

Perancangan Aplikasi *E-rapor* Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: SMK Yapan Indonesia)

Virginia Novera Hartono Putri¹, Mochammad Bogoes Saputra Junianto²

¹Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

²Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: 1virginianovera@email.com, ²dosen00849@unpam.ac.id

Abstrak– Teknologi sudah mengalami kemajuan yang sangat pesat sehingga informasi dapat diakses dengan cepat. Hal ini telah mengubah pola masyarakat dalam berbagai aspek, khususnya dunia pendidikan. SMK Yapan Indonesia telah menerapkan teknologi komputer dalam pengelolaan data menggunakan Ms. Excell namun penyimpanan datanya saat ini belum menggunakan *database* yang terintegrasi. Dalam pencatatan nilai, guru masih menggunakan sistem manual dengan kertas, serta pengambilan rapor yang masih dilakukan secara *offline*. Dengan jumlah siswa yang cukup banyak, sistem ini dirasa memiliki risiko sehingga dapat memperlambat kinerja dalam menyajikan informasi secara cepat dan tepat. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi *e-rapor* berbasis web yang dapat membantu tenaga pendidik dalam mengelola nilai dan memudahkan dalam penyimpanan data, serta membantu orang tua siswa dalam mengetahui nilai akademik anak secara cepat dan mudah. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem yaitu metode *waterfall*. Sistem perancangan dalam pembuatan *e-rapor* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel serta MySQL dalam pengelolaan basis data. Pada tahap akhir perancangan dilakukan pengujian *software* menggunakan metode *black box* dan *white box*. Kesimpulan dari laporan penelitian ini yaitu sistem *e-rapor* berbasis web dapat memberikan informasi akademik lebih cepat dengan pengelolaan dan penyimpanan data yang efektif dan terintegrasi.

Kata Kunci: Aplikasi *E-rapor*, Sistem Informasi Akademik, PHP, Website, Waterfall.

Abstract– *Technology has progressed very rapidly so that information can be accessed quickly. This has changed the pattern of society in various aspects, especially the world of education. SMK Yapan Indonesia has implemented computer technology in data management using Ms. Excel, but the data storage is currently not using an integrated database. In recording grades, teachers still use a manual sistem with paper, and report cards are still taken offline. With a large number of students, this sistem is considered to have a risk so that it can slow down performance in presenting information quickly and precisely. This study aims to design a web-based e-report application that can assist educators in managing grades and facilitating data storage, as well as assisting parents in finding out their children's academic scores quickly and easily. The method used in sistem design is the waterfall method. The design sistem in making e-reports uses the PHP programming language and the Laravel framework and MySQL in database management. At the final stage of the design, software testing is carried out using black box and white box methods. The conclusion of this research report is that a web-based e-report sistem can provide academic information faster with effective and integrated data management and storage.*

Keywords: *E-rapor Application, Academic Information Sistem, PHP, Website, Waterfall.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi sudah mengalami kemajuan yang sangat pesat sehingga informasi dapat diakses dengan cepat. Hal ini telah mengubah pola masyarakat dalam berbagai aspek, khususnya dunia pendidikan. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara bijak dapat memberikan kemudahan di setiap aktivitas. Penggunaan teknologi juga diterapkan pada SMK Yapan Indonesia (Yayasan Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia) yang memiliki jumlah siswa mencapai 149 siswa dengan 22 tenaga pendidik ditahun 2021, telah menerapkan teknologi komputer dalam pengelolaan nilai akhir yaitu menggunakan sistem Ms. Excell. Namun untuk pencatatan nilai yang dilakukan oleh guru masih menggunakan sistem manual menggunakan kertas. Dengan jumlah siswa yang terbilang cukup banyak, sistem ini dirasa memiliki risiko seperti data nilai yang dapat tercecer dan hilang atau kerusakan data yang dapat disebabkan karena tumpahan minuman ataupun kertas yang robek, hal ini dapat menyulitkan penilaian yang akan berpengaruh terhadap pengelolaan nilai akhir berbentuk rapor.

Rapor adalah laporan akademik dan prestasi siswa di sekolah yang akan dibagikan oleh guru kepada orang tua/wali murid setiap pergantian tahun ajaran, sehingga rapor ini sangatlah penting

untuk wali murid mengetahui perkembangan anak disekolah dan menjadi *feedback* bagi guru yang telah mengajar. Dalam pembagian rapor, sekolah Yapan Indonesia menggunakan sistem tatap muka yang terkadang berkendala pada kehadiran orang tua/wali murid, hal ini dapat menyebabkan kurangnya komunikasi antar wali murid dengan guru dalam mengetahui perkembangan anak di sekolah. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan tersebut perlunya perancangan sebuah sistem rapor digital berbasis *web site* yang diharapkan mampu menjadi solusi bagi SMK Yapan Indonesia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan pembahasan di atas, metode yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

a. Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dengan meneliti dokumen-dokumen yang berhubungan dengan kesiswaan, guru, pelajaran dan penilaian di SMK Yapan Indonesia.

b. Wawancara

Dilakukan tanya jawab dengan guru SMK Yapan Indonesia guna memperoleh informasi-informasi mengenai sistem penilaian yang berjalan di SMK Yapan Indonesia.

c. Studi literatur

Mengumpulkan data dengan cara mempelajari literatur, buku-buku, skripsi serta artikel yang mendukung topik dalam penyusunan skripsi ini.

2.2. Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan dalam implementasi sistem ini menggunakan metode *Waterfall*. Metode *waterfall* merupakan pendekatan SDLC (*Software Development Life Cycle*) paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Menurut Ian Sommerville (2011) menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada Metode Waterfall, yakni:

a. *Requirement Analysis and Definition*

Pada tahap ini, pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan data dapat diperoleh dengan diskusi, observasi, survei, wawancara, dan lain-lain.

b. *System and Software Design*

Perancangan desain bertujuan untuk membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Pada tahap ini juga membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan *hardware* dalam pembuatan arsitektur *software* yang akan dibuat secara keseluruhan.

c. *Implementation and Unit Testing*

Tahap *ini* merupakan tahap pemrograman. Pada fase ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.

d. *Integration and System Testing*

Setelah seluruh unit atau modul telah dikembangkan dan diuji ditahap implementasi, selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan system.

e. *Operation and Maintenance*

Perangkat lunak yang telah diimplementasikan akan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi sebelumnya.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

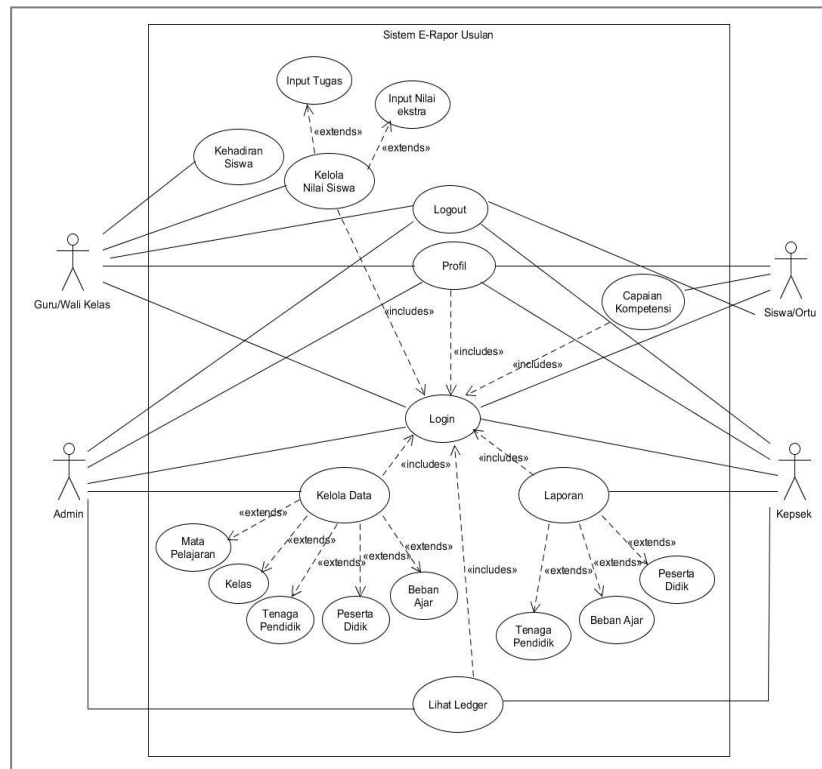
Perencanaan sistem e-rapor berbasis web yang diusulkan pada SMK Yapan Indonesia yaitu:

- Dalam sistem yang diusulkan, Admin dapat melakukan pengolahan data (tambah data, ubah data, lihat data dan hapus data) yang meliputi; Kelola Data Master (data mata pelajaran, data kelas dan data beban ajar guru) dan Kelola Data User (data siswa, data guru dan tenaga kependidikan lainnya).
- Sedangkan user Guru (dalam hal ini sebagai guru mata pelajaran) bertugas mengelola nilai siswa/i sesuai mata pelajaran yang di ampu oleh guru tersebut meliputi; nilai pengetahuan, nilai keterampilan, nilai sikap sedangkan guru yang juga bertugas sebagai wali kelas mempunyai akses tambahan dalam menginput nilai yaitu nilai absensi dan nilai ekstra lainnya. Kemudian nilai-nilai tersebut nantinya akan disimpan oleh sistem ke dalam database.

Setelah data disimpan pada database, data akan ditampilkan dalam bentuk Ledger sebagai laporan admin dan kepala sekolah. Sedangkan *user* (wali murid) akan dapat melihat hasil nilai dalam bentuk format rapor akhir semester dengan cara mengakses halaman web e-rapor tersebut masing-masing.

3.1 Use Case Diagram

Dalam pembuatan aplikasi e-rapor berbasis web telah dibuat perancangan sistem berupa use case daigram:



Gambar 1. Use Case Diagram

Adapun scenario perancangan Use Case diagram di atas sebagai berikut:

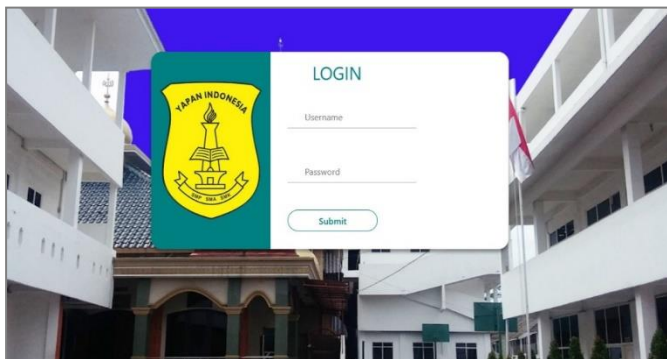
Tabel 1. Scenario Use Case Diagram

No	Use Case	Aktor	Skenario
1	Login	Admin, Peserta Didik, Tenaga Pendidik, Kepsek	User melakukan login sebelum masuk ke halaman utama.
2	Kelola Data	Admin	Admin dapat mengelola Data Master dan Data User.
3	Kelola Nilai Siswa	Tenaga Pendidik	Melakukan penginputan nilai tugas, PTS, PAS, keterampilan dan sikap. Serta nilai tambahan lainnya seperti ekstrakurikuler.
4	Kehadiran Siswa	Tenaga Pendidik	Melakukan penginputan absensi siswa pada sistem.
5	Lihat Ledger	Admin dan Kepala Sekolah	Melihat ledger siswa berdasarkan rombel sebagai bahan laporan.
6	Laporan	Kepala Sekolah	Kepala sekolah dapat melihat Laporan beban ajar guru, data siswa dan data guru pada dashboard kepala sekolah.
7	Capaian Kompetensi	Peserta Didik	Peserta didik dapat melihat hasil nilai akhir rapor.
8	Profil	Admin, Peserta Didik, Tenaga Pendidik, Kepsek	Melakukan kelola profil pada masing-masing sistem.
9	Logout	Admin, Peserta Didik, Tenaga Pendidik, Kepsek	User melakukan logout saat ingin keluar dari sistem <i>e-rapor</i> .

4. IMPLEMENTASI

3.1.1 Hasil Implementasi

Adapun hasil implementasi perancangan sistem e-rapor menggunakan metode *waterfall* yang telah dibuat yaitu, sebagai berikut:



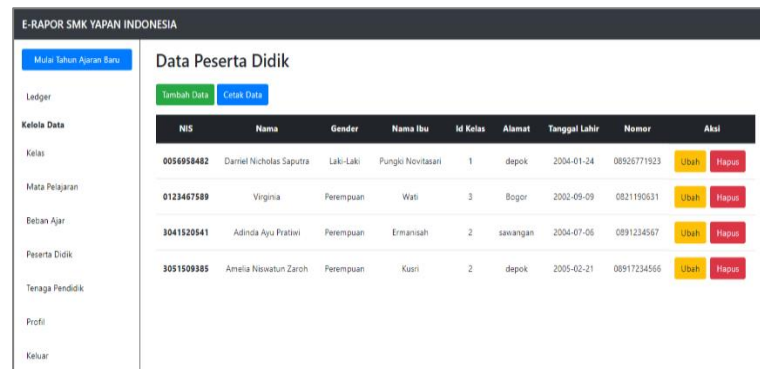
a. Halaman Login

Pada halaman ini sistem akan menverifikasi user, apakah user adalah admin, guru, siswa atau kepala sekolah. Setelah itu, sistem akan mengarahkan user ke halaman yang sesuai dengan data tersebut.

Gambar 2. Halaman Login

b. Halaman Dashboard Admin

Pada halaman dashboard ini terdapat menu kelola data untuk mengelola (tambah, ubah, hapus) data master dan data user pada sistem e-rapor. Kelola data terdiri dari menu data siswa, data guru, data mata pelajaran, data kelas dan data beban mengajar.

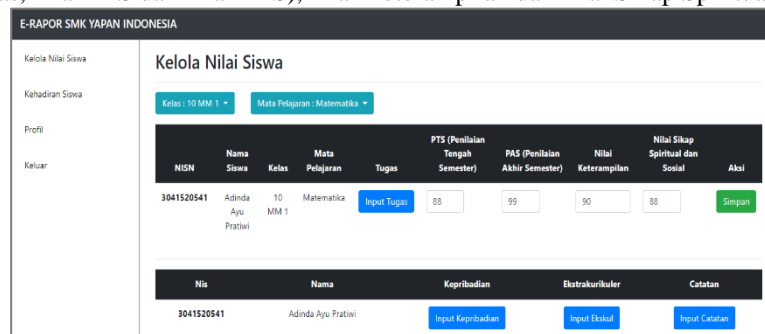


NIS	Nama	Gender	Nama Ibu	Id Kelas	Alamat	Tanggal Lahir	Nomor	Aksi
005695482	Daniel Nicholas Saputra	Laki-Laki	Pungli Novitasari	1	depok	2004-01-24	08926771923	Ubah Hapus
0123467589	Virginia	Perempuan	Wati	3	Bogor	2002-09-09	0821190631	Ubah Hapus
3041520541	Adinda Ayu Pratiwi	Perempuan	Ermansah	2	sawangan	2004-07-06	0891234567	Ubah Hapus
3051509385	Amelia Niswatu Zerah	Perempuan	Kusni	2	depok	2005-02-21	08917234566	Ubah Hapus

Gambar 3. Halaman Dashboard Admin

c. Halaman Kelola Nilai Siswa

Pada dashboard guru terdapat halaman kelola nilai siswa yang berfungsi untuk mengelola nilai Tugas, nilai PTS dan nilai PAS), nilai Keterampilan dan nilai Sikap Spiritual dan Sosial.

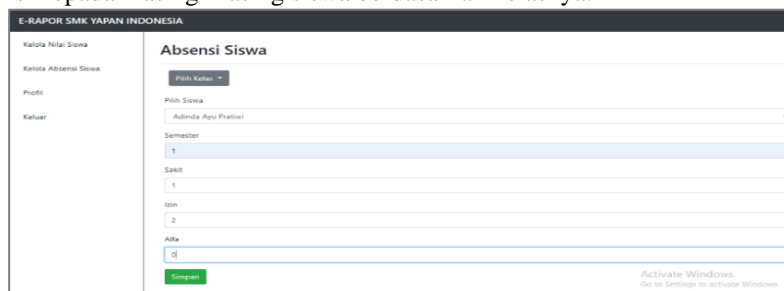


NISN	Nama Siswa	Kelas	Mata Pelajaran	Tugas	PTS (Penilaian Tengah Semester)	PAS (Penilaian Akhir Semester)	Nilai Keterampilan	Nilai Sikap Spiritual dan Sosial	Aksi
3041520541	Adinda Ayu Pratiwi	10 MM 1	Matematika	Input Tugas	88	99	90	88	Simpan

Gambar 4. Halaman Kelola Nilai Siswa

d. Halaman Kehadiran Siswa

Halaman ini terdapat pada dashboard guru. Pada halaman ini, guru dapat menambahkan nilai absensi kepada masing-masing siswa berdasarkan kelasnya.




Semester	Sakit	Izin	Alta
1	1		
2			
3			

Gambar 5. Halaman Kehadiran Siswa

e. Halaman Dashboard Kepala Sekolah

Pada halaman ini menampilkan dashboard kepala sekolah pada menu Laporan. Pada halaman ini, kepala sekolah dapat melihat dan mencetak data ke dalam PDF (Portable Document Format) dengan button Cetak Data.

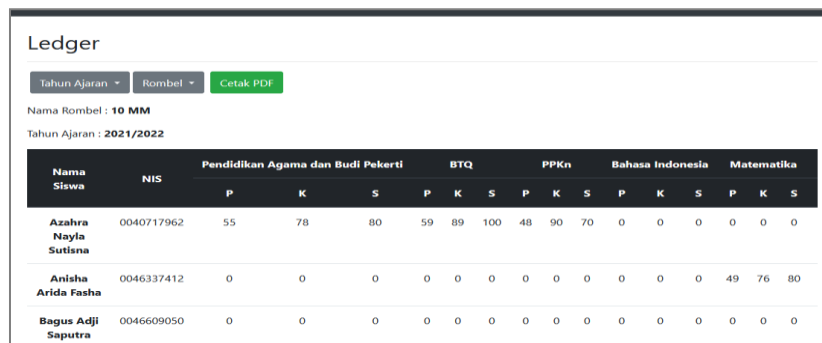


Id	Nama Guru	Nama Kelas	Mapel Yang Diajar
1	Dahmurti	10 MM 1	Matematika
2	Dahmurti	10 MM 1	PPKn
3	Syamsul Maolana	10 MM 2	Sistem Komputer
4	Syamsul Maolana	10 MM 2	Simulasi dan Komunikasi Digital

Gambar 6. Dashboard Kepala Sekolah

f. Halaman Ledger

Pada halaman ini menampilkan laporan ledger nilai siswa/i yang dapat diakses oleh admin dan kepala sekolah. Ledger ini ditampilkan berdasarkan tahun ajaran dan masing-masing rombel.

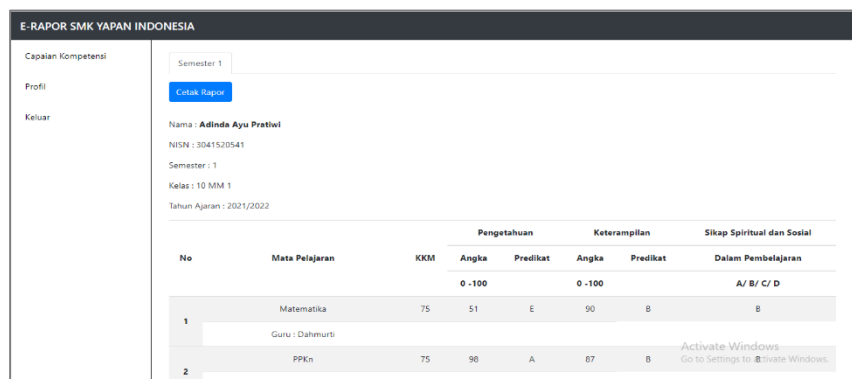


Nama Siswa	NIS	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti			BTQ			PPKn			Bahasa Indonesia			Matematika		
		P	K	S	P	K	S	P	K	S	P	K	S	P	K	S
Azahra Nayla Sutisna	0040717962	55	78	80	59	89	100	48	90	70	0	0	0	0	0	0
Anisha Arida Fasha	0046337412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	76	80
Bagus Adji Saputra	0046609050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 7. Halaman Ledger

g. Halaman Capaian Kompetensi

Pada halaman ini menampilkan hasil capaian kompetensi akhir semester siswa/i pada dashboard siswa.



No	Mata Pelajaran	KKM	Pengetahuan		Keterampilan		Sikap Spiritual dan Sosial Dalam Pembelajaran
			Angka	Predikat	Angka	Predikat	
1	Matematika	75	51	E	90	B	B
2	PPKn	75	96	A	87	B	

Gambar 8. Halaman Capaian Kompetensi Siswa

h. Halaman Kelola Profil

Pada halaman ini menampilkan form menu Profil yang ada disetiap halaman user. Halaman ini memberikan fungsi kelola profil pada masing-masing user.



Gambar 9. Halaman Kelola Profil

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

- Penerapan sistem *e-rapor* pada SMK Yapan Indonesia mampu membantu pengelolaan dan penyimpanan data yang belum optimal.
- Sistem dapat mengatasi risiko kehilangan ataupun kerusakan pada data nilai sehingga pengaplikasian sistem *e-rapor* ini dapat mempermudah pengolahan nilai akhir.
- Penerapan sistem *e-rapor* dapat membantu proses pengolahan nilai menjadi lebih efisien dan meminimalisir terjadinya *human error*.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan diatas, maka dapat diajukan beberapa saran untuk perancangan aplikasi *e-rapor* selanjutnya, antara lain:

- Diharapkan aplikasi ini mampu mengembangkan sistem administrasi keuangan secara online.
- Sistem *e-rapor* ini diharapkan kedepannya mempunyai tampilan yang lebih interaktif, menarik dan responsif.
- Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan aplikasi *e-rapor* berbasis android.

REFERENCES

- Bastin, K. (2019, Agustus 1). *Borgen Magazine*. Retrieved 06 08, 2021 from <https://www.borgenmagazine.com/improving-education-in-indonesia/>
- HIDAYAT, C. (2019, 26 01). *Pengertian Metode Waterfall dan Tahap-Tahapnya*. Diambil kembali dari Ranah Research: <https://ranahresearch.com/metode-waterfall/>
- Matondang, N., Mardiani, E., Wahyudi, Praptiningsih, & Saebani, A. (2019). *Aplikasi Komputer*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Munawar. (2018). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML*. Bandung : Informatika.
- Nuraeni, N. (2018). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada Madrasah Tsanawiyah Yayasan Fisabillilah Bekasi. *Jurnal Swabumi*, 104-109
- Putra, R. A. (2020). *Belajar Otodidak Bahasa Pemrograman SQL Menggunakan MariaDB*. Yogyakarta: Gava Media.
- Sa'ad, M. I. (2020). *Otodidak Web Programming: Membuat Website Edutainment*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Santi, I. H. (2020). *ANALISA PERANCANGAN SISTEM*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Sumarlinda, S. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Siswa Pada Madrasah Ibtidaiyah Islamiyah Ngrejeng Kabupaten Bojonegoro.
- Sudono, B. W. (2017). Perancangan Sistem Informasi Rapor SMP Negeri 2 Ambarawa Menggunakan Model Waterfall Berbasis Web.