Dwi. "Implementasi Aplikasi Pengelolaan Data Peralatan dan Bahan Laboratorium Pada Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Provinsi Kalimantan Selatan." *AL ULUM: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI* 4, no. 2 (June 11, 2019): 14.
- Samudra, Agung, Marko Ayaki Lumbantobing, Muhammad Hudan Rahmat, Sukardi, Wiyogo, and Sri Murwantini. "Pengembangan Aplikasi Inventarisasi Peralatan Laboratorium Menggunakan Microsoft Access." *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan* 7, no. 4 (October 6, 2023): 1560–68..
- Sintiani, Lydia, Yudi Darma, and Isnania Lestari. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kelas VIII Mts Al-Mujtahid," 2023.
- Sonny, Sonny, and Sestri Novia Rizki. "Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Dengan Teknologi GPS Berbasis Web Pada PT BPR Dana" 04, no. 04 (2021).
- Susandi, Diki, and Sukisno Sukisno. "Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web di Akademi Kebidanan Bina Husada Serang." *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)* 5, no. 2 (October 18, 2018).
- Tamus Bin Tahir, Muh. Rajis, Universitas Patria Artha, and Moch. Apriyadi Hs. "Aplikasi Point OF Sales Menggunakan Framework.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
12 September 2024	20 September 2024	04 Oktober 2024	Ya