

---

# Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Untuk Tingkat Sekolah Berbasis Web Dan Menggunakan SMS Gateway

Mochammad Aldisetya Suratna  
Prodi Teknik Informatika Universitas Trilogi  
Jl.TMP. Kalibata No 1, Kampus Trilogi  
[aldisetya23@trilogi.ac.id](mailto:aldisetya23@trilogi.ac.id)

Penulis Korespondensi : Mochammad Aldisetya Suratna

**Abstrak**— Pada bidang Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi(TIK) belum maksimal. Salah satunya adalah pengelolaan data pembayaran SPP di sebagian sekolah masih menggunakan cara konvensional(manual) dan belum terkomputerisasi yang artinya belum menggunakan system Informasi. Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web dan menggunakan SMS Gateway yang dapat membantu pengelolaan data pembayaran SPPM etode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model waterfall untuk pengembangannya yang meliputi empat tahap, yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi berbasis web ini dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL, serta untuk tampilan antarmuka menggunakan desain responsive dari Framework Bootstrap. Sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway dikembangkan dengan menggunakan PHP, MySQL, dan Framework Bootstrap. Tahap pengembangannya meliputi tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap implementasi serta tahap Uji.

**Kata Kunci**— Web; Waterfall; MySQL; Sistem Informasi Pembayaran

**Abstract**— In the field of Information and Communication Technology (ICT) education is not optimal. One of them is the management of tuition fee data in some schools still using conventional methods and not computerized, which means that they have not used the information system. Based on the above problems, this study aims to design and develop a web-based information system and use an SMS Gateway which can help manage SPPM payment data. The research method used is Research and Development (R&D) with a waterfall model for its development which includes four stages, namely analysis, design, implementation, and testing. This web-based information system was developed using PHP and MySQL, and to display the interface using the responsive design of the Bootstrap Framework. The web-based SPP payment information system and the SMS Gateway were developed using PHP, MySQL, and the Bootstrap Framework. The development stage includes the needs analysis stage, the design stage, the implementation stage and the Test stage.

**Keywords**— Web; Waterfall; MySQL; Payment Information System

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi berjalan begitu sangat cepat dan sangat pesat, juga perkembangan internet(Web), teknologi telekomunikasi dan sebagainya. Hal ini dikarnakan kebutuhan akan teknologi dan informasi yang sangat tinggi untuk membantu khususnya bidang yang meliputi pekerjaan manusia ,salah satunya adalah bidang Pendidikan . Dalam dunia pendidikan, khususnya sekolah masih banyak sekali pekerjaan yang dilakukan dengan cara konvensional.

Kominfo pernah mengeluarkan pernyataan bahwa perlu adanya penekanan dalam pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada bidang pendidikan. Salah satunya adalah pembayaran SPP yang masih menggunakan buku untuk mencatat data pembayaran SPP siswa. SPP merupakan singkatan dari Sumbangan Pembinaan Pendidikan, yaitu dana yang disumbangkan untuk berlangsungnya kegiatan pendidikan di suatu instansi . Pembayaran SPP yang masih dilakukan dengan cara konvensional memiliki kekurangan pada pengelolaan data.dengan menggunakan cara konvensional(manual) banyak terdapat berbagai masalah seperti proses pencarian data yang memakan waktu banyak dan tenaga apabila data menumpuk. Dan data yang terlalu banyak juga sangat sulit menyimpannya dan di dalam penyimpannya pun rawan terjadi kerusakan dan kehilangan data. Oleh karena itu di butuhkan suatu pengalihan dan perubahan proses pengelolaan data pembayaran SPP yang di lakukan secara manual menjadi pengelolaan berbasis Komputer dengan adanya system Informasi(Rindyana, 2019).

Dari masalah di atas, peneliti berniat untuk mengembangkan sebuah sistem informasi berbasis web yang diharapkan dapat membantu pengelolaan data pembayaran SPP menjadi lebih baik di tingkat sekolah. Sistem informasi tersebut akan dilengkapi dengan fitur SMS (Short Message Service) yang akan dikirim ke orangtua siswa yang bersangkutan agar bisa mengetahui bahwa pembayaran SPP telah dilakukan. Karena pernah ada kasus di mana siswa tidak membayar SPP padahal sudah diberikan uang oleh orangtua. Dalam melakukan pengembangan perangkat lunak termasuk sistem informasi berbasis web, maka harus dilakukan pengujian kualitas agar perangkat lunak tersebut berfungsi dengan baik saat digunakan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem merupakan kumpulan dari bagian-bagian atau objek-objek yang bekerja sama, saling berhubungan, dan berinteraksi satu sama lain serta

hubungan tersebut merupakan satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai tujuan yang sama . Sistem adalah kumpulan dari beberapa elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan yang sama .

Sistem mempunyai inputs, processing mechanisms, outputs, dan feedback seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1. Pencucian mobil otomatis termasuk dalam sebuah sistem karena terdapat input yaitu berupa mobil yang kotor, processing mechanism berupa proses pencucian mobil dengan alat otomatis, output mobil yang sudah bersih, sedangkan untuk feedback berupa penilaian terhadap kebersihan mobil yang telah dicuci.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah seperangkat elemen, objek, atau prosedur yang saling berhubungan dan memiliki keterkaitan satu sama lain antar penyusunnya dan dirancang untuk bekerja sama dengan menerima masukan (input), kemudian melalui suatu proses (processing) dan menghasilkan keluaran (output) untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Informasi diartikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya . Informasi adalah kumpulan dari berbagai fakta yang diatur sedemikian rupa sehingga memiliki nilai tambah tertentu (Stair & Reynolds, 2010). Sebuah rancang bangun sistem terdapat banyak jenisnya bersifat mobile dengan interaksi dengan menggunakan augmented reality (Arifitama, Syahputra, Permana, & Bintoro, 2019),(Syahputra & Arifitama, 2018),(Putri, Syahputra, & Permana, 2020) dan berupapermainan dengan menggunakan medi mobile (Kristian, Fitri, & Gunaryati, 2020)

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling terkait satu sama lain dan bertujuan untuk mengumpulkan ,memanipulasi ,menyimpan,dan menyebarkan data dan informasi serta terdapat mekanisme feedback untuk mencapai tujuan tertentu. Jadi, dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian sistem informasi adalah sebuah sistem yang dibuat oleh manusia yang berkombinasi dengan hardware atau software dan terdiri dari beberapa komponen yang saling berhubungan serta bekerja sama dengan menyimpan, memanipulasi, dan menyebarkan informasi untuk mencapai tujuan tertentu.

Aplikasi Web adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi dengan user(pengguna) melalui antar muka (interface) berbasis web . Interaksi pengguna dengan pengguna Web dibagi menjadi tiga tahap yaitu 1) permintaan; 2) pemrosesan; dan 3) jawaban (Saifudin dan Maharani, 2017). Website merupakan kumpulan halaman-

halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman.

### III. METODE

Dalam penelitian dan pengembangan sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D). R&D adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji efektivitas produk tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway. Untuk pengembangan perangkat lunak dibutuhkan sebuah model pengembangan yang disebut dengan SDLC atau System Development Life Cycle (Fatoni & Dwi, 2016). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model waterfall.

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk perangkat lunak yang berorientasi objek. Pemodelan digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks menjadi sedemikian rupa sehingga sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. UML adalah bahasa grafis yang digunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. Sedangkan menurut (Sukanto & Shalahuddin, 2016) UML adalah suatu teknik standar dalam membuat diagram yang memberikan banyak representasi grafik untuk memodelkan berbagai jenis pengembangan perangkat lunak.

Di dalam UML terdapat 3 kelompok diagram yaitu Structural Diagrams, Behavior Diagrams, dan Interaction Diagrams. Structural Diagrams terdiri dari Class, Object, Component, Composite Structure, Package, dan Deployment Diagrams. Sedangkan Behavior Diagrams terdiri dari Use Case, Activity, dan State Machine Diagrams. Dan yang terakhir Interaction Diagrams terdiri dari Sequence, Communication, Timing, dan Interaction Overview Diagrams (Petre, 2013). Tidak semua diagram yang telah disebutkan di atas harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, akan tetapi penggunaan diagram disesuaikan dengan kebutuhan (Ropianto, 2016)). Diagram yang paling sering digunakan adalah Class, Use Case, dan Sequence Diagram.

Pada penelitian ini, diagram yang akan digunakan adalah Class, Use Case, Activity, dan Sequence Diagrams.

#### 1. Class Diagram

Class Diagram menggambarkan kumpulan class yang membentuk sebuah sistem atau perangkat lunak

#### 2. Use Case Diagram

Diagram Use Case adalah diagram yang menyajikan interaksi antara use case dengan aktor (orang, peralatan, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Secara garis besar, Use Case Diagram merupakan interaksi yang terjadi antara pengguna dan sistem.

#### 3. Activity Diagram

Activity Diagram memberikan pemahaman terhadap suatu sistem berdasarkan proses yang berjalan di dalam sistem tersebut. Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan aliran fungsionalitas dari suatu sistem. Activity Diagram juga dapat digunakan untuk menggambarkan kejadian yang ada di dalam Use Case Diagram.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Analisis Kebutuhan Fungsi

Kebutuhan fungsi atau fitur yang ada pada sistem informasi pembayaran SPP berbasis web berdasarkan analisis yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pengguna dapat menambah, melihat, mengedit, dan menghapus user yang bisa menggunakan sistem informasi tersebut
- b. Pengguna dapat menambah, melihat, mengedit, dan menghapus data sekolah
- c. Pengguna dapat menambah, melihat, mengedit, dan menghapus data kelas
- d. Pengguna dapat menambah, melihat, mengedit, dan menghapus data siswa
- e. Pengguna dapat menambah, melihat, mengedit, dan menghapus data periode

- (tahun ajaran) dan nominal SPP yang harus dibayar
- f. Pengguna dapat menambah dan melihat data transaksi pembayaran SPP
- g. Pengguna dapat mengunduh atau mengekspor data pembayaran SPP seluruh siswa dalam bentuk spreadsheet
- h. Sistem informasi ini dapat mengirimkan SMS.

#### 4.2. Analisis Kebutuhan Software dan Hardware

Dalam pengembangan sistem informasi pemabayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway menggunakan beberapa jenis hardware dan software. Untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak berbasis web, dibutuhkan sebuah komputer dengan sistem operasi di dalamnya. Pada penelitian ini, sistem operasi yang digunakan adalah Windows. Pemilihan sistem operasi Windows ini didasarkan pada lebih mudahnya instalasi modem untuk fitur SMS Gateway. Perangkat Lunak yang di kembangkan dalam penelitian ini akan menggunakan database MySQL. Oleh karena itu, untuk penyimpanan database digunakan software XAMPP sebagai server lokal. Pada tahap desain, digunakan 2 jenis software, yaitu Visual Paradigm 12.0 dan Balsamiq Mockups 3. Masing-masing digunakan sebagai alat untuk membuat diagram UML dan alat untuk membuat sketsa dari User Interface (UI) dan User Experience (UX). Kedua software tersebut dipilih karena memiliki fitur yang lengkap dan open source.

Pada tahap implementasi digunakan software Sublime Text 3 sebagai text editor karena tidak memakan banyak resource pada komputer dan cocok digunakan untuk bahasa pemrograman PHP. Untuk memudahkan dalam implementasi UI/UX, pada penelitian ini menggunakan front-end framework, yaitu Bootstrap. Salah satu kelebihan dari Bootstrap adalah responsive design, di mana menyesuaikan tampilan website berdasarkan resolusi layar.

Sedangkan untuk fitur pengiriman SMS, digunakan modem GSM dan Gammu SMS Gateway yang memiliki dokumentasi cukup lengkap dan mendukung cukup banyak jenis modem, serta instalasi yang mudah. Software terakhir yang digunakan adalah web browser yang berfungsi untuk menampilkan halaman website yang dikembangkan.

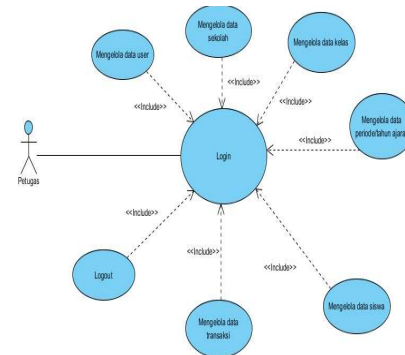
Jadi, pada penelitan ini menggunakan 2 hardware yaitu komputer dan modem GSM. Sedangkan

software yang digunakan adalah XAMPP, Visual Paradigm 12.0, Balsamiq Mockups 3, Sublime Text 3, Bootstrap Framework, Gammu SMS Gateway dan web browser.

#### 4.3 Tahap Desain

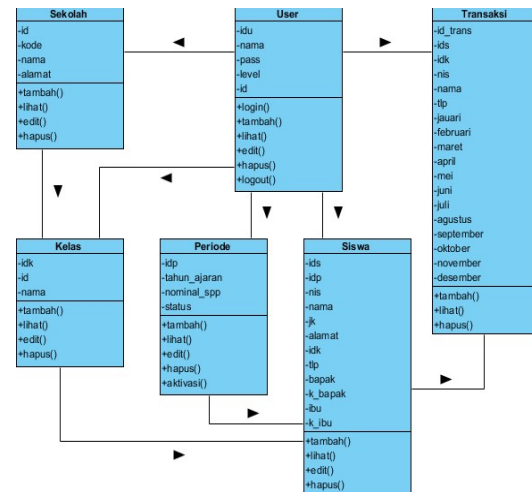
- Use Case Diagram

Dalam sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway ini pengguna hanya ada satu, yaitu sebagai admin



Gambar 1. Use Case Diagram

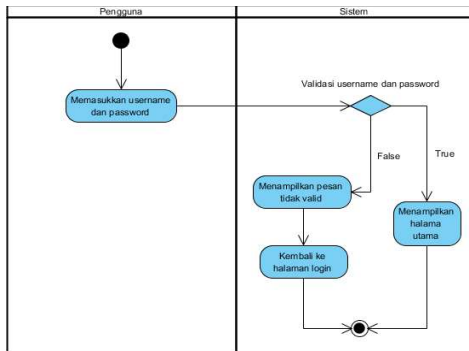
Dalam sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway terdapat 6 class yang saling berhubungan yaitu class User, Sekolah, Siswa, Kelas, Periode, dan Transaksi. Semua class tersebut memiliki hubungan association, artinya class yang satu mempengaruhi class yang lain. Gambar 2 menunjukkan class diagram sistem informasi pemabayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway.



Gambar 2. Class Diagram

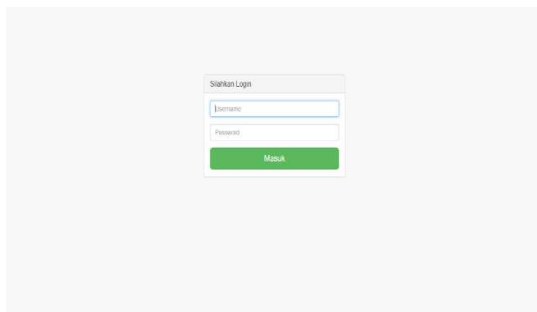
- Activity Diagram

Dalam Activity Diagram berikut ini menggambarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pengguna pada sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway. Aktivitas tersebut meliputi melihat, menambah, menghapus, mengedit, dan mencari data, serta logout, yang dapat dilihat pada gambar 3.

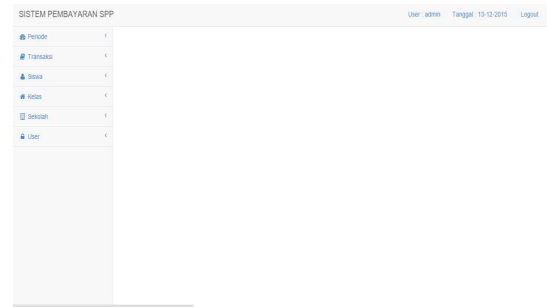


**Gambar 3. Activity Diagram**

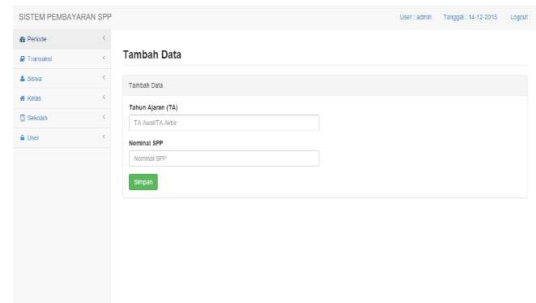
#### 4.4. Implementasi Sistem



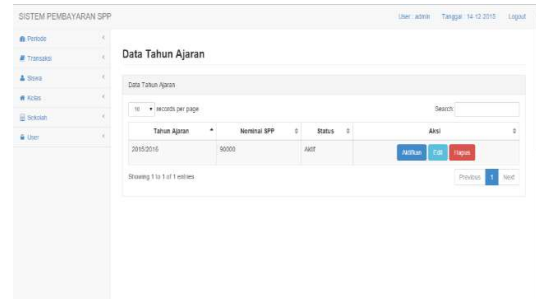
**Gambar 4. Halaman Login**



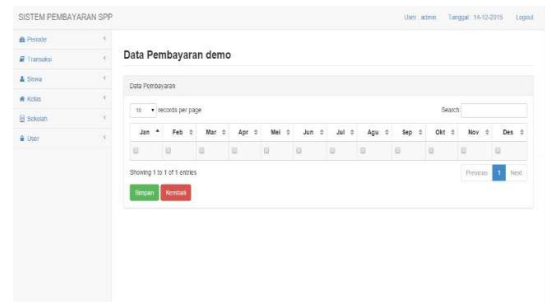
**Gambar 5. Halaman Utama**



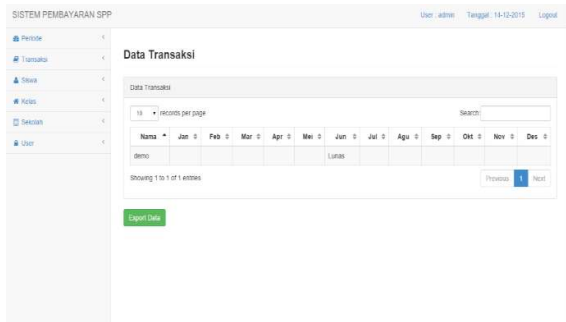
**Gambar 6. Halaman Menambah Periode**



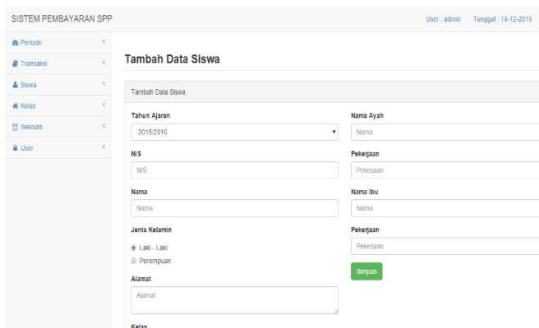
**Gambar 7. Halaman Melihat Periode**



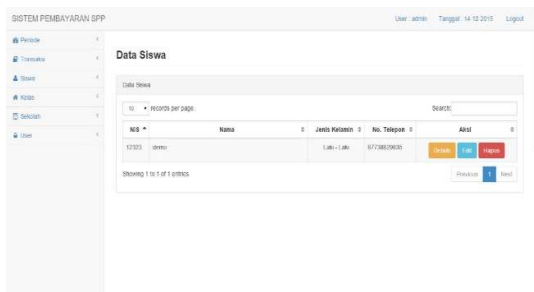
**Gambar 8. Halaman Menambah Transaksi**



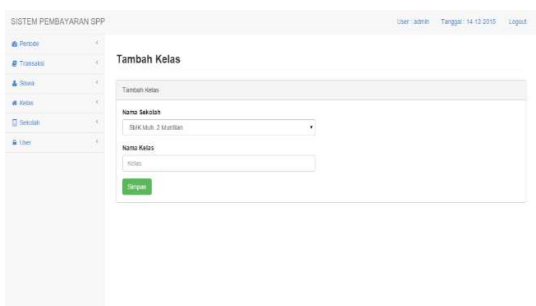
Gambar 9. Halaman Melihat Transaksi



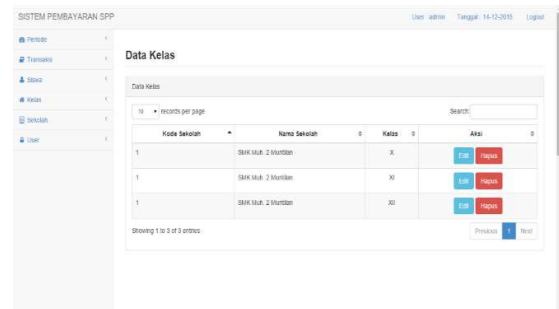
Gambar 10. Halaman Menambah Siswa



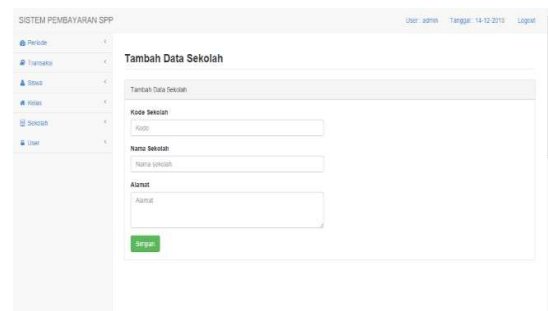
Gambar 11. Halaman Melihat Kelas



Gambar 12. Halaman Menambah Kelas



Gambar 13. Halaman Melihat Kelas



Gambar 14. Halaman Menambah Sekolah



Gambar 15. Halaman Melihat Sekolah

## V. KESIMPULAN

Pengembangan sistem informasi pembayaran SPP berbasis web dan SMS Gateway dilakukan dengan menggunakan PHP dan MySQL. Sedangkan untuk fitur SMS menggunakan Gammu SMS Gateway dan modem. Proses pengembangan dilakukan berdasarkan model waterfall yang memiliki empat tahap, yaitu: 1) analisis kebutuhan; 2) desain; 3) implementasi; dan 4) pengujian. Pengembangan sistem informasi



ini bertujuan untuk membantu dalam pembayaran SPP di sekolah..

#### VI. DAFTAR PUSTAKA

- Arifitama, B., Syahputra, A., Permana, S. D. H., & Bintoro, K. B. Y. (2019). Mobile Augmented Reality for Learning Traditional Culture Using Marker Based Tracking. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/662/2/022038>
- Fatoni, A., & Dwi, D. (2016). Rancang Bangun Sistem Extreme Programming Sebagai Metodologi Pengembangan Sistem. *Jurnal Prosisko*.
- Kristian, M., Fitri, I., & Gunaryati, A. (2020). Implementation of Augmented Reality for Introduction To Android Based Mammalian Animals Using The Marker Based Tracking Method. *JISA(Jurnal Informatika Dan Sains)*, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31326/jisa.v3i1.623>
- Petre, M. (2013). UML in practice. *Proceedings - International Conference on Software Engineering*. <https://doi.org/10.1109/ICSE.2013.6606618>
- Putri, G. V. G., Syahputra, A., & Permana, S. D. H. (2020). The Implementation of Augmented Reality Hairstyles at Beauty Salons Using the Viola-Jones Method (Case Study: Eka Salon). *JISA(Jurnal Informatika Dan Sains)*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31326/jisa.v3i2.847>
- Rindyana, E. Y. (2019). Aplikasi Game Edukasi Tarian Daerah dan Rumah Adat Daerah Berbasis Android. *JISA(Jurnal Informatika Dan Sains)*, 2(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31326/jisa.v2i1.511>
- Ropianto, M. (2016). Pemahaman Penggunaan Unified Modelling Language. *Jt-Ibsi*.
- Saifudin dan Maharani. (2017). Sistem Informasi Pemesanan Tiket Shuttle Berbasis Web Pada PO. Sumber Alam Purwokerto. *Indonesian Journal on Networking and Security*.
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak. *UML (Unified Modeling Language)*, 4, 133–171.
- Syahputra, A., & Arifitama, B. (2018). PENGEMBANGAN ALAT PERAGA EDUKASI PROSES SIKLUS AIR (HIDROLOGI) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY. *Seminar Nasional Teknologi Dan Multimedia (SEMNASSTEKNOMEDIA)*, 2-11–1.