

Pengembangan Aplikasi Pertukaran Jadwal Petugas Pengumpul Tol dengan Metode Extreme Programming Berbasis Android

Noer Azni Septiani¹, Ade Julvian²

Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Kramat Raya No.98, RT.2/RW.9, Kwitang,
Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat 10450
E-mail: ¹noer.nas@bsi.ac.id, ²adejulvian@gmail.com

Submitted Date: September 08th, 2023
Revised Date: September 22nd, 2023

Reviewed Date: September 17th, 2023
Accepted Date: September 30th, 2023

Abstract

The implementation of shift exchange at PT Bintaro Serpong Peace has implemented information technology in the work schedule exchange process, namely a web-based schedule exchange system, but problems in its use were found to be lacking, such as data errors, slow approval processes, causing subsequent processes to be hampered. Based on the problems in shifting shifts at PT Bintaro Serpong Damai, the author uses the extreme programming (XP) method, aiming to create an Android-based application for exchanging schedules for toll collectors by making it easier to submit schedule exchanges because it can be done via each cellphone and can be accessed from anywhere and at any time. The result of developing a schedule exchange application for toll collectors using the extreme programming method, the schedule exchange system makes it easier for users to validate schedule exchange applications because there is a notification menu which contains all schedule exchange applications that must be validated by each user. From this system, the gate head can also activate officers more easily. Filing of exchange schedules also becomes neater and better organized.

Keywords: exchange; Extreme programming; Schedule; Android

Abstrak

Pelaksanaan pertukaran shift pada PT Bintaro Serpong Damai telah menerapkan teknologi informasi pada proses pertukaran jadwal kerja yaitu sistem pertukaran jadwal berbasis *web*, namun permasalahan dalam penggunaannya ditemukan kekurangan seperti kesalahan data, lambatnya proses approval sehingga menyebabkan proses selanjutnya menjadi terhambat. Berdasarkan permasalahan dalam pertukaran shift pada PT Bintaro Serpong Damai penulis menggunakan metode *extreme programming (XP)*, bertujuan untuk membuat aplikasi pertukaran jadwal petugas pengumpul tol berbasis *android* dengan memudahkan pengajuan tukar jadwal karena dapat dilakukan melalui handphone masing-masing dan dapat diakses dari manapun serta kapanpun. Hasil dari pengembangan aplikasi pertukaran jadwal petugas pengumpul tol dengan metode *extreme programming*, sistem pertukaran jadwal memudahkan user dalam melakukan validasi pengajuan tukar jadwal karena terdapat menu notifikasi yang berisi semua pengajuan tukar jadwal yang harus divalidasi oleh masing-masing user. Dari sistem ini juga kepala gerbang dapat melakukan aktivasi petugas dengan lebih mudah. Pemberkasan pertukaran jadwal pun menjadi lebih rapih dan terorganisir dengan baik.

Kata kunci: Pertukaran; Extreme Programming; jadwal; Android

1. Pendahuluan

Pengumpul tol bertugas melayani transaksi pengguna kendaraan bermotor pada jalan tol sehingga lebih cepat sampai tujuan. Dalam

pengumpul tol, terbagi menjadi beberapa tingkat jabatan, yaitu petugas pengumpul tol atau pultol, kepala shift pengumpul tol, tata usaha, dan Kepala Gerbang Tol. Pada masing-masing pintu masuk

atau keluar dari jalan tol, ada petugas pengumpul tol yang bertugas dalam kurun waktu terbatas seperti biasa dengan susunan pertukaran shift sepadan dengan shift tiap pekerja (Aprilia et al., 2017). Adanya perubahan dalam metode pembayaran dari tunai menjadi pembayaran *electronic* (*e-toll*) cukup menekan beban tugas pengumpul tol, saat ini pengumpul tol melakukan tugas saat pengguna jalan terkendala dengan *e-toll* (Fa'riatu et al., 2020), namun dengan perubahan sistem tersebut petugas pengumpul tol tetap menjalankan pembagian shift kerja. Faktor tingkat keberhasilan sebuah perusahaan atau organisasi salah satunya adalah daya cipta kerja yang baik (Amin, 2020). Beberapa Perusahaan mengaplikasikan sistem pembagian tugas jam kerja berharap dapat menghasilkan daya cipta kerja yang lebih baik (Prasetyo, 2021).

Pelaksanaan pertukaran shift petugas pengumpul tol pada perusahaan PT Bintaro Serpong Damai telah menerapkan teknologi informasi pada proses pertukaran atau penjadwalan pekerjaannya yaitu sistem pertukaran jadwal berbasis web. Namun permasalahan, dalam penggunaannya ditemukan beberapa kendala seperti kesalahan data, lambatnya proses approval sehingga menyebabkan proses selanjutnya menjadi terhambat.

Masa teknologi smartphone sekarang ini mempunyai fungsi yang relevan dalam bantuannya mengisi harapan dan kebutuhan hampir semua aspek kehidupan (Nugraha, 2021). Android adalah perangkat lunak yang mendasar menggunakan *Linux* yang dirancang untuk perangkat bergulir sentuhan tampilan layar (Hendrastuty & Ihza, 2021). Berdasarkan pengambilan survey terhadap masyarakat, *smartphone* berbasis android memiliki pengguna terbanyak dibanding pengguna sistem operasi yang lain (Ramadhan, 2021),

Berdasarkan permasalahan dari penelitian ini penulis bertujuan untuk membuat Aplikasi Pertukaran Jadwal Petugas Pengumpul Tol berbasis android menggunakan metode *Extreme Programming* (*XP*), untuk memudahkan petugas pengumpul dalam pengajuan pertukaran shift dan mempercepat dalam prosesnya.

Extreme Programming (*XP*) adalah salah satu metodologi dalam pengembangan perangkat lunak yang memiliki tujuan mengembangkan mutu perangkat lunak dan peka akan keinginan

pengguna saat ini (Wahyuningsih, 2023). Metode *XP* bisa dimanfaatkan untuk memperoleh kebutuhan pengguna apabila mendambakan pergantian peraturan tentang sistem yang sedang dibentuk secara aktif. *Extreme Programming* (*XP*) adalah metode yang mempunyai fase perseptif sangat baik dengan peralihan. Kelebihan pada metode *XP* ini juga menyertakan pilihan tingkatan periode pelaksanaan terukur singkat sebanding dengan keberhasilan sasaran. Tahapan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan *XP* yaitu: *planning* (perencanaan), *design* (perancangan), *coding* (pengkodean) dan *test* (pengujian) (Faizal et al., 2021).

Komponen lain dari *Extreme Programming* meliputi *paired programming* pada bagian *coding*, unit pengujian pada semua kode, mencegah karakter pemrograman kecuali memang dibutuhkan, struktur manajemen yang datar, kode yang simpel dan jelas, dan terjalannya komunikasi programmer dan pelanggan ketika ditemukan perubahan keinginan pelanggan seiringnya waktu berlalu (Wahyuningsih, 2023). Dengan menerapkan metode *extreme programming* (*XP*) sesungguhnya dalam pelaksanaannya lebih tanggap mengenai transfigurasi, dalam masa waktu yang cepat dan berulang untuk elemen yang berlainan lebih utama untuk berhasil (Mandala & Kurniawan, 2022).

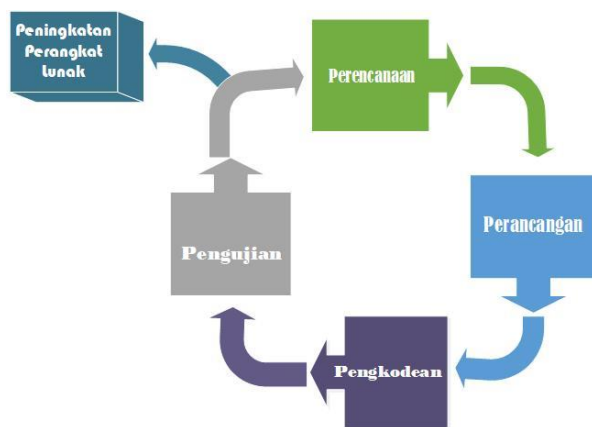
Dasar dalam menggunakan metode *Extreme Programming* pada Metode Agile ini disebabkan karakter dasar dari metode ini yang lebih andal sekedar melewati 4 fase dari *faseplanning*, *fase design*, *fase coding*, dan fase testing lebih sedikit dari 2-3 fase yang ada (Kurniawan & Fauziah, 2023).

2. Metodologi

Pada pertukaran jadwal pengumpul tol berbasis android Penulis menggunakan metode *Extreme programming* pendekatan kualitatif dimana metode pengumpulan data dalam penelitian ini, diantaranya : Observasi Penulis Melakukan riset secara langsung pada PT Bintaro Serpong Damai dibagian pengumpul tol. Wawancara Melakukan tanya jawab dengan pihak yang terlibat di PT Bintaro Serpong Damai, yaitu Kepala Gerbang Tol, Kepala Shift, Petugas Pengumpul Tol, dan Supervisor IT. Studi Pustaka Mengambil informasi dan referensi melalui buku ataupun jurnal yang sesuai dengan penelitian yang dikerjakan penulis.

Extreme programming merupakan *model pengembangan perangkat lunak* yang mempermudah beragam tingkatan Pembangunan tatanan menjadi lebih berdaya guna dan fleksibel. Nilai pokok metode *extreme programming* (Septiani & Yanti, 2021):

- Communication*: memusatkan diskusi antara programmer dan pengguna yang baik.
- Courage*: Pengembang perangkat lunak wajib senantiasa memegang kepercayaan, kekuatan dan kejujuran menjalankan kewajibannya.
- Simplicity*: mengerjakannya dengan mudah.
- Feedback*: Mempercayakan umpan balik sehingga diperlukan anggota tim yang bermutu.
- Quality Work*: metode bersangkutan dengan perangkat lunak yang bermutu sebagai dampak keputusannya.



Gambar 1. Metode Extreme Programming

Gambar 1. Metode *extreme programming* biasa dikenali metode *XP* yaitu gambaran dari model pembangunan peranti lunak yang memiliki tahapan dalam pengembangan suatu sistem beranjak tepat guna dan fleksibel (Fazrin et al., 2021). *XP* bukan hanya berpusat pada *coding* akan namun juga mencakup bagian dari semua bagian pengembangan perangkat lunak.

Tahapan dalam metode pengembangan sistem *Extreme Programming* yaitu:

Tahapan penelitian ini sekaligus merupakan pengembangan kerangka penelitian, dan dibagi lagi menjadi beberapa bagian submenu. Berikut penjelasan tahapan penelitian yaitu (Seprina & Yulianingsih, 2022):

1) *Planning* (Perencanaan)

Pada fase pertama dalam pembangunan sistem dimana dalam tahapan ini dilaksanakan

sejumlah pekerjaan perancangan yaitu, pemahaman permasalahan, menguraikan keinginan dalam pemutusan skema penerapan pembangunan sistem. Fase *Planning* dapat diawali dengan kelompok kebutuhan kegiatan dari suatu tatanan yang menjadikan pengguna bisa mengerti dalam mekanisme bisnis untuk tatanan dan memperoleh cerita nyata tentang perilaku, upaya dengan tujuan produk.

2) *Design* (Perancangan)

Fase ini dikerjakan dengan cara yang diawali dengan proses sistem, proses desain sampai dengan proses basis data. Proses sistem dan desain menggunakan diagram *Unified Modelling Language (UML)* sementara proses basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

3) *Coding* (Pengkodean)

Pada fase ini membuat aktivitas proses implementasi yang telah diciptakan lebih lanjut *user interface* dengan memanfaatkan bahasa pemrograman. Berkenaan bahasa pemrograman yang dipakai adalah android dengan metode terstruktur, sedangkan pada sistem manajemen basis data dengan memakai piranti lunak *MySQL*.

4) *Testing* (Pengujian)

Fase terakhir ini berisi proses pengkodean, dilanjutkan fase pengujian sistem untuk mengetahui kekurangan dan kesalahan dari aplikasi. Pengujian yang dipergunakan pada tahapan ini adalah dengan metode *blackbox testing*, apakah sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

3.1 Perencanaan (*Planning*)

Dalam sistem pertukaran jadwal petugas pengumpul tol dengan metode *Extreme Programming (XP)* terdapat beberapa analisis kebutuhan, antara lain:

1. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan Pengguna yang di gunakan dalam pembangun Aplikasi ini sebagai berikut

a. Kebutuhan Admin

- 1) Admin melakukan login sebelum masuk ke halaman admin menggunakan data yang tersimpan di sistem.
- 2) Admin dapat merubah status pengajuan dari petugas pengumpul tol.
- 3) Admin dapat melakukan mencetak atau print surat setelah itu minta persetujuan dari kasi pelayanan.
- 4) Admin /staf dapat membuat dan monitoring data laporan hasil pengajuan pertukaran shift.

b. Kebutuhan petugas pengumpul

- 1) Petugas dapat akses pengajuan pertikaran shift.
- 2) Petugas dapat mengisi form tukar jadwal shift
- 3) Petugas dapat melihat hasil pengajuan pertukaran shift.

2. Kebutuhan Sistem

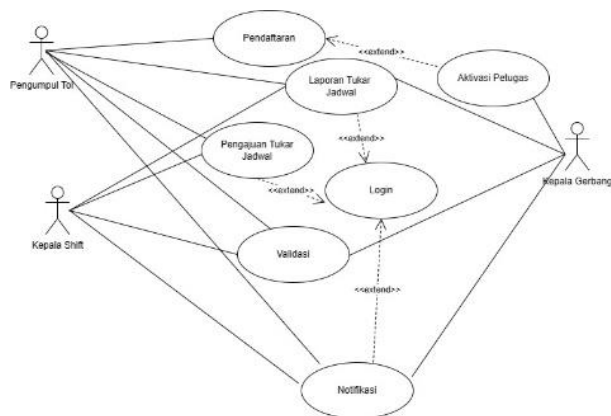
Kebutuhan sistem dalam perancangan program pertukaran jadwal ini sebagai berikut:

- a. Sistem memberikan hak akses untuk Petugas mengajukan pertukaran shift
- b. Sistem admin akan bisa menyetujui pertukaran jika petugas sudah mengisi pengajuan pertukaran dan diterima pengajuan pertukaran shiftnya.
- c. Sistem akan menyimpan pengajuan pertukaran shift yang sudah dilakukan petugas pengumpul tol.
- d. Sistem akan mengakhiri akses pelayanan jika admin melakukan perintah logout.

3.2 Perancangan (Design)

Proses sistem dan desain menggunakan diagram *Unified Modelling Language (UML)*:

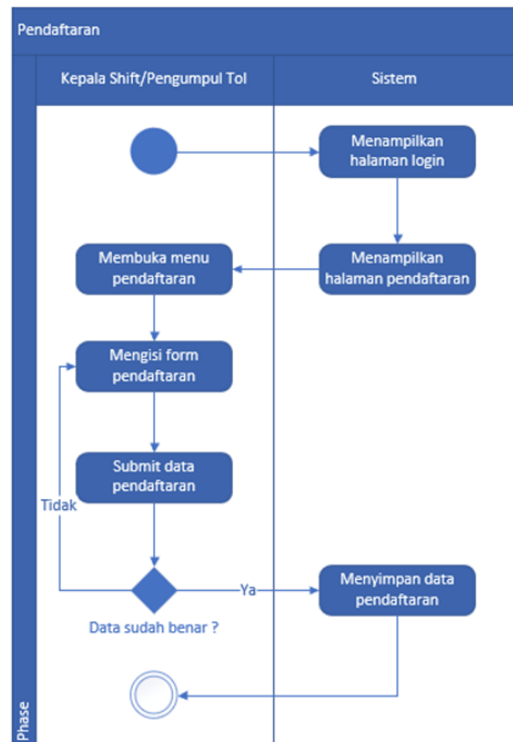
a). Use case diagram dalam pengembangan aplikasi pertukaran jadwal petugas pengumpul tol.



gambar 2. Use Case Sistem Pertukaran Jadwal

Pada gambar 2. terdapat tiga aktor yang terdiri dari pengumpul tol yaitu pengguna yang bisa lakukan login, pendaftaran, pengajuan tukar jadwal, untuk kepala shift yaitu mengecek hasil pengajuan tukar jadwal dan menyetujuinya, memvalidasi, membuat laporan tukar jadwal, melihat hasil pengajuan dan kepala gerbang yaitu bisa mengaktifasi petugas, melihat laporan tukar jadwal dan memvalidasi.

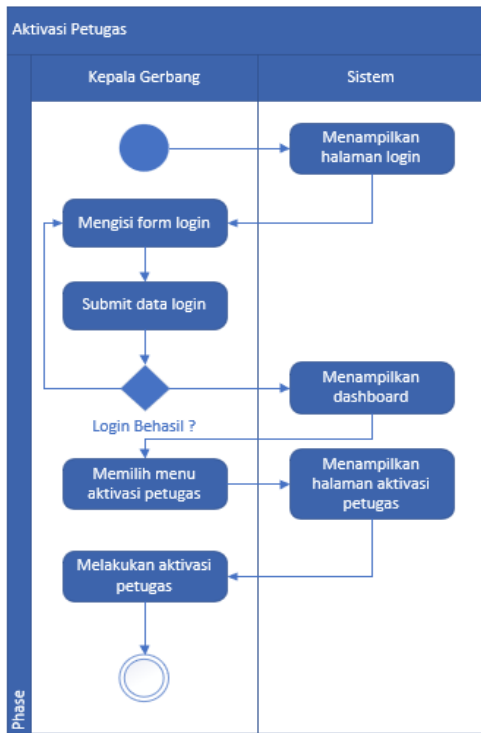
b). Activity Diagram Pendaftaran



Gambar 4. Activity Diagram Pendaftaran.

Pada gambar 4. Activity Diagram Pendaftaran, Aktivitas ini dilakukan ketika ada user baru yang belum terdaftar di sistem dan akan melakukan pendaftaran.

c). Activity Diagram Aktivasi Petugas



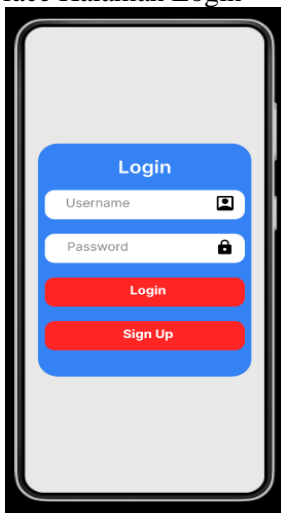
Gambar 5. Activity Diagram Aktivasi Petugas

Pada gambar 5. Activity Diagram Aktivasi Petugas, Activity diagram aktivasi petugas adalah Ketika kepala gerbang akan melakukan aktivasi kepala shift atau pengumpul tol yang baru mendaftarkan diri ke sistem.

3.3 Pengkodean (Coding)

Tahapan ketiga pengkodeaan menerapkan desain yang sudah dikerjakan kedalam kode program berikutnya membuat Prototype program sebagai berikut:

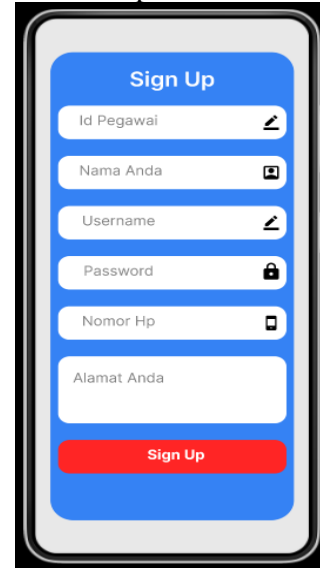
1. Interface Halaman Login



Gambar 6. Interface Login

Gambar 6. Halaman Interface Login menampilkan form login. User memasukkan *username* dan *password* yang telah didaftarkan saat pendaftaran

2. Interface Halaman pendaftaran



Gambar 7. interface pendaftaran

Gambar 7. Halaman pendaftaran menampilkan form pendaftaran. User memasukkan id pegawai, nama, *username*, *password*, alamat, dan nomor handphone untuk didaftarkan ke sistem.

3. Interface aktivasi petugas



Gambar 8. interface aktivasi petugas

Gambar 8. Halaman aktivasi petugas ini menampilkan data petugas yang harus di aktivasi maupun yang di nonaktifkan oleh kepala gerbang.

4. Interface tukar jadwal



Gambar 9. interface tukar jadwal

Gambar 9. Halaman tukar jadwal menampilkan data tukar jadwal petugas pengumpul tol maupun kepala shift. Dari menu ini, kepala gerbang juga dapat melihat laporan tukar jadwal yang dilakukan oleh pengumpul tol maupun kepala shift.

5. Interface laporan tukar jadwal



Gambar 10. interface laporan tukar jadwal

Gambar 10. Halaman laporan tukar jadwal menampilkan data laporan tukar jadwal petugas pengumpul tol maupun kepala shift.

3.4 Pengujian (Testing)

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian menggunakan BlackBox Testing pada Pengembangan aplikasi pertukaran jadwal petugas pengumpul tol yaitu dengan melakukan uji validasi masukan dan keluaran dari sistem.

Tabel 1. Hasil pengujian antar muka

Partisipan	Akses menu	Akses halaman login	Akses halaman registrasi
1	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓
Sukses	4	4	4
Nilai kesuksesan	100%	100%	100%
Partisipan	Akses halaman dashboard	Akses halaman notifikasi	Akses halaman tukar jadwal
1	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓
Sukses	4	4	4
Nilai kesuksesan	100%	100%	100%
Partisipan	Akses halaman laporan tukar jadwal	Akses halaman pengajuan tukar jadwal	Akses halaman aktivasi petugas
1	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓
Sukses	4	4	4
Nilai kesuksesan	100%	100%	100%

Tabel 1. Pengujian rancangan antar muka dilakukan dengan memberikan gambaran berupa mock up kepada calon user. Dalam pengujian ini dilakukan oleh user.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis mengenai pengembangan aplikasi pertukaran jadwal petugas pengumpul tol dengan metode Extreme programming maka dapat ditarik beberapa kesimpulan Dengan adanya sistem pertukaran jadwal memudahkan pengajuan tukar jadwal karena dapat dilakukan melalui handphone

masing-masing dan dapat diakses dari manapun serta kapanpun, sistem pertukaran jadwal memudahkan user dalam melakukan validasi pengajuan tukar jadwal karena terdapat menu notifikasi yang berisi semua pengajuan tukar jadwal yang harus divalidasi oleh masing-masing user. Dari sistem ini juga kepala gerbang dapat melakukan aktivasi petugas dengan lebih mudah. Pemberkasan pertukaran jadwal pun menjadi lebih rapih dan terorganisir dengan baik.

Referensi

- Amin, A. S. (2020). Produktivitas Kerja Dalam Meningkatkan Standar Mutu Di PT Anugerah Bungo Lestari. *Jurnal Rekaman*, 4(1), 68–75.
- Aprilia, D. N., Nurjazuli, & Joko, T. (2017). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) Pada Petugas Pengumpul Tol Di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 2356–3346. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- 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) Hal: 81–, 86(2)*. <https://doi.org/10.30865/json.v3i2.3590>
- Fa'riatu, H. A., Ali, M., & Faedoni, R. (2020). Hubungan Shift Kerja Dengan Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Pengumpul Tol. *Jurnal Kesehatan*, 11(2). <https://doi.org/10.38165/jk>
- Fazrin, Q. E., Lisnawati, T., Nurhayati, S., Satya, J. B., & Alamsyah, D. (2021). Penerapan Metode Pengembangan Sistem Extreme Programing (XP) Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 164–170. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1018>
- Hendrastuty, N., & Ihza, Y. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Santri Berbasis Android. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi(JDMSI)*, 2(2), 21–34.
- Kurniawan, A., & Fauziah. (2023). SIMPEL (Sistem Informasi Manajemen Pelatihan) Internal BRI Menggunakan Metode Agile dengan Model Extreme Programming dan Algoritma Brute Force. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi(JTIK)*, 7(2), 270–279. <https://doi.org/10.35870/jti>
- Mandala, P. A., & Kurniawan. (2022). Penerapan Metode Extreme Programming (XP) pada Pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Olahraga (SIPELA). *Jurnal Jupiter*, 14(1), 71–82.
- Nugraha, H. A. (2021). Pengembangan Aplikasi Pencarian Guru Privat Editing Video Berbasis Android. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 9, 72–78.
- Prasetyo, E. (2021). Pengaruh Kerja Shift Terhadap Tekanan Darah, Denyut Nadi, Dan Kesehatan Mental Perawat Rumah Sakit AMC Cileunyi. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga*, 5(1), 12–18.
- Ramadhan, A. F. D. (2021). Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality(AR). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi(JTSI)*, 2, 24–31.
- Seprina, I., & Yulianingsih, E. (2022). Sistem Informasi Penerimaan Calon Peserta Didik Baru Di Smk Negeri 1 Muara Kuang Berbasis Web. *Jurnal Informanika*, 08(01), 52–59.
- Septiani, N. A., & Yanti, L. D. (2021). Sistem Informasi Pemasangan Iklan Koran Pada PT. Harian Topskor Dengan Metode Extreme Programming (XP). *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika*, 06(1), 424–435.
- Wahyuningsih, N. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Inventarisasi Barang Menggunakan Metode Extreme Programming. *Teknologiterkini.Org*, 3(2), 1–20.