

Perancangan Sistem Monitoring Progress Konstruksi Berbasis Website Di PLN UP3 Manado Menggunakan Metode Iterative

*Design of a Website-Based Construction Progress Monitoring System at PLN UP3
Manado Using an Iterative Method*

Gladly Caren Rorimpandey¹, Sendi Alhazen Mulyono^{2*}, Hilus Andri Kristiandika³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

³SAR & PP, PT PLN UP3 Manado

Article Info	ABSTRAK
Article history: Received: Oct 9, 2023 Revised: Nov 10, 2023 Accepted: Nov 28, 2023	Penelitian ini membahas rancangan dan pengembangan Sistem Monitoring Progress Konstruksi Berbasis Website di PLN UP3 Manado. Tujuan utama adalah meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pemantauan progres proyek konstruksi. Metodologi penelitian yang digunakan bersifat holistik, menggabungkan elemen-elemen kualitatif dan kuantitatif, melibatkan Studi Literatur, Wawancara, Studi Kasus, dan Analisis Kebutuhan. Untuk metode pengembangan sistem, pendekatan kuantitatif diterapkan menggunakan metode Iterative Development Model (IDM). Hasil penelitian mencakup penciptaan "Sistem Monitoring Progress Konstruksi" (SMPK). Penggunaan SMPK bertujuan memastikan aksesibilitas dan kenyamanan pengguna, mendorong pemantauan proyek yang efisien, dan pengambilan keputusan yang lebih efektif. Penggabungan metode kualitatif dan kuantitatif memastikan landasan komprehensif dalam pengembangan SMPK, responsif terhadap kebutuhan pengguna, dan mampu mengatasi perubahan. Keseluruhan, penelitian ini menghasilkan Sistem Monitoring Progress Konstruksi yang responsif, efisien, dan mendukung pengelolaan proyek konstruksi secara holistik. Kesimpulannya, SMPK menjadi solusi terstruktur untuk meningkatkan manajemen proyek konstruksi, memberikan aksesibilitas informasi yang optimal, dan mendukung pengambilan keputusan yang efektif.
Kata kunci Analisis, Bootstrap, Iteratif, Pemantauan, Sistem, UML	
Keywords Analysis, Bootstrap, Iterative, Monitoring, Systems, UML	ABSTRACT This research discusses the design and development of a Website-Based Construction Progress Monitoring System at PLN UP3 Manado. The main goal is to increase efficiency and transparency in monitoring the progress of construction projects. The research methodology used is holistic, combining qualitative and quantitative elements, involving literature studies, interviews, case studies and needs analysis. For the system development method, a quantitative approach is applied using the Iterative Development Model (IDM) method. The results of the research include the creation of a "Construction Progress Monitoring System" (SMPK). The use of SMPK aims to ensure user accessibility and convenience, encourage

efficient project monitoring and more effective decision making. The combination of qualitative and quantitative methods ensures a comprehensive foundation in SMPK development, responsive to user needs, and able to cope with change. Overall, this research produces a Construction Progress Monitoring System that is responsive, efficient, and supports holistic construction project management. In conclusion, SMPK is a structured solution to improve construction project management, provide optimal information accessibility, and support effective decision making.

Corresponding Author:

Sendi Alhazen Mulyono,
Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika,
Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Sel., Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara 95618
Email: sendyalhazen@gmail.com

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, pengembangan perangkat lunak menjadi krusial bagi organisasi guna mencapai tujuan bisnis dan memberikan nilai tambah kepada pelanggan (Darmawan dan Ratnasari, 2020). PLN UP3 Manado, dalam konteks konstruksi modern, menghadapi tantangan manajemen proyek yang melibatkan efisiensi komunikasi, akurasi informasi, aksesibilitas terbatas, dan koordinasi yang kurang efisien. Metode konvensional seperti WhatsApp atau telepon menunjukkan keterbatasannya, mengakibatkan keterlambatan dan ketidakpastian dalam proyek konstruksi.

Penelitian sebelumnya, seperti "Sistem Informasi Manajemen Monitoring Kemajuan Pekerjaan Konstruksi" (Yunita, 2023) dan "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengawasan Perkembangan Proyek Berbasis Web" (Safitri, 2022), telah mendiskusikan aspek serupa. Penelitian (Annisa, 2019) mengenai "Manajemen Komunikasi Proyek menggunakan Teknologi Komunikasi Efektif" memberikan wawasan mendalam terkait masalah tersebut. Dengan Pembuatan sistem berbasis website hal ini mempermudah proses pengumpulan informasi secara real-time, memberikan fleksibilitas, dan meningkatkan transparansi serta responsivitas manajemen proyek (Rorimpandey dkk., 2023). Teknologi dan informasi sangat bermanfaat bagi perusahaan, seperti disampaikan oleh (Zulfikar dkk., 2022) dan (Rio dkk., 2019), untuk pengumpulan data dan pengawasan kegiatan perusahaan.

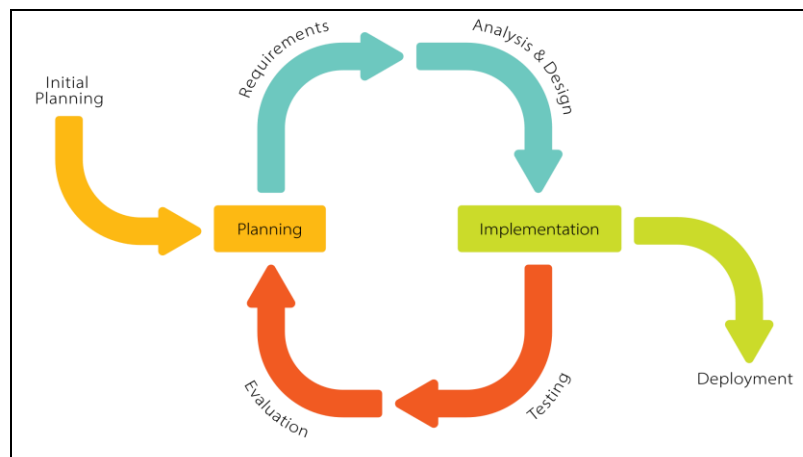
Tujuan pengembangan sistem ini adalah memberikan solusi terstruktur untuk mengatasi kendala komunikasi, ketidakakuratan informasi, keterbatasan aksesibilitas, dan koordinasi yang tidak efisien. Pengalaman magang penulis di PT PLN UP3 Manado memberikan

wawasan mendalam tentang hambatan mentor dalam menggunakan metode komunikasi konvensional yang kini tidak lagi efektif dalam mengelola informasi proyek.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan metodologi yang holistic dengan menggabungkan elemen – elemen metode kualitatif dan kuantitatif. Dalam tahapan awal, studi literatur digunakan sebagai landasan untuk memahami konsep pemantauan progress proyek konstruksi, pengembangan website, dan metode metode terkini dalam pengembangan perangkat lunak. Kemudian, dilakukan pendekatan kualitatif dengan diterapkannya melalui wawancara dengan pihak terkait di PLN UP3 Manado, memberikan pemahaman mendalam tentang permasalahan pemantauan proyek konstruksi dan memungkinkan pengumpulan informasi yang kontekstual. Selanjutnya studi kasus dan analisis kebutuhan di lakukan untuk menganalisis proyek – proyek konstruksi sebelumnya, mengidentifikasi kendala – kendala konkret yang ada, dan memastikan bahwa “Sistem Monitoring Progress Konstruksi (SMPK)” dirancang secara khusus untuk mengatasi tantangan yang di hadapai oleh pengguna nantinya.

Disamping itu, Pendekatan Kuantitatif Tercermin dalam penerapan Metode Iterative Development Model (IDM) yang menjadi dasar pengembangan “Sistem Monitoring Progress Kontruksi” nantinya, Iterative Development Model memungkinkan proses berulang dengan tahapan analisis, preancangan, pengembangan dan evaluasi, hal ini memungkinkan pengukuran kuantitatif terhadap kemajuan dan hasil dari setiap iterasi (Megawaty Dan Oktarina, 2023).



Gambar 1 Iterative Development Model

Pada Gambar 1 dapat di lihat bahwa Iterative Development Model sendiri memiliki beberapa fase seperti Requirement and Planning, Analysis dan Design, Implementation, Testing, dan Evaluation dan terus dilakukan proses yang berulang sebelum nantinya menuju

ke fase Deployment. Dalam hal ini melibatkan pengukuran kuantitatif untuk memastikan efisiensi dan efektivitas pengembangan sistem. Dengan menggabungkan kedua metode ini, penelitian ini bertujuan memberikan landasan yang komprehensif dan terstruktur dalam pengembangan “Sistem Monitoring Progress Konstruksi”, yang responsif terhadap kebutuhan pengguna dan mampu mengatasi perubahan.

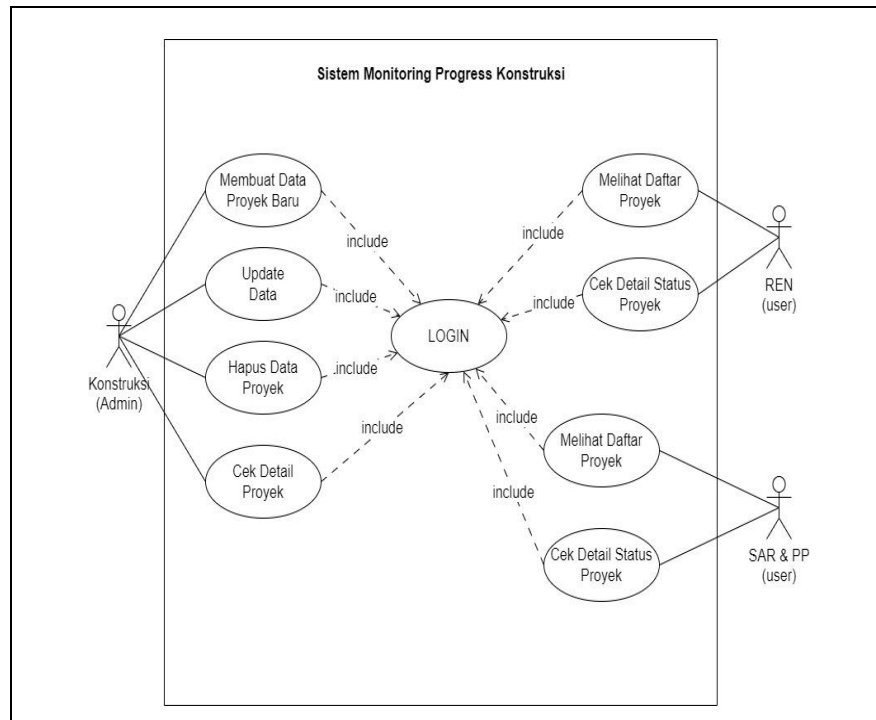
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap Analisis Sistem, evaluasi kebutuhan dan tantangan PT PLN UP3 Manado dalam pemantauan proyek konstruksi menghasilkan beberapa temuan signifikan. Kendala utama melibatkan komunikasi antarbagian, terutama dalam menyampaikan informasi progres proyek kepada pelanggan. Miskomunikasi melalui pesan WhatsApp menjadi permasalahan umum. Analisis mendalam ini menjadi dasar perancangan "System Monitoring Progress Konstruksi" (SMPK) sebagai solusi terstruktur.

Dari hasil analisis, perancangan (SMPK) melibatkan fitur-fitur seperti User Management, Data Proyek Management, Berbasis Website, dan Internet Hosting. Pemilihan bahasa pemrograman berbasis web dan penggunaan Framework Bootstrap dengan Template AdminLTE juga dilakukan untuk memudahkan akses dan pengembangan sistem. Tahap selanjutnya adalah Perancangan Sistem, yang mencakup langkah-langkah seperti Analisis Kebutuhan, Desain Antarmuka Pengguna, Struktur Database, dan Pemilihan Teknologi.

Pengembangan Prototipe “Sistem Monitoring Progress Konstruksi” merupakan langkah berikutnya setelah perancangan sistem. Prototipe memungkinkan pihak terkait untuk melihat dan menguji fungsionalitas dasar sistem, dengan langkah-langkah implementasi desain antarmuka, integrasi database, dan uji fungsionalitas. Tahapan ini bertujuan mencapai tingkat kematangan dan kinerja optimal, sesuai dengan kebutuhan PT PLN UP3 Manado.

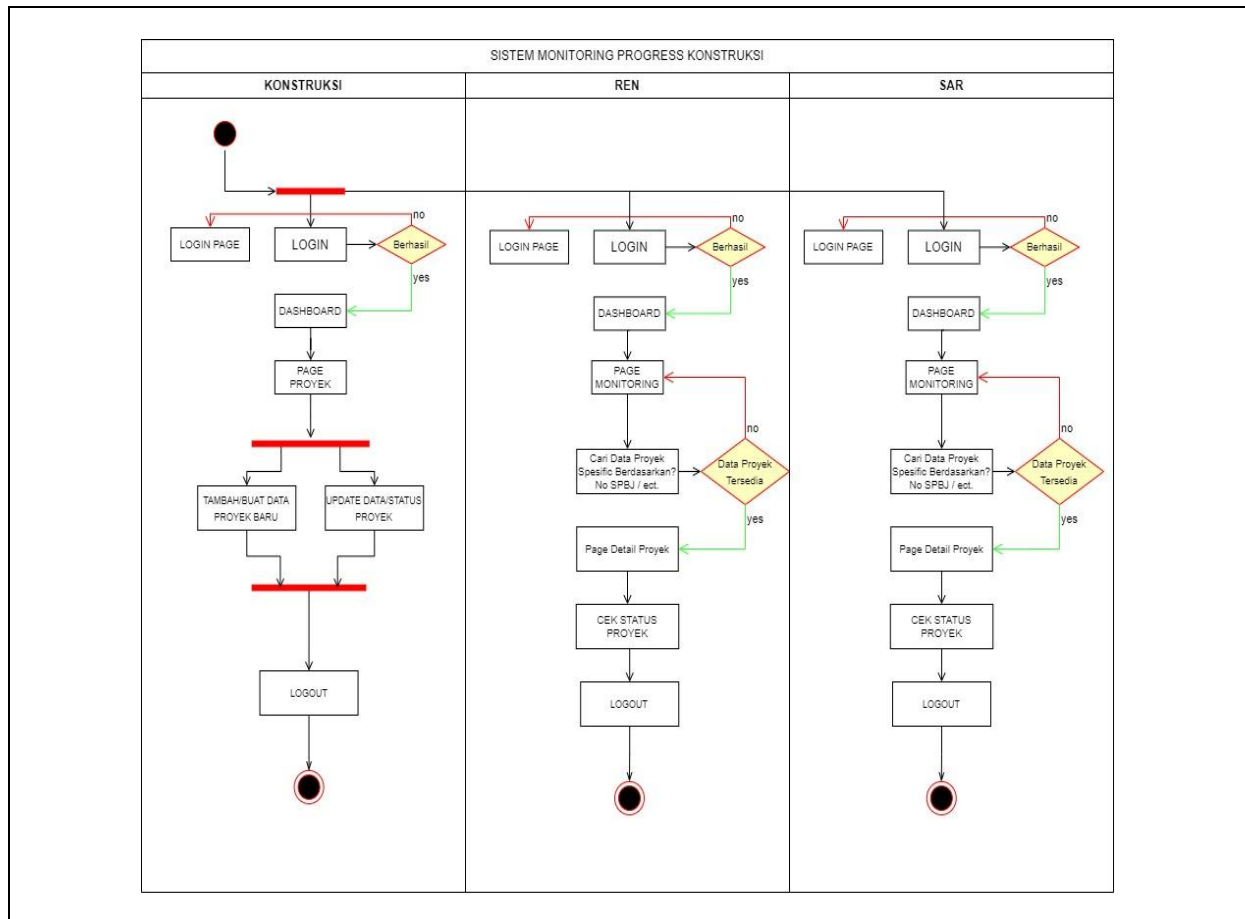
Pada Gambar 2 Terdapat Use Case Diagram dari system monitoring progress konstruksi. Pada diagram ini menjelaskan berbagai macam aktivitas yang terjadi antara pengguna dengan sistem. Pengguna sistem ini ada 2 macam yaitu Admin (Konstruksi), Admin disini (pihak Konstruksi) dapat melakukan aktivitas pada sistem seperti, Membuat data baru, update data atau status proyek yang ada, cek detail proyek dan menghapus data proyek. Sedangkan user (Bagian REN atau SAR&PP) hanya dapat melakukan beberapa aktivitas dalam sistem yaitu melihat daftar proyek yang ada kemudian mengecek detail data proyek dan status proyek tersebut.



Gambar 2 Use Case Diagram Sistem

Selanjutnya, penulis akan menjelaskan alur pengguna dari setiap bagian saat akan menggunakan sistem ini. Pertama-tama, pihak konstruksi perlu melakukan login sebelum mengakses dashboard sistem. Jika login berhasil, mereka dapat menuju halaman proyek. Di sini, pengguna dari pihak konstruksi memiliki opsi untuk membuat data proyek baru atau mengupdate data proyek yang sudah ada. Setelah kedua kondisi tersebut dilakukan, pengguna dapat memilih logout untuk mengakhiri aktivitasnya dalam sistem.

Selanjutnya, pihak REN dan SAR&PP memiliki alur proses penggunaan sistem yang sama karena keduanya memiliki role account yang serupa. Pertama, mereka perlu melakukan login untuk mengakses dashboard sistem. Setelah berhasil login, mereka dapat memilih halaman monitoring, di mana data proyek yang telah diinputkan oleh pihak konstruksi tersedia. Di halaman ini, pengguna dapat mencari data proyek untuk melihat detail data dan status proyek yang ingin dikonfirmasi atau dilihat. Setelah selesai dengan aktivitas tersebut, pengguna dapat memilih logout untuk mengakhiri penggunaan sistem. Untuk informasi lebih rinci, dapat dilihat pada Diagram Activity pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Activity

Implementasi "System Monitoring Progress Konstruksi" (SMPK) di PLN UP3 Manado diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi pemantauan proyek konstruksi. Dengan menyajikan informasi proyek secara terstruktur dan real-time, SMPK dapat memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat bagi pihak terkait. Kontribusi ini diharapkan mampu mengatasi kendala-kendala komunikasi sebelumnya dan secara keseluruhan meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

Pembuatan "System Monitoring Progress Konstruksi" berbasis website di PLN UP3 Manado diantisipasi akan memberikan dampak positif terhadap efektivitas pengelolaan proyek konstruksi. Dengan meminimalkan miskomunikasi melalui platform yang terstruktur, diharapkan dapat mengurangi kesalahan dan keterlambatan dalam pelaporan progres proyek. Dampak positif ini diharapkan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih efisien dan responsif terhadap perubahan kondisi proyek.

SMPK membuka peluang untuk meningkatkan kolaborasi dan koordinasi antara pihak konstruksi, REN, dan SAR&PP. Dengan akses yang lebih mudah dan terpusat ke data proyek, peluang untuk meningkatkan kerjasama dan pertukaran informasi menjadi lebih terbuka.

Selain itu, adanya data yang lebih akurat dan dapat diandalkan membuka peluang untuk analisis lebih lanjut, seperti evaluasi kinerja proyek dan perencanaan strategis jangka panjang.

Potensi jangka panjang dari SMPK mencakup pengembangan fitur tambahan, integrasi dengan teknologi baru, dan adaptasi terhadap perkembangan dalam industri konstruksi. Dengan memadukan umpan balik dari pengguna dan mengidentifikasi kebutuhan yang berkembang, potensi pengembangan sistem dapat dioptimalkan untuk mendukung tuntutan masa depan dalam pemantauan proyek konstruksi.

Dengan demikian, implementasi "System Monitoring Progress Konstruksi" di PLN UP3 Manado tidak hanya memberikan dampak positif saat ini tetapi juga memiliki potensi untuk membuka peluang baru dalam pengelolaan proyek konstruksi ke depannya.

SIMPULAN

Berdasarkan dari Hasil Analisa dari Perancangan "Sistem Monitoring Progress Konstruksi" Kesimpulan yang di dapat adalah, Penelitian ini menghadapi tantangan manajemen proyek dalam konteks konstruksi modern di PLN UP3 Manado. Metode konvensional seperti WhatsApp atau telepon terbatas, menyebabkan keterlambatan dan ketidakpastian. Penelitian sebelumnya telah mengulas masalah serupa, dan teknologi informasi diperkenalkan sebagai solusi efektif.

Metode penelitian yang diadopsi bersifat holistik, menggabungkan elemen kualitatif dan kuantitatif. Studi literatur digunakan sebagai dasar konsep, sementara pendekatan kualitatif melibatkan wawancara dan studi kasus. Pendekatan kuantitatif tercermin dalam penerapan Iterative Development Model (IDM) untuk efisiensi dan efektivitas pengembangan sistem.

Kemudian Hasil analisis menunjukkan kendala komunikasi antar bagian, khususnya melalui pesan WhatsApp. Sebagai solusi, dirancang "Sistem Monitoring Progress Konstruksi" (SMPK) dengan fitur-fitur seperti User Management, Data Proyek Management, Berbasis Website, dan Internet Hosting. Pengembangan prototipe bertujuan mencapai tingkat kematangan dan kinerja optimal sesuai kebutuhan. Keseluruhan, penelitian ini memberikan landasan komprehensif dan terstruktur dalam pengembangan "Sistem Monitoring Progress Konstruksi" (SMPK), responsif terhadap kebutuhan pengguna, dan mampu mengatasi perubahan dalam era konstruksi digital yang dinamis. Penelitian ini juga diharapkan dapat menciptakan sistem pemantauan proyek konstruksi yang efektif dan lebih efisien.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam pengembangan Sistem Monitoring Progress Konstruksi (SMPK) di PT PLN UP3 Manado, ucapan terimakasih disampaikan dengan tulus. Terima kasih kepada manajemen PT PLN UP3 Manado atas dukungan dan kesempatan implementasi proyek. Penghargaan khusus diberikan kepada Dewi Tricahyani Mulyono dan Lysell Mundung yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada saya untuk menyelesaikan penulisan Artikel penelitian ini. Ucapan terima kasih juga untuk diri sendiri yang tak pernah menyerah dalam mengatasi tantangan dan kendala.

Apresiasi disampaikan kepada semua yang berpartisipasi dalam wawancara dan memberikan masukan berharga dalam pengembangan “Sistem Monitoring Progress Konstruksi” (SMPK). Penulis juga berterima kasih kepada Ir. Gladly C Rorimpandey, Ibu Anita Laluyan, Bapak Hilus Andri Kristiandika, dan seluruh pegawai di PT PLN UP3 Manado yang telah berkontribusi dalam kesuksesan proyek ini.

Semoga SMPK dapat memberikan manfaat maksimal dalam mendukung operasional PT PLN UP3 Manado. Ucapan terima kasih disampaikan dengan rasa hormat.

DAFTAR PUSTAKA

- Yunita Zahara, S. E. (2023). Sistem Informasi Manajemen Monitoring Kemajuan Pekerjaan Konstruksi pada PT PLN UP3 Kota Metro. *Journal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 15-30.
- Zulfikar, R., K. R., M. Z., & P. i. (2022). Sistem Monitoring Project Berbasis Web. *Sistem Informasi dan Teknologi*, 1.
- Serenata, K. (2023, August 19). Iterative Development Model: Arti, Tahapan, Plus, dan Minusnya. Glints.
- Al Imam, A., & Hidayatulloh, S. (2022). Perancangan Sistem Informasi Dashboard Jadwal Produksi Dan Pencatatan Pemenuhan Hasil Produksi Pada Item Eksport. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 2(2), 96-108.
- Alan Aji Nugroho, & Dede Supriyadi. (2023). Sistem Informasi Monitoring Proyek Epoxy Berbasis Web Dengan Metode Prototype Pada Cv. Dua Insan Cemerlang. *Jurnal Informatika Multi*, 1(1), 71–78.
- Fatmala, N. A., & Azizah, N. (2023). Sistem Aplikasi Dan Pengerjaan Order Pada PT Telkom Akses Malang Divisi Drafter Dan SDI (Survey Drawing Inventory). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Komunikasi*, 3(2), 115–124.

- Aprisa, & Monalisa, S. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Inti Pratama Semesta). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 1(Vol. 1, No. 1, Februari 2015), 49–54.
- Mawuntu, K. C., Rorimpandey, G. C., & Santa, K. (2023). Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Sains*, 15-31.
- Iterative Model dalam Software Development. (n.d.). *Biztech Academy*. <https://biztechacademy.id/iterative-model-dalam-software-development/>
- Abdussalaam, F., & Saputra, S. A. (2018). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI COMPLAINT MANAGEMENT DENGAN METODE RAD MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL. *Jurnal E-Komtek*, 2(2), 54 – 68.
- Sangkop, F.I., Rorimpandey, G.C., Rantung, V.P., Munaiseche, C.P., Tombiling, G.W., Runtuwene, J.P., & Rompas, P.T. (2018). Web based Home Automation System Prototype using Raspberry Pi.
- Usmana, M. R. ., Susilawati, S., Nurfitriany, V. U., & Amelia, N. (2023). Perancangan Sistem Informasi Data Kepegawaian Online Desa (Sidakod) Berbasis Website. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 3(1), 24 - 33.
- Ardiansyah, K. R. ., & Palasara, N. . (2022). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Capaian Kinerja Pegawai Di Badan Pusat Statistik Kabupaten Tasikmalaya. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 2(1), 57 - 66.
- Suganda, A., Permatasari, R. D., Pratiwi, & Panessai, I. Y. (2019). Sistem Informasi Pemantauan Retribusi Pada Menara Telekomunikasi. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 2(2), 97-111.
- Ugiarto, M., & Lisvianingsih, M. P. (2017). Sistem Monitoring Mutu Hasil Ujian Sekolah pada Sekolah Dasar di Kecamatan Tenggarong Seberang. *Sebatik*, 18(1), 21–24.
- Megawaty, & Oktarina, T. (2023). APPLICATION OF THE ITERATIVE MODEL IN DESIGNING AN ACADEMIC ECOUNSELING SYSTEM AT BINA DARMA UNIVERSITY. *Jurnal Teknik Informatika*, 117-124.

- Bagus Setiawan, A. ., Rachmawati, W., Taufiq Arrahman, A. ., Natasyah, N., & fadil, F. N. S. (2021). Aplikasi Monitoring Stok Barang Berbasis Web Pada PT. Intermetal Indo Mekanika . *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 2(2), 94–99.
- Ayunita Pertiwi, T., Try Luchia, N., Sinta, P., Dahlia, A., Rachmat Fachrezi , I., Aprinastya, R., & Luthfi Hamzah, M. (2023). Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 53-66.
- Rio, N., Hariyanto, D., & Sunita, E. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Karyawan Pada Pt. San Andreas Mandiri Bekasi. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 5(2), 34–41.
- Darmawan, D., & Ratnasari, A. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK BERBASIS WEB PADA PT SEATECH INFOSYS. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(3), 365–372.
- Sugiarti, E., & Mawardi, S. (2021). MONITORING KINEJA DOSEN:Manfaat Dan Dampaknya Terhadap Perguruan Tinggi. In *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business*(Vol. 4, Issue 4).