

Pengembangan Dan Implementasi Back End Website Sistem Laporan Keuangan Di Smk Multistudi High School Menggunakan Kerangka Kerja Agile Scrum

Tony Wibowo¹, Steven Salim²

Universitas Internasional Batam

Email : tony.wibowo@uib.ac.id, 1931144.steven@uib.edu

Abstrak

Usaha Mikro Kecil dan Menengah adalah salah satu roda penggerak dalam hal perkembangan ekonomi di Indonesia. Salah satu faktor penting dalam melakukan pengembangan usaha UMKM adalah dengan melakukan kegiatan pembukuan atau pembuatan laporan keuangan yang baik secara sistem akuntansi. Sebagian besar dari pelaku UMKM masih membuat laporan keuangan secara manual yang dinilai kurang efektif dan efisien dalam praktiknya. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang terjadi saat ini, sistem pembukuan atau pembuatan laporan keuangan dapat dilakukan dengan bantuan teknologi yaitu penggunaan website laporan sistem keuangan. Pengembangan back-end website ini akan dilakukan dengan bahasa pemrograman Javascript dengan bantuan NodeJS dan ExpressJS serta MySQL sebagai database dan menggunakan kerangka kerja Agile Scrum. Website laporan sistem keuangan ini kemudian dirancang dan diharapkan dapat membantu UMKM dalam hal kegiatan pembukuan dan pembuatan laporan keuangan agar lebih efektif dan efisien kedepannya

Abstract

Micro Small Medium Enterprises (MSMEs) hold major role in Indonesia's economic development. One of the key factors in developing MSMEs is carrying out bookkeeping activities and making accurate financial reports in an accounting system. Most of the MSME entrepreneurs still make financial reports manually which is considered less effective and efficient in practice. With the rapid progress of information technology and communication that is taking place today, bookkeeping or the preparation of financial reports can also be done through technology. This is specifically using financial report system website. The back-end development of this website will be carried out with the JavaScript programming language with the help of NodeJS and ExpressJS as well as MySQL as the database will be used. In addition, we will use the Agile Scrum framework. This financial system report website was developed and is expected to help MSMEs in terms of bookkeeping activities and making financial reports. It is also expected to be more effective and efficient in the future.

Keywords: *Website, Financial Reporting System, Agile Scrum, Back End, NodeJS, API.*

Pendahuluan

Usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) turut memiliki andil dalam membangun perekonomian Indonesia. Selain itu, UMKM tentu juga membantu dalam pertumbuhan ekonomi dan industri suatu daerah. Pengembangan UMKM harus segera dilakukan. Salah satu faktor penting dalam melakukan pengembangan UMKM ialah melakukan pembukuan. Salah satu penyebab dari UMKM sulit berkembang ialah kurang baiknya dalam melakukan pembukuan secara sistem akuntansi. (Faizal et al., 2021). Administrasi keuangan yang di lakukan dengan baik dan benar, dapat mengoptimalkan pengelolaan keuangan UMKM, namun pelaku UMKM masih belum mengetahui secara detail jumlah uang yang dimiliki, modal, hutang, dan piutang serta laba dan rugi. Sistem informasi pencatatan laporan keuangan UMKM secara umum masih menggunakan sistem manual yang masih dirasa kurang efektif dan efisien (Faizal et al., 2021). Seiring dengan perkembangan jaman dan pesatnya kemajuan teknologi yang sedang terjadi, nyatanya memberikan manfaat yang luar biasa, salah satunya dapat menyimpan dan memproses data aktivitas dan transaksi yang terjadi yang dapat diolah dan kemudian dapat digunakan menjadi salah satu bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan yang akan diambil oleh UMKM. Sistem laporan yang telah memiliki pola dan didukung oleh teknologi yang tepat dapat menjamin pelaku UMKM dalam menjalankan transaksi penjualan sehari hari (Faizal et al., 2021). Salah satu manfaat lain dari penggunaan aplikasi pada laporan keuangan yakni dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada kegiatan pencatatan keuangan hingga mempercepat proses pengambilan keputusan. Meskipun sistem kemajuan teknologi telah diimplementasi di pelaku UMKM di Indonesia, namun masih banyak pelaku

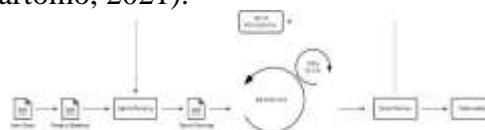
usaha di Indonesia yang mengabaikan peluang tersebut dan memilih pencatatan yang dilakukan secara manual (Murifal et al., 2020). Untuk itu, diperlukan untuk mengembangkan sebuah sistem laporan keuangan berbasis website untuk UMKM Bersama dengan SMK Multistudi High School untuk membantu UMKM menghasilkan sebuah laporan keuangan yang lebih efektif dan efisien.

Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat membantu dalam penyimpanan laporan pencatatan keuangan dari UMKM, masalah pembuatan data laporan keuangan yang masih dilakukan secara manual dapat digantikan dengan melakukan pencatatan laporan keuangan secara digital melalui website secara online. Penggunaan website sebagai sarana pembuatan laporan keuangan secara digital dapat memberikan kemudahan, efisiensi, dan efektivitas bagi penggunaannya dibandingkan dengan melakukan pencatatan laporan keuangan secara manual seperti yang dilakukan sekarang.

Metode

Project ini dikembangkan dengan kerangka kerja Agile Scrum, Scrum adalah salah satu kerangka kerja dengan menggunakan prinsip-prinsip agile yang berpatokan pada kolaborasi antar anggota tim, dan proses berulang hingga mencapai produk akhir. Scrum juga dapat mengatasi permasalahan kompleks yang selalu berubah-ubah, dan dapat memberikan kualitas hasil akhir produk yang baik dan sesuai dengan keinginan pengguna secara kreatif dan produktif. (Andipradana & Dwi Hartomo, 2021).



Gambar 3.1 Alur Penelitian dengan Agile Scrum

Tahapan-tahapan penelitian terdiri dari perancangan *user story* dan *product backlog*, *sprint* yang terdiri dari *sprint planning*, *development*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*. Tahapan ini terjadi dalam setiap *sprint* yang akan memberikan *deliverables* atau hasil pengembangan aplikasi secara bertahap hingga mencapai *product goals*.

Pembentukan Scrum Team

Proyek diawali dengan pembentukan *Scrum Team*. *Scrum Team* merupakan sekelompok tim kecil yang terdiri dari *Scrum Master* (SM), *Product Owner* (PO), dan *Developers* (Pengembang Aplikasi) (Lutfiani et al., 2020). *Scrum Master* pada proyek ini yaitu Bapak Tony Wibowo, S.Kom.,MMSI. yang juga dosen pembimbing. *Product Owner* pada proyek ini yaitu Bapak Jodi Firdaus, S.S selaku Kepala Sekolah Multistudi High School dan Ibu Lidia Wati Tampubolon, S.Pd, selaku Ketua Program Keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga dan narahubung dalam proyek ini. Sedangkan, *Developers* terdiri dari tiga orang yang masing-masing dibagi lagi menjadi desain, *back-end*, dan *front-end*. Pada proyek ini pengabdian berperan dalam mengembangkan *back-end website*.

User Story dan Product Backlog

Setelah pembentukan *Scrum Team*, *Product Owner* membuat *user story* yang diperoleh dari *user requirements*, yang berisi fitur-fitur dalam aplikasi yang dikehendaki PO. *User story* yang telah dikumpulkan dirancang menjadi *product backlog*. *Product backlog*, salah satu artifak *Scrum*, berisi daftar task-task yang perlu dikerjakan *developers* agar mencapai *product goal* (*deliverables*). Daftar-daftar task tersebut disebut *Product Backlog Items* (PBIs) yang berisi deskripsi aktivitas, urutan prioritas, dan ukuran task. Penentuan ukuran task dilakukan oleh *developers* atas kesepakatan bersama dan komitmen untuk menyelesaikan task tersebut berdasarkan batasan waktu *sprint* yang telah ditentukan.

Sprint Planning

Pertemuan *sprint planning* merupakan pertemuan yang diselenggarakan oleh SM bersama PO dan *developers* untuk mengemukakan *sprint goal* dan menentukan PBIs yang dikerjakan dalam satu kali *sprint*. Pada pertemuan ini, menghasilkan dokumen *sprint backlog* yang berisi PBIs yang wajib diselesaikan oleh *developers*. Pada pertemuan ini juga, *Scrum Team* membuat *definition of done*, yang merupakan kriteria penerimaan bahwa *task* tersebut telah selesai dikembangkan. Pertemuan ini diadakan selama 1-2 jam, dan diadakan sekali sebelum pengembangan dimulai.

Development dan Daily Scrum

Setelah pertemuan *sprint planning*, *developers* mulai merancang dan mengembangkan aplikasi berdasarkan *sprint backlog*. Setiap hari aktif pengerjaan *developers* akan mengadakan pertemuan, yang disebut *daily scrum*, selama maksimal 15 menit untuk memantau progres kemajuan pengerjaan aplikasi dengan *sprint backlog*, penyesuaian *sprint backlog* bila dibutuhkan, menyelaraskan perencanaan pekerjaan yang akan datang, memaparkan kendala dan permasalahan yang dialami oleh *developers* selama pengerjaan proyek berlangsung.

Sprint Review

Pada tahap ini *developers* akan memaparkan demonstrasi aplikasi dan hasil progres yang telah dikerjakan selama satu *sprint* kepada PO dan SM. *Sprint review* bertujuan untuk memantau hasil progres apakah telah sesuai dengan keinginan pemangku kepentingan (*stakeholders*) dan mendekati *product goal* yang telah didefinisikan. PO dan SM memberikan saran dan kritikan fitur yang telah sesuai dan tidak sesuai dalam aplikasi yang dikerjakan oleh *developers*. Pertemuan *sprint review* diadakan pada akhir dari *sprint* selama 30 menit – 1 jam.

Sprint Retrospective

Sprint retrospective merupakan tahapan terakhir dalam *sprint*. *Sprint retrospective* merupakan pertemuan untuk

meninjau kembali efektivitas pengerjaan dan kualitas *sprint*. Scrum Team dapat mengemukakan permasalahan dan hal-hal yang perlu diperbaiki dan dikembangkan pada *sprint* selanjutnya, baik terkait individu, interaksi, proses, alat, dan *Definition of Done*

Deliverables

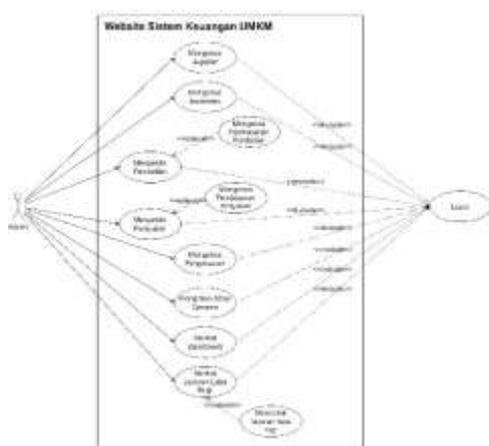
Deliverables atau *Product Goal* merupakan capaian akhir dari Agile Scrum, dimana menandakan bahwa seluruh *sprint* telah usai, serta website sistem dan fitur-fitur yang direncanakan telah lengkap dan selesai dikembangkan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menghubungi pihak penanggung jawab dari SMK Multistudi High School yaitu Ibu Lidia Wati Tampubolon, S.Pd melalui grup Whatsapp dan melakukan pertemuan virtual melalui Google Meet pada 10 Maret 2022 untuk membahas terkait persyaratan dan kebutuhan sistem.

Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah sebuah diagram yang memvisualisasikan interaksi yang mungkin terjadi antara *user* dengan sistem. Diagram ini dapat dijadikan tolak ukur yang baik dalam menjelaskan tujuan dari sebuah aplikasi sehingga batasannya dapat ditentukan (Kurniawan, 2018).

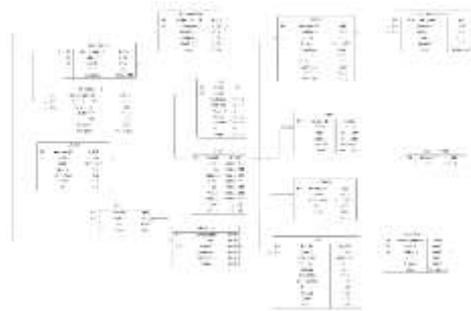


Gambar 3.2 Use Case Diagram

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah diagram yang di gunakan untuk membangun sebuah *database* secara struktural, sebuah ERD dapat menjelaskan

data apa saja yang tersimpan di dalam sebuah sistem. Bagian yang terdapat didalam ERD adalah *entity set*, *relationship set*, dan juga *constraints* (Latukolan et al., 2019).



Gambar 3.3 Entity Relationship Diagram

Product Backlog

Product Backlog merupakan salah satu artifak atau dokumen Agile Scrum. Dokumen ini berisi daftar fitur-fitur dan tugas-tugas yang mesti dikerjakan agar dapat mencapai target akhir dari pengembangan yaitu *website* sistem keuangan UMKM yang siap dipakai. Berikut ini merupakan contoh *product backlog website* sistem keuangan UMKM.

Sebagai pengguna, pengguna ingin mendaftarkan UMKM ke dalam website sistem keuangan untuk mengelola keuangan UMKM, yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman registrasi akun pengguna dan data UMKM baru.

Sebagai *admin*, *admin* ingin masuk kedalam sistem keuangan, yang harus dilakukan adalah membuat halaman *login* dan *logout* untuk pengguna.

Sebagai *admin*, *admin* ingin mengatur informasi dari UMKM, yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman untuk melakukan pengelolaan data informasi dari UMKM.

Sebagai *admin*, *admin* ingin mengelola data *supplier* dari UMKM. Yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman untuk melakukan pengelolaan data dari *supplier* yang terkait dengan UMKM.

Sebagai *admin*, *admin* ingin mengelola data *inventory* dari UMKM. Yang harus dilakukan adalah dengan membuat

halaman untuk melakukan pengelolaan data dari *inventory* yang terdapat pada UMKM.

Sebagai *admin*, *admin* ingin mengelola data pembelian dari UMKM. Yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman untuk melakukan pengelolaan data dari transaksi pembelian serta pembayaran pembelian yang dilakukan oleh UMKM.

Sebagai *admin*, *admin* ingin mengelola data penjualan dari UMKM. Yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman untuk melakukan pengelolaan data dari transaksi penjualan serta pembayaran penjualan yang dilakukan oleh UMKM.

Sebagai *admin*, *admin* ingin mengelola data pengeluaran dari UMKM. Yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman untuk melakukan pengelolaan data dari transaksi pengeluaran yang dilakukan oleh UMKM.

Sebagai *admin*, *admin* ingin mengelola data *stock opname* dari UMKM. Yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman untuk melakukan pengelolaan data dari *stock opname* yang terkait dengan UMKM.

Sebagai *admin*, *admin* ingin menampilkan data ringkasan dari keseluruhan transaksi dan sistem, Yang harus dilakukan adalah dengan membuat halaman *dashboard* yang informatif sehingga dapat mewakili keseluruhan data yang terdapat didalam sistem.

Sebagai *admin*, *admin* ingin menghasilkan laporan laba rugi, Yang dapat dilakukan adalah dengan membuat fitur pencetakan dan pengunduhan laba rugi yang terdapat didalam sistem.

Sprint Backlog

Sprint Backlog juga merupakan salah satu artifak atau dokumen Agile Scrum. Dokumen ini dihasilkan dari setiap kegiatan *sprint planning*, dimana isi dari *sprint planning* merupakan hasil dari pemilihan *product backlog items* (PBIs) yang akan dikerjakan dalam *sprint*

tersebut. Berikut ini merupakan ringkasan dari *sprint* yang telah dilaksanakan:

Pada *sprint* ke-1, *sprint planning* diadakan pada 16 Mei 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur registrasi (*register*), masuk (*login*), dan pengaturan data informasi toko. *Sprint* diadakan dari 16 Mei 2022 hingga 20 Mei 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 20 Mei 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Pada *sprint* ke-2, *sprint planning* diadakan pada 23 Mei 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur *supplier*. *Sprint* diadakan dari 23 Mei 2022 hingga 27 Mei 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 27 Mei 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Pada *sprint* ke-3, *sprint planning* diadakan pada 30 Mei 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur inventaris. *Sprint* diadakan dari 30 Mei 2022 hingga 03 Juni 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 03 Juni 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Pada *sprint* ke-4, *sprint planning* diadakan pada 06 Juni 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur pembelian dan pembayaran pembelian. *Sprint* diadakan dari 06 Juni 2022 hingga 10 Juni 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 10 Juni 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Pada *sprint* ke-5, *sprint planning* diadakan pada 13 Juni 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur penjualan dan pembayaran penjualan. *Sprint* diadakan dari 13 Juni 2022 hingga 17 Juni 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 17 Juni 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Pada *sprint* ke-6, *sprint planning* diadakan pada 20 Juni 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur

pengeluaran. *Sprint* diadakan dari 20 Juni 2022 hingga 24 Juni 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 24 Juni 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Pada *sprint* ke-7, *sprint planning* diadakan pada 27 Juni 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur *stock opname*. *Sprint* diadakan dari 27 Juni 2022 hingga 01 Juli 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 01 Juli 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Pada *sprint* ke-8, *sprint planning* diadakan pada 04 Juli 2022 untuk memilih *backlog* yang akan dikerjakan yaitu fitur *dashboard* dan laporan laba rugi. *Sprint* diadakan dari 04 Juli 2022 hingga 08 Juli 2022. *Sprint review* dan *sprint retrospective* diadakan pada tanggal 08 Juli 2022 untuk meninjau hasil aplikasi yang dikerjakan dan kinerja *sprint*.

Jadwal Pelaksanaan

Pengembangan *website* sistem keuangan UMKM membutuhkan delapan kali iterasi (*sprint*) dari 23 Mei 2022 hingga 08 Juli 2022. Satu kali *sprint* dilaksanakan selama lima hari yaitu dimulai dari hari Senin dan berakhir di hari Jumat. Setiap *sprint* diawali dengan *sprint planning* yang diadakan setiap hari Senin. Berikut ini merupakan tabel dari jadwal pelaksanaan *sprint* dalam pengembangan *website* sistem keuangan UMKM.

Pembahasan

Implementasi Luaran

Luaran yang dihasilkan dari proyek ini berupa sebuah *API endpoint collection* yang dapat dipanggil oleh *front-end* melalui pemanggilan API dengan metode yang sesuai dengan fitur yang akan digunakan, seperti *POST*, *GET*, *PUT*, atau *DELETE*, API ini digunakan dalam hal pengelolaan data *website* sistem laporan keuangan yang akan dikembangkan.

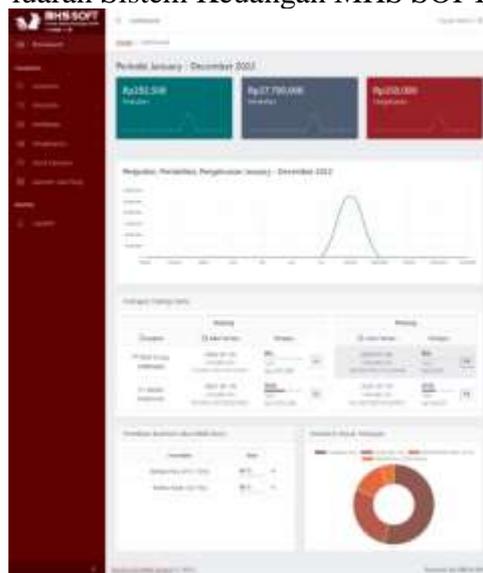
API Endpoint dikembangkan menggunakan *NodeJS* dan menggunakan *framework ExpressJS* dan untuk pengelolaan *database* menggunakan *MySQL*

API endpoint collection mencakup beberapa modul seperti *Authentication*, *Dashboard Data*, *Expense*, *Inventory*, *Payment Method*, *Purchase*, *Report*, *Sales*, *Stock Opname*, *Store*, *Supplier*, dan *User*.

Setelah pengembangan *API endpoint*, selanjutnya API ini akan digunakan oleh *front-end developer* untuk melakukan pengelolaan data pada *website* sehingga sistem keuangan dapat dijalankan dengan baik.



Gambar 4.1 Dokumentasi Penyerahan luaran Sistem Keuangan MHS SOFT



Gambar 4.2 Tampilan *Dashboard* dari *website* sistem keuangan UMKM MHS SOFT

Simpulan

SMK Multistudi High School (SMK MHS) merupakan institusi pendidikan vokasi yang didirikan pada tahun 2007 dan beralamat di Jl.Kuda Laut, Sungai Jodoh,

Kecamatan Batu Ampar, Kota Batam, Kepulauan Riau. SMK MHS berfokus pada inovasi, prestasi, dan akhlak mulia. melalui inovasi dan misi meningkatkan dan menguatkan kerja sama bersama IDUKA (Industri dan Dunia Kerja) melalui kegiatan kemitraan, SMK MHS memiliki project untuk membantu Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dalam menciptakan sistem pencatatan keuangan yang mudah dipahami dan digunakan oleh UMKM terkait. Penggunaan Node JS dan Express JS sangat membantu pengembang dalam mengembangkan project Back End website sistem pencatatan keuangan ini. Kerangka kerja agile scrum juga menjadi panduan bagi pengembang dalam mengembangkan project ini dalam hal pengelolaan dan manajemen tugas bagi tim pengembang.

Saran yang dapat diberikan untuk pengembang berikutnya yaitu terkait dengan pengembangan fitur dan implementasi proyek. Untuk pengembangan kedepannya pengembang dapat menambahkan beberapa fitur yang biasanya terdapat dalam sistem informasi akuntansi pada umumnya, seperti laporan ekuitas, fitur pencatatan transaksi yang terjadi berulang, fitur notifikasi fitur penggantian password. Selain itu untuk dari sisi Back End website juga pengembang selanjutnya dapat mengelola waktu proses yang terjadi agar lebih singkat dan efisien, sehingga user tidak perlu menunggu terlalu lama untuk menghasilkan sebuah data dengan skala yang lebih besar. Kemudian sistem laporan keuangan ini juga dapat di implementasikan secara *online* dengan menggunakan bantuan *hosting* dan *domain* agar dapat digunakan dengan lebih luas lagi.

Daftar Pustaka

Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi*

Komputer Dan Informasi, 1(3), 154–159.

Andipradana, A., & Dwi Hartomo, K. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 161–172. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.869>

Anggraini, Y., Pasha, D., & Damayanti Setiawan, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus : Orbit Station). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(2), 64–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i2.236>

Edy, E., Ferdiansyah, F., Pramusinto, W., & Waluyo, S. (2019). Pengamanan Restful API menggunakan JWT untuk Aplikasi Sales Order. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(2), 106–112. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i2.860>

Faizal, I., Nanda, I., Ariestiandy, D., & Ernawati, T. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Bagi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(2), 81–86. <https://doi.org/10.30865/json.v3i2.3590>

Firdaus, A., Widodo, S., Sutrisman, A., Fadhilah Nasution, S. G., & Mardiana, R. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan WEB Sevice Pada Jurusan Teknik Komputer Polstri. *Jurnal Informatika*, 5(2), 81–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.52233/informanika.v5i2.99>

- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Latukolan, M. L. A., Arwan, A., & Ananta, M. T. (2019). Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 4058–4065.
- Lutfiani, N., Harahap, P., Aini, Q., Dimas, A., Ahmad, A. R., & Rahardja, U. (2020). Inovasi Manajemen Proyek I-Learning Menggunakan Metode Agile Scrum. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(1), 96–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/infotekjar.v5i1.2848>
- 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>
- Mulyani, A., Kurniadi, D., & Hakim, I. L. (2021). Web Scraping pada Web Media Digital untuk Membangun Aplikasi Android. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 313–322. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.949>
- Murifal, B., Suhartono, Pahlevi, R. M. R., & Kuspriyono, T. (2020). Laporan Keuangan (Sak Etap Umkm) Menggunakan Software Akuntansi Manager (Studi Kasus Pt. Plastic Color Technology). *Fundamental Management Journal*, 5(1), 37–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.33541/fmj.v5i1.1661>
- Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 149. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Rajagukguk, R. C. (2018). *Penggunaan Kriptografi pada JWT (JSON Web Token) dalam Implementasi Keamanan API*.
- Ramadhanu, P. B., & Priandika, A. T. (2021). Rancang Bangun Web Service Api Aplikasi Sentralisasi Produk Umkm Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 59–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i1.609>
- Saputra, M. H. K., & Nabil, L. M. (2021). Penerapan Arsitektur Microservice Pada Sistem Tata Kelola Matakuliah Proyek Politeknik Pos Indonesia. *Teknik Informatika*, 13(3), 22–28.