



Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web di SMP Darul Ilmi Banyuwangi

Ovinda Dwi Kiranasari^{1*}, Lukman Hakim², Indira Nuansa Ratri³

Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Jurusan Bisnis dan Informatika,
Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

Email: ovindadwi27@gmail.com¹, lukmanhakim@poliwangi.ac.id², indira.nuansaratri@poliwangi.ac.id³

Abstrak

Sekolah Menengah Pertama (SMP) berasrama Darul Ilmi di bawah Yayasan Darul Ilmi Banyuwangi, berlokasi di Kecamatan Glagah, sekolah ini memiliki tantangan dalam pengelolaan administrasi pembayaran SPP. Pembayaran SPP dan beberapa jenis pembayaran lainnya masih dilakukan secara manual menggunakan nota kemudian diinputkan pada Microsoft Excel untuk data laporan arsip, pencatatan manual ini mengakibatkan ketidakakuratan data karena minimnya pemanfaatan teknologi. Penelitian ini mengusulkan pembangunan aplikasi berbasis web menggunakan metode *waterfall* yaitu dengan membuat sistem informasi. Hasil yang dicapai dalam penelitian ini yaitu sistem informasi pembayaran SPP berbasis web yang dapat mengelola transaksi jenis pembayaran dan menampilkan data pembayaran secara efisien serta memberikan bukti pembayaran yang akurat. Aplikasi ini dibangun dengan framework Laravel menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Penelitian ini menggunakan metode pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dengan jenis pengujian *blackbox testing* dengan menguji fungsionalitas untuk mengetahui kelemahan dari sistem agar data yang dihasilkan sesuai dengan data yang dimasukkan setelah data dieksekusi oleh pengguna.

Kata Kunci: SMP; SPP; Metode *Waterfall*; *Black Box Testing*

ABSTRACT

Darul Ilmi Boarding School under the Darul Ilmi Banyuwangi Foundation, located in Glagah District, this school has challenges in managing tuition payment administration. Tuition payments and several other types of payments are still done manually using notes then inputted into Microsoft Excel for archive report data, this manual recording results in data inaccuracy due to minimal use of technology. This study proposes the development of a web-based application using the waterfall method, namely by creating an information system. The results achieved in this study are a web-based tuition payment information system that can manage payment type transactions and display payment data efficiently and provide accurate proof of payment. This application is built with the Laravel framework using the PHP programming language and MySQL database. This study uses the User Acceptance Test (UAT) testing method with the blackbox testing type to test functionality to find out weaknesses in the system so that the data produced matches the data entered after the data is executed by the user.

Keywords: Boarding School; Tuition Fee; Waterfall Method; Black Box Testing

1. PENDAHULUAN

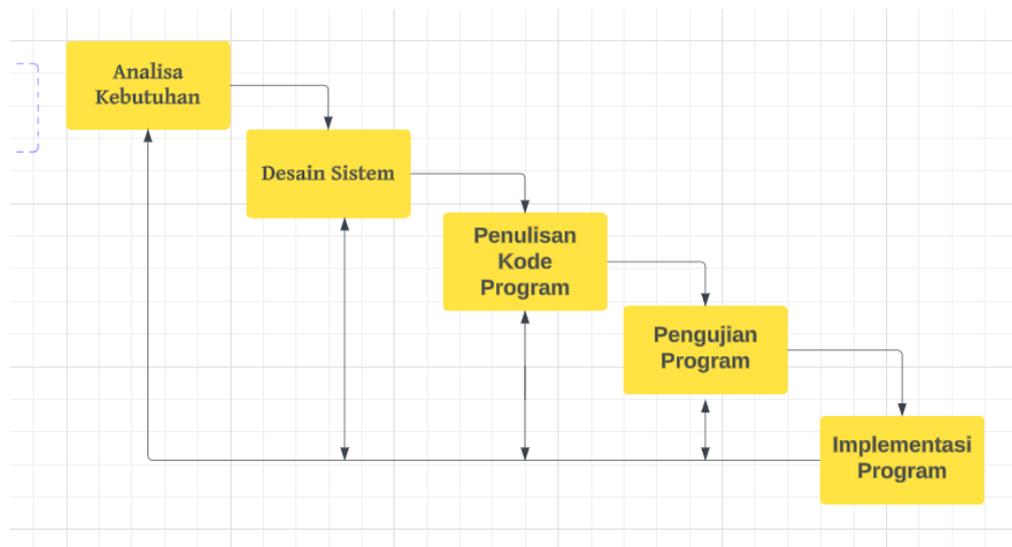
Sekolah Menengah Pertama (SMP) berasrama Darul Ilmi di bawah naungan Yayasan Darul Ilmi Banyuwangi berlokasi di Kecamatan Glagah, yang didirikan pada tahun 2022. Terdapat permasalahan yang muncul pada bagian pembayaran sekolah yaitu sistem pembayaran SPP yang masih dilakukan secara manual, dimana bendahara menggunakan nota untuk transaksi pembayaran SPP kepada siswa. Hal ini menyebabkan penyimpanan data SPP masih berupa arsip, dimana media penyimpanan data seperti ini mudah terjadi penumpukan data beresiko kerusakan atau kehilangan. Sistem pembayaran yang dilakukan secara manual karena minimnya teknologi dengan menggunakan nota menyebabkan data disimpan dalam bentuk arsip yang rentan terhadap penumpukan, kerusakan, atau kehilangan. Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan (SPP) adalah proses dimana siswa dan bagian bendahara sekolah melakukan transaksi dengan tujuan yang sama. Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan (SPP) ini sangat berperan penting di setiap sekolah terutama di sekolah swasta karena dengan Sumbangan Penyelenggaraan Pendidikan (SPP) ini sekolah dapat memfasilitasi dan membayar kebutuhan sekolah tersebut (Santoso, 2018).

Sekolah ini masih menggunakan *Microsoft Office Excel* untuk mengelola data laporan pembayaran SPP dan jenis pembayaran lainnya seperti contoh IPP (Infaq Penyelenggara Pendidikan) dan IPPo (Infaq Penyelenggara Pondok). Oleh karena itu, dalam penelitian ini mengusulkan untuk membangun sebuah Aplikasi sistem informasi untuk peningkatan kinerja dari bendahara. Penelitian ini menganalisis perancangan dalam sistem informasi berikut kebutuhan apa saja dengan menerapkan metode *waterfall* yaitu sebuah model pengembangan perangkat lunak yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung/*support* Arizona (2017). Tujuan dari dibangunnya sistem informasi pembayaran SPP berbasis web untuk membuat sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat melakukan transaksi pembayaran SPP dan jenis pembayaran lainnya dengan menyusun fitur-fitur yang dapat mengatasi masalah yang dihadapi di SMP Darul Ilmi Banyuwangi.

2. METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall* (Air Terjun). Metode *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu

selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan (Sasmito, 2017). Gambar 1 menunjukkan tahapan *waterfall*.



Gambar 1. Tahapan *Waterfall*

2.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan tahapan untuk mengumpulkan data dan menspesifikasikan yang terbagi menjadi tiga yakni kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ada 3 yaitu Wawancara (*Interview*), Pengamatan (*Observation*) dan Studi Literatur.

2.2 Desain Sistem

Tahapan desain sistem juga dilakukan berdasarkan analisa kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Beberapa pemodelan terkait sistem yang akan dirancang adalah pemodelan ERD dan *Use Case Diagram*.

2.2.1 Pemodelan ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Pemodelan ERD pada *platform* Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web seperti Gambar 2 dibawah ini. Pada Gambar 2 ERD (*Entity-Relationship Diagram*) menunjukkan hubungan antara berbagai entitas dalam sistem pembayaran SPP berbasis web. Terdapat 10 tabel yang merepresentasikan data pada sistem informasi pembayaran SPP. Dengan ERD ini, dapat dipahami bagaimana data dan entitas dalam sistem pembayaran SPP saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain.

2.3 Implementasi Desain

Tahapan implementasi desain dibuat ke dalam program perangkat lunak (*source code*) dengan menggunakan text editor seperti *Visual Studio Code*. Pada penelitian berikut ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Framework Laravel yang dapat digunakan untuk membuat dan mengelola sebuah data. Laravel merupakan framework berbasis PHP yang sifatnya open source, dan menggunakan konsep *model-view-controller*. Laravel berada di bawah lisensi MIT License dengan menggunakan Github sebagai tempat berbagi code menjalankannya (Mediana, 2018).

2.4 Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian *Black Box Testing* merupakan salah satu metode UAT (*User Acceptance Test*) yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan. Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data *entry* yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid (Cholifah, 2018).

2.5 Implementasi Program

Implementasi program merupakan suatu proses terakhir untuk menerapkan aplikasi yang telah dinyatakan sesuai dengan pengujian dan dibuat agar dapat digunakan dan menangani permasalahan yang terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembangunan Aplikasi

Penelitian ini mengusulkan pembangunan aplikasi berbasis web menggunakan metode *waterfall* yaitu dengan membuat sistem informasi pembayaran SPP berbasis web. Hasil yang dicapai dalam pengerjaan penelitian adalah suatu aplikasi pembayaran spp berbasis web yang dapat mengelola transaksi jenis pembayaran dan menampilkan data pembayaran secara efisien. Pada sistem berikut aktor admin pada Gambar 3 dapat melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* yang benar, setelah berhasil *login*, admin akan masuk ke menu dashboard. Selanjutnya admin dapat menambah dan menampilkan data siswa, data kelas, data orang tua, data pembayaran dan melakukan transaksi jenis pembayaran siswa. Hasil penelitian ini mencakup desain rancangan program antara lain.

3.1.1 Tampilan Login Admin

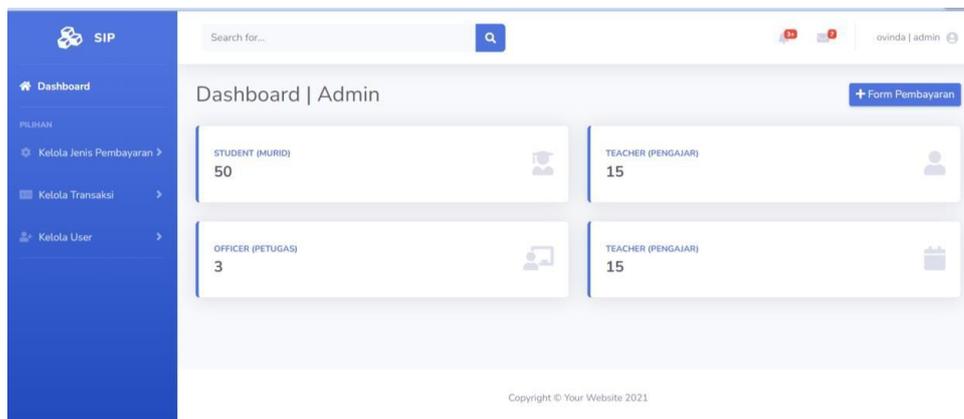
Halaman *login* adalah tampilan *User* sebelum masuk ke Dashboard Admin web. Pada Gambar 4 merupakan tampilan login sebagai pengguna (*user*). Untuk login ke aplikasi pengguna harus menginputkan email dan kata sandi.



Gambar 4. Tampilan Login

3.1.2 Tampilan Dashboard Admin

Gambar 5 merupakan *dashboard* admin tampilan *user role* admin yang terdapat beberapa menu utama yang terletak pada *sidebar* yaitu Kelola Jenis Pembayaran, Kelola Transaksi dan Kelola *User*.



Gambar 5. Tampilan Dashboard

3.1.3 Tampilan User

Dashboard user adalah halaman yang berisi data – data yang bisa mengakses tampilan admin dan hanya bisa diakses oleh *user* dengan *role* Admin. Pada Gambar 6 halaman ini menangani operasi *Create*, *Read*, *Update* dan *Delete* yang berfungsi untuk melakukan perubahan data.

Id	Nama	Email	Role	Jenis File	Aksi
1	ovinda	ovinda@gmail.com	admin		Edit Delete
3	laila	lailaadmin@gmail.com	admin		Edit Delete
5	bambang	encrypted.geek@gmail.com	admin		Edit Delete
6	ovii	ovii@gmail.com	admin		Edit Delete
10	arman	arman@gmail.com	admin		Edit Delete

Gambar 6. Tampilan User

3.1.4 Tampilan Kelas

Halaman tampilan kelas pada Gambar 7 menampilkan tabel kelas beserta form input data kelas siswa dan operasi lainnya.

ID	Nama Kelas	Status	Pararel	Tingkat	Tahun Ajaran	Aksi
2	IX	Aktif	b	1	2018	EDIT Delete
3	VII	Aktif	b	1	2020	EDIT Delete
4	VIII	Aktif	b	1	2020	EDIT Delete

Gambar 7. Tampilan Kelas

3.1.5 Tampilan Siswa

Pada Gambar 8 ini merupakan halaman siswa yang berfungsi untuk menampilkan input data siswa yang harus di input berupa nama siswa, tempat/tanggal lahir, jenis kelamin, nama orang tua/wali, alamat untuk keperluan sekolah dalam mengurus berkas siswa/i dikemudian hari.

Id	Nama	NIPD	Tempat	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Alamat	Kelas	Orang Tua	Aksi
1	ovinda	021	BWI	2024-06-21	perempuan	bwi	IX	abem	EDIT Delete
2	benny	022	Jember	2024-06-24	laki-laki	bwi	IX	paimin	EDIT Delete
3	gembul	023	Jakarta	2024-06-25	laki-laki	Jember	IX	abem	EDIT Delete

Gambar 8. Tampilan Siswa

3.1.6 Tampilan Jenis Pembayaran

Halaman ini menampilkan tabel untuk jenis pembayaran beserta form tambah data untuk menambah segala jenis pembayaran lainnya. Pada Gambar 9 menampilkan halaman jenis pembayaran yang digunakan untuk input data beberapa jenis pembayaran yang ada di sekolah.

Id	Nama	Tarif	Periode Tagihan	Aksi
1	SPP	100000	Bulanan	EDIT Delete
2	Iuran Pramuka	20000	-	EDIT Delete
3	IPP	50000	Bulanan	EDIT Delete

Gambar 9. Tampilan Jenis Pembayaran

3.1.7 Tampilan Transaksi Pembayaran

Halaman ini menampilkan form untuk transaksi pembayaran SPP dan jenis pembayaran lainnya seperti gambar 10. Setiap siswa bisa melakukan beberapa jenis pembayaran pada administrasi sekolah. Setelah proses pembayaran dilakukan akan disimpan data dan cetak nota sebagai bukti telah melakukan pembayaran.

36.66.211.219:904/athhan_siak/public/admin/transaksi

Gambar 10. Tampilan Form Pembayaran

3.1.8 Tampilan Struk Nota

Pada Gambar 11 merupakan nota pembayaran setiap siswa melakukan transaksi administrasi sebagai bukti bayar.

```

09-08-2024
No : 4
Nama : ovinda
=====
SPP                100000
IPPo               50000
Kegiatan           100000

-----
Total Bayar       250000
=====
                    ovinda | admin
=====
                    -- TERIMA KASIH --

```

Gambar 11. Bukti Nota Pembayaran

3.2 Pengujian Aplikasi

Pengujian ini salah satu jenis dari metode pengujian UAT (*User Acceptance Test*) yaitu satu metodologi yang sangat inovatif untuk mencegah kegagalan proyek IT. Pengujian *black box testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada pengujian fungsionalitas dari suatu aplikasi atau sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau implementasi kodenya. Pengujian pada sistem ini menggunakan metode *black box*, tujuannya mengetahui kelemahan dari sistem agar data yang dihasilkan sesuai dengan data yang dimasukkan setelah data dieksekusi dan menghindari kekurangan dan kesalahan pada aplikasi sebelum digunakan oleh user (Ni Made Dwi Febriyanti, 2021). Hasil pengujian dari aplikasi pembayaran SPP dijelaskan pada Tabel 1 hingga Tabel 3.

3.2.1 Pengujian Login

Tabel 1. Skenario Uji Login

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan	
Melakukan dengan mengisi berisi email dan password	<i>login</i> form dan <i>role</i>	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> admin	TS < >S <√ >	B <√ >S <>
Pada saat memasukkan email dan password namun tidak terverifikasi	<i>login</i> dan tidak terverifikasi	Tampilan halaman <i>me-refresh</i> dan kembali ke halaman <i>login</i> dengan keterangan <i>username</i> dan <i>password</i> kredensial	TS < >S <√ >	B <√ >S <>

3.2.2 Pengujian Jenis Pembayaran

Tabel 2. Skenario uji Jenis Pembayaran

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
Melihat tampilan jenis pembayaran	Menampilkan halaman data sesuai dengan data yang sudah dibuat	TS <> S<√>	B<√> S<>
Melakukan operasi <i>create</i> dengan mengisi form yang telah tersedia, kemudian tambah data	Sistem menyimpan data kedalam database, lalu akan menampilkan data yang telah ditambahkan	TS <> S <√>	B <√> S <>
Melakukan <i>create</i> dengan mengisi form, tetapi terdapat <i>field</i> yang tidak diisi	Data tidak dapat ditambahkan jika terdapat <i>field</i> yang kosong	TS<> S<√>	B<√> S<>
Melakukan <i>update</i> data dengan merubah isi data yang telah dibuat sebelumnya	Sistem memperbarui data kedalam database lalu akan menampilkan data yang telah diperbarui	TS<> S<√>	B<√> S<>
Melakukan <i>update</i> data dengan merubah isi data yang telah dibuat sebelumnya, tetapi terdapat <i>field</i> yang tidak diisi	Data tidak dapat diperbarui jika terdapat <i>field</i> yang kosong	TS<>S <√>	B<√> >S<>
Melakukan <i>delete</i> data yang akan muncul alert setelah data dihapus	Sistem akan menampilkan data terbaru (jika memilih penghapusan data), atau sistem akan menampilkan data yang tersedia sebelumnya (jika memilih dibatalkan)	TS<>S <√>	B<√> >S<>

3.2.3 Form Pembayaran SPP

Tabel 3 Skenario Uji Form Pembayaran SPP

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
Melihat tampilan data form pembayaran	Menampilkan halaman data sesuai dengan tampilan yang di buat	TS < >S<√ >	B<√ >S< >
Melakukan tambah data dengan mengisi form pembayaran yang telah tersedia, kemudian submit	Sistem menyimpan data kedalam database, lalu akan menampilkan data yang telah ditambahkan	TS < >S<√ >	B<> S<>
Melakukan tambah data dengan mengisi form, tetapi terdapat <i>field</i> yang tidak diisi	Data tidak dapat ditambahkan jika terdapat <i>field</i> yang kosong	TS < >S<√ >	B< >√>S< >
Melakukan <i>update</i> data dengan merubah isi data yang telah dibuat sebelumnya.	Sistem memperbarui data kedalam database lalu akan menampilkan data yang telah diperbarui.	TS< >S<√ >	B<√> S<>

Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
Melakukan <i>update</i> data dengan merubah isi data yang telah dibuat sebelumnya, tetapi terdapat field yang tidak diisi.	Data tidak dapat diperbarui jika terdapat <i>field</i> yang kosong.	TS< >S<√ >	B<√> S<>
Melakukan hapus data yang akan muncul <i>alert</i> , apakah data akan dihapus atau tidak.	Sistem akan menampilkan data terbaru (jika memilih penghapusan data), atau sistem akan menampilkan data yang tersedia sebelumnya (jika memilih dibatalkan).	TS< >S <√>	B<√> S<>

4. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Sistem informasi ini dibangun untuk meningkatkan efisiensi proses pembayaran spp yang dilakukan secara online, mempermudah dalam pengolahan di TU dan transaksi untuk siswa lebih cepat. Untuk tahapan selanjutnya Aplikasi yang telah dibuat hanya tinggal di Implementasikan dan disesuaikan dengan kebutuhan sekolah pengguna. Sekolah Darul ilmi Banyuwangi masih terbilang baru untuk era digitalisasi. Sistem ini dibuat bertujuan untuk meningkatkan efisiensi administrasi sekolah, memberikan kemudahan akses kepada orang tua, dan memastikan transparansi dalam pengelolaan dana pendidikan. Saran evaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi *mobile* tersebut dan bandingkan dengan versi web seperti ini. Kembangkan aplikasi mobile untuk sistem pembayaran SPP yang memudahkan orang tua siswa untuk melakukan pembayaran dan memantau status pembayaran dari perangkat seluler. Diharapkan pengembangan aplikasi ini juga dapat mengirim notifikasi pengingat jatuh tempo pembayaran. Lakukan integrasi sistem dengan berbagai platform pembayaran digital seperti *e-wallet*, transfer bank otomatis, atau QRIS untuk memudahkan proses pembayaran orang tua untuk transparansi administrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aplikasi Pengolahan Data Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDES) Pada Kantor Desa Bakau Kecamatan Jawai Berbasis Web, 1(2), 105–119.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian black box testing pada aplikasi action & strategy berbasis android dengan teknologi phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206-210.

Erna Astriyani, M. M. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Menggunakan Notifikasi SMS Gateway (Studi Kasus : SMP Puspita Tangerang). Program Studi Sistem Informasi Universitas Raharja.

Eri Sasmita Susanto, F. H. (2020). Sistem Informasi Administrasi Keuangan Sekolah Berbasis Web (Studi Kasus: SMK AL-KAHFI) uk. Jurnal JINTEKS Vol. 2 No. 1.

Mediana, D. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya). Jurnal Manajemen Informatika. Volume8 Nomor 02 Tahun 2018, 75-81.

Ni Made Dwi Febriyanti, A. K. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer Vol. 2, No. 3 Desember 2021, 3.

Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* , Vol. 2, No. 1, Januari .

Santoso, E. (2018). Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web di MTS Baiturahman Beringin Taluk. Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi dan Komputer