Jurnal Dialektika Informatika (Detika)
Vol. x, No. x, November 2020, hlm. x-x

DOI: ...
p-ISSN: 2746-2811
e-ISSN: xxxx-xxxx

RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN BAHAN PRAKTIKUM BERBASIS WEB PADA BENGKEL TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI SAMBAS

Afif Maulana[1], Andri Hidayat[2]

[1]Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas
[2]Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas
Email: [1]afifm2541@gmail.com, [2]andribise@gmail.com

(Naskah masuk: dd mmm yyyy, diterima untuk diterbitkan: dd mmm yyyy)

Abstrak

Pengelolaan bahan praktikum di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel yang terpisah pada setiap bengkel. Kondisi tersebut menyebabkan kesalahan perhitungan stok, kesulitan dalam sinkronisasi data, serta keterlambatan penyusunan laporan sisa bahan pada akhir semester. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen bahan praktikum berbasis web yang mampu mengintegrasikan data dari empat bengkel di Jurusan Teknik Mesin sehingga proses pengelolaan bahan menjadi lebih efektif, akurat, dan efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), sedangkan implementasi aplikasi menggunakan PHP, MySQL, dan Bootstrap. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Hasil penelitian berupa aplikasi berbasis web yang mampu mengelola data bahan, stok masuk, stok keluar, dan sisa stok secara terpusat sehingga membantu admin dalam melakukan pencatatan dan pelaporan dengan lebih cepat, mengurangi kesalahan perhitungan stok, serta memudahkan pemantauan ketersediaan bahan praktikum secara *real-time*.

Kata kunci: *manajemen bahan praktikum, sistem inventori, aplikasi berbasis web, waterfall, black box testing*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB-BASED PRACTICUM MATERIAL MANAGEMENT APPLICATION AT THE MECHANICAL ENGINEERING WORKSHOP OF POLITEKNIK NEGERI SAMBAS

Abstract

Practicum material management at the Mechanical Engineering Workshop of Politeknik Negeri Sambas is still carried out manually using separate Microsoft Excel files for each workshop. This condition leads to stock calculation errors, difficulties in data synchronization, and delays in preparing end-of-semester inventory reports. Therefore, this study aims to design and develop a web-based practicum material management application that integrates data from four Mechanical Engineering workshops to improve the effectiveness, accuracy, and efficiency of practicum material management. The system was developed using the Waterfall software development method, which consists of the requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance phases. The system design employed Unified Modeling Language (UML), while the application was implemented using PHP, MySQL, and Bootstrap. Black Box Testing was conducted to evaluate the functionality of the application. The results of this study indicate that the developed application is capable of managing material data, incoming stock, outgoing stock, and remaining stock in an integrated system. The application helps administrators perform inventory recording and reporting more efficiently, minimizes stock calculation errors, and enables real-time monitoring of practicum material availability.

Keywords: *practicum material management, inventory management system, web-based application, Waterfall, Black Box Testing*

1. PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Sambas merupakan institusi pendidikan vokasi yang mengutamakan kegiatan praktikum guna menunjang kompetensi mahasiswa. Salah satu unit yang memiliki intensitas praktikum tinggi adalah Jurusan Teknik Mesin, yang memiliki empat unit bengkel dan laboratorium, yaitu Bengkel Las, Bengkel Perkakas, Bengkel Otomotif, dan Laboratorium Teknik Mesin. Masing-masing unit

dikelola oleh seorang teknisi yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan bahan praktikum, peralatan, serta pencatatan penggunaan bahan pada setiap kegiatan praktikum secara mandiri.

Saat ini pengelolaan dan pendataan bahan praktikum di keempat bengkel tersebut masih dilakukan secara konvensional menggunakan Microsoft Excel yang terpisah di setiap bengkel. Kondisi ini menimbulkan beberapa kendala utama, yaitu sering terjadinya kesalahan perhitungan (human error) dalam sinkronisasi data stok masuk dan keluar, serta proses rekapitulasi data bahan tersisa di akhir semester yang memerlukan waktu lama sehingga menghambat perencanaan pengadaan bahan untuk semester berikutnya. Ketidakterintegrasian data antar bengkel juga menyulitkan pihak jurusan maupun laboran dalam memantau stok secara real-time.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi manajemen bahan praktikum berbasis web untuk empat bengkel di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas, yang mampu mengintegrasikan data pengelolaan bahan sehingga meminimalisir kesalahan perhitungan stok dan keterlambatan pelaporan bahan sisa. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, dengan pengguna terdiri dari teknisi masing-masing bengkel, kepala bengkel, kepala laboratorium, dan ketua program studi, serta difokuskan pada pengelolaan volume bahan tanpa membahas manajemen anggaran secara mendalam.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem terintegrasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data menjadi informasi yang akurat, relevan, dan tepat waktu guna mendukung perencanaan, pengendalian, koordinasi, serta pengambilan keputusan dalam organisasi. Penerapan SIM memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara lebih terstruktur dan efisien, sehingga pada pengelolaan bahan praktikum di Bengkel Teknik Mesin dapat membantu proses pencatatan stok, pemantauan persediaan, dan penyusunan laporan secara lebih terintegrasi (Syahputra et al., 2022).

2.2 Manajemen Bahan Praktikum (*Inventory*)

Manajemen bahan praktikum (inventory) merupakan proses pengelolaan persediaan alat dan bahan yang meliputi pencatatan, penyimpanan, pemantauan, dan pengendalian stok agar ketersediaannya tetap terjaga sesuai kebutuhan praktikum. Pengelolaan inventory yang baik bertujuan untuk memastikan ketersediaan bahan secara cukup, menghindari kekurangan maupun kelebihan stok, serta meminimalkan kesalahan pencatatan. Penerapan sistem inventory berbasis web dapat membantu proses pencatatan dan pemantauan persediaan secara lebih efektif, meningkatkan akurasi data, mempercepat monitoring stok, serta mendukung pengambilan keputusan terkait pengadaan dan pemeliharaan barang. Oleh karena itu, penerapan manajemen inventory pada pengelolaan bahan praktikum di Bengkel Teknik Mesin diharapkan dapat mendukung pencatatan stok secara terintegrasi, mengurangi risiko kesalahan perhitungan, dan mempermudah pemantauan persediaan bahan praktikum (Sibuea et al., 2024).

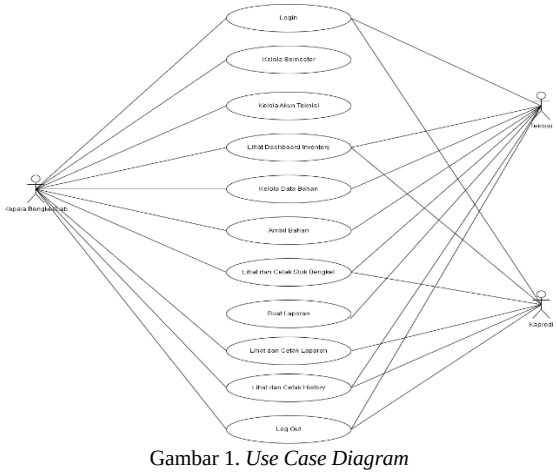
2.3 Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web merupakan perangkat lunak yang dijalankan melalui peramban (browser) dan dapat diakses melalui jaringan komputer maupun internet tanpa perlu instalasi pada setiap perangkat pengguna, sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan secara terpusat. Penerapan aplikasi inventory berbasis web dapat membantu pencatatan dan pemantauan stok barang, barang masuk, dan barang keluar secara lebih terstruktur, mengurangi risiko kehilangan dokumen, mempermudah pencarian data, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan karena seluruh data tersimpan dalam basis data yang terintegrasi. Oleh karena itu, aplikasi manajemen bahan praktikum pada penelitian ini dikembangkan berbasis web agar proses pencatatan stok, pengambilan bahan, dan penyusunan laporan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan mudah diakses sesuai hak akses masing-masing pengguna (Setiawan & Hartono, 2022).

3. PERANCANGAN SISTEM

3.1 *Use Case Diagram*

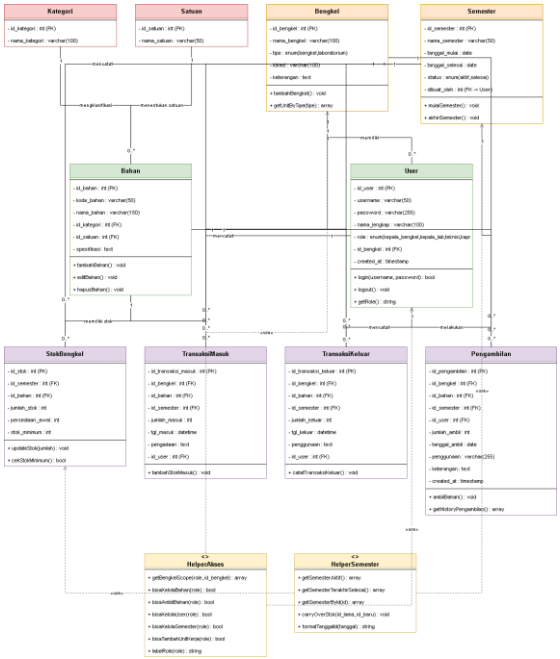
Berikut ini gambaran use case diagram yang dirancang oleh penulis dalam pembuatan aplikasi Manajemen Bahan Praktikum Berbasis Web Pada Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas. Use case diagram tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. *Use Case Diagram*

3.2 Class Diagram

Berikut ini gambaran Class Diagram yang dirancang oleh penulis dalam pembuatan aplikasi Manajemen Bahan Praktikum Berbasis Web Pada Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas. *Use case* diagram tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



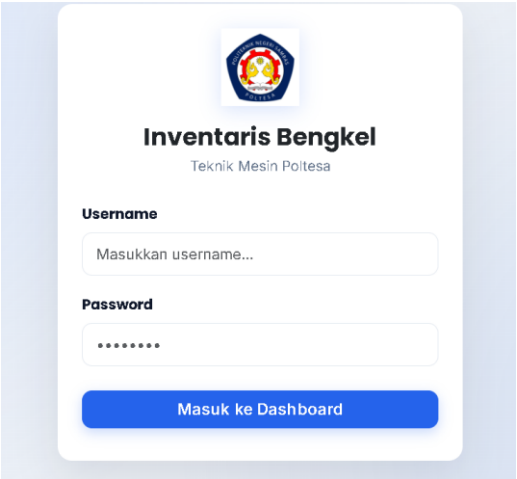
Gambar 2. *Class Diagram*

4. HASIL DAN PENGUJIAN

4.1 Hasil Implementasi

A. Tampilan Halaman Login

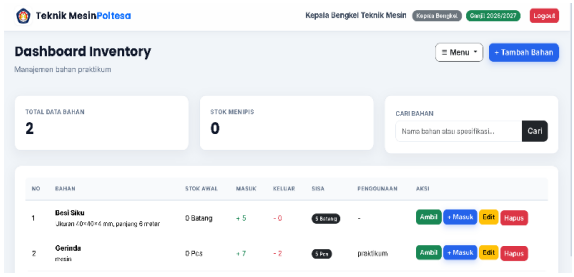
Halaman login digunakan pengguna untuk melakukan autentikasi sebelum masuk ke dalam sistem. Halaman ini menyediakan kolom username dan password serta tombol Login untuk memverifikasi hak akses pengguna, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Tampilan Halaman *Login*

B. Tampilan Halaman Dashboard

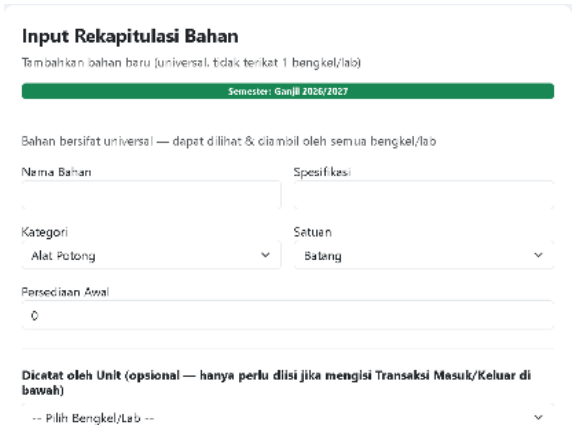
Halaman dashboard merupakan halaman utama setelah pengguna berhasil login. Dashboard menampilkan informasi ringkasan data bahan, stok menipis, dan menu navigasi untuk mengakses fitur-fitur sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Tampilan Halaman *Dashboard*

C. Tampilan Halaman Tambah Bahan

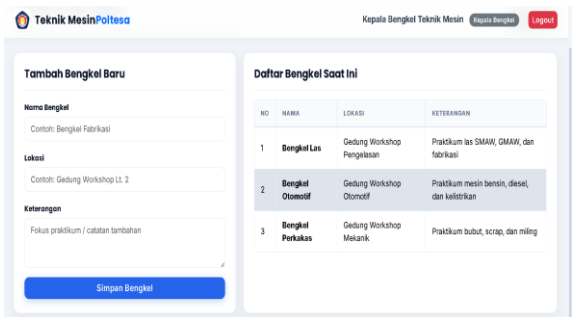
Halaman tambah bahan digunakan admin untuk menambahkan data bahan praktikum baru ke dalam sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Tambah Bahan

D. Tampilan Halaman Tambah Bengkel

Halaman tambah bengkel digunakan untuk menambahkan data bengkel atau laboratorium baru ke dalam sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6 berikut ini.

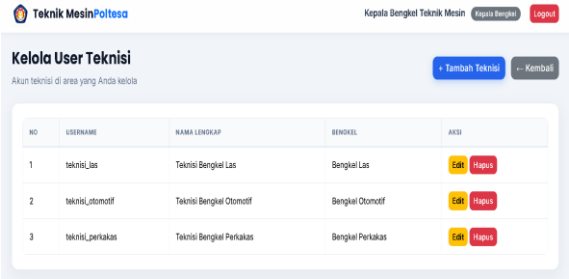


Gambar 6 Tampilan Halaman Tambah Bengkel

E. Tampilan Halaman Kelola *User*

Halaman kelola *user* digunakan untuk mengelola akun pengguna, seperti menambah,

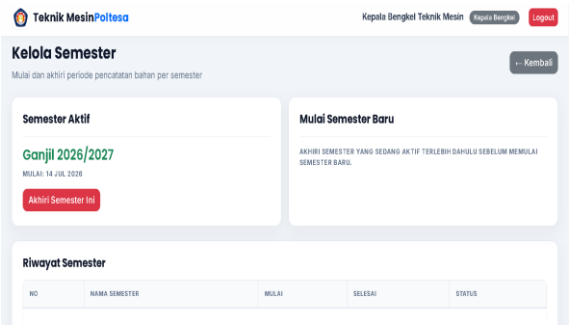
mengubah, dan menghapus data teknisi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Kelola *User*

F. Tampilan Halaman Kelola Semester

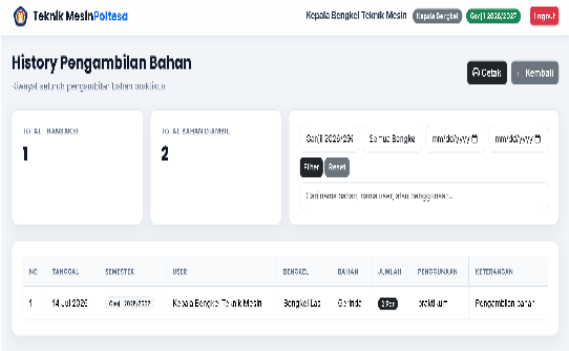
Halaman kelola semester digunakan untuk mengatur semester aktif dan melihat riwayat semester yang telah berjalan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Halaman Kelola Semester

G. Tampilan Halaman *History* Pengambilan

Halaman history pengambilan menampilkan riwayat seluruh transaksi pengambilan bahan praktikum beserta informasi pengguna, bengkel, dan tanggal transaksi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman *History* Pengambilan

H. Tampilan Halaman Edit Bahan

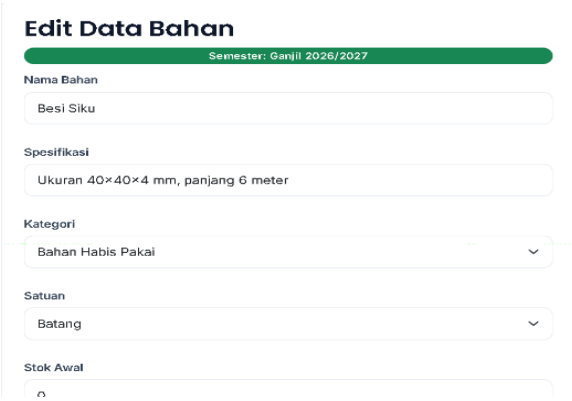
Halaman ambil bahan digunakan pengguna untuk melakukan transaksi pengambilan bahan praktikum sesuai stok yang tersedia, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Ambil Bahan

I. Tampilan Halaman Edit Bahan

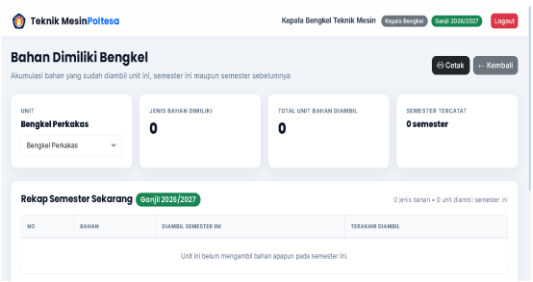
Halaman edit bahan digunakan untuk mengubah informasi bahan praktikum yang telah tersimpan di dalam sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Halaman Edit Bahan

J. Tampilan Halaman Bahan Bengkel

Halaman bahan bengkel digunakan untuk menampilkan akumulasi bahan yang telah diambil oleh masing-masing unit bengkel, baik pada semester aktif maupun semester sebelumnya. Halaman ini juga menyediakan informasi jumlah jenis bahan, total unit bahan yang diambil, semester tercatat, serta rekap pengambilan bahan pada semester berjalan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Halaman Bahan Bengkel

4.2 Pengujian Sistem Aplikasi

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap seluruh fungsi utama aplikasi, meliputi proses autentikasi, pengelolaan data bahan dan bengkel, pengelolaan

pengguna dan semester, transaksi pengambilan bahan, riwayat pengambilan, edit bahan, serta halaman bahan bengkel. Ringkasan hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Halaman Pengujian	Jumlah Skenario	Fokus Pengujian	Hasil
Login	3	Autentikasi pengguna dan validasi input	Sesuai harapan
Dashboard	3	Tampilan stok, pencarian, dan navigasi	Sesuai harapan
Tambah bahan	2	Penyimpanan dan validasi data bahan	Sesuai harapan
Tambah bengkel	2	Penyimpanan data bengkel	Sesuai harapan
Kelola user	2	Pengelolaan akun teknisi	Sesuai harapan
Kelola semester	2	Pengaturan status semester aktif	Sesuai harapan
History pengambilan	2	Penelusuran riwayat dan filter data	Sesuai harapan
Ambil bahan	3	Validasi jumlah dan pengurangan stok	Sesuai harapan
Edit bahan	2	Pembaruan dan validasi data bahan	Sesuai harapan
Bahan bengkel	3	Rekapitulasi dan filter data bahan	Sesuai harapan

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem, mulai dari proses autentikasi pengguna, pengelolaan data bahan, transaksi pengambilan bahan, hingga pembuatan rekap data berdasarkan semester. Sistem juga mampu menolak penyimpanan data ketika kolom wajib tidak diisi atau jumlah pengambilan melebihi stok yang tersedia, sehingga validasi data berjalan sebagaimana mestinya.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian, telah berhasil dirancang dan dibangun aplikasi manajemen bahan praktikum berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan framework Bootstrap yang mampu mengintegrasikan pengelolaan bahan dari empat unit bengkel/laboratorium di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sambas. Aplikasi memiliki fitur utama berupa login pengguna, dashboard monitoring stok, pengelolaan data bahan, bengkel, pengguna, dan semester, transaksi pengambilan bahan beserta riwayatnya, serta halaman bahan bengkel untuk melihat akumulasi bahan yang telah diambil oleh masing-masing unit.

Sistem mampu membantu teknisi dan kepala bengkel melakukan pencatatan stok masuk, stok keluar, dan sisa stok secara terpusat dan real-time, sehingga proses pendataan menjadi lebih cepat, akurat, dan mudah dipantau dibandingkan metode manual menggunakan Microsoft Excel yang terpisah di setiap bengkel. Hasil pengujian dengan metode Black Box Testing menunjukkan seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai kebutuhan sistem, sehingga permasalahan kesalahan perhitungan stok dan keterlambatan rekapitulasi laporan bahan di akhir semester dapat diminimalkan. Pengembangan lebih lanjut dapat diarahkan pada penambahan fitur laporan otomatis, notifikasi stok minimum, visualisasi statistik penggunaan bahan, peningkatan keamanan sistem, serta implementasi aplikasi pada server daring agar dapat diakses oleh pihak jurusan, kepala bengkel, dan teknisi dari lokasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

DAHLIA, L., NYOTO, R.D. dan PERWITASARI, A., 2018. Aplikasi Pengelolaan Bahan Kimia Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Tanjungpura. JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi), 6(2), pp.60-65.

KRAUGUSTEELIANA, 2020. Desain Database Aplikasi Monitoring Peralatan dan Bahan Praktikum pada Lab Patologi Klinik FK UPNVJ. Jurnal Informatik, 16(1).

LISTIYAN, E. dan SUBHIYAKTO, E.R., 2021. Rancang Bangun Sistem Inventory Gudang Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus di CV. Aqualux Duspha Abadi Kudus Jawa Tengah). KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi, 1(1), pp.74-82.

NARULITA, S., NUGROHO, A. dan ABDILLAH, M.Z., 2024. Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). BRIDGE: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi, 2(3), pp.244-256.

SAMUDRA, A., LUMBANTOBING, M.A., RAHMAT, M.H., SUKARDI, WIYOGO dan MURWANTINI, S., 2023. Pengembangan Aplikasi Inventarisasi Peralatan Laboratorium Menggunakan Microsoft Access. G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan, 7(4), pp.1560-1568.

SAPUTRA, T., ANGGA, A.D., MAULIDIN, S.M., ALFARIDZ, F. dan FADILAH, M.R., 2024. Perancangan Sistem Aplikasi Pembelian di TikTok Shop dengan Menggunakan Software StarUML, Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Normalisasi File, dan MS Access. JEBI: Jurnal Ekonomi dan Bisnis, 2(5), pp.802-811.

SETIAWAN, J. dan HARTONO, H., 2022. Aplikasi Inventory Barang Berbasis Web pada PT Tetap Panah Mas. Journal of Business and Audit Information Systems, 5(2), pp.36-42.

SIBUEA, F.P.J., AGUSTIN, D., FERDHINAND, A., WIDYATMOKO, W., NOMENSEN, D. dan

KUSMAWATI, A., 2024. Rancang Bangun Sistem Inventory Barang Berbasis Web dengan Metode Prototyping di Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif Politeknik STMI Jakarta. ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics, 6(1), pp.91-101.

SYAHPUTRA, A., WIRANTI, R. dan ASTITA, W.A., 2022. Peran Sistem Informasi Manajemen Organisasi dalam Pengambilan Keputusan. Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF), 1(1), pp.26-31.

WIDIAWATI, A., TRISNAWATI, L. dan ARISANDI, D., 2023. Perancangan Sistem Manajemen Laboratorium yang Terintegrasi dengan RPS (Studi Kasus: Prodi Keperawatan Universitas Abdurrab). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer (SEMASTER), 2(1), pp.302-313.