

Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar Dengan Metode Waterfall Berbasis Website

Lutviana^{a,1,*}, Irfan Arfianto^{a,2}, Taufik Fadhil Rohman^{a,3}, R. Bagus Bambang Sumantri^{a,4}, Riska Suryani^{a,5}

^a Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Harapan Bangsa Purwokerto,
Jl. KH Wahid Hasyim No. 274 A, Karangklesem, Purwokerto Selatan, Banyumas, 53144, Indonesia

¹luthvianna41@gmail.com, ²irfanarfianto92@gmail.com, ³fadhiltaufik660@gmail.com, ⁴bagusbambang@uhb.ac.id,
⁵riskasuryani@uhb.ac.id;
*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 08 – 12 – 2022 Direvisi : 21 – 01 – 2023 Diterbitkan : 28 – 02 – 2023	Sekolah menjadi sebuah sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berkaitan dan saling memengaruhi satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan. Dalam pencapaian tujuannya sekolah banyak melakukan pengolahan data yang cukup kompleks dan dinamis. Pengolahan data akademik sekolah secara manual masih belum efektif karena masih banyak kesalahan-kesalahan yang terjadi. Hasil perancangan Sistem Informasi Akademik menjadi solusi untuk membantu pengolahan data menjadi lebih efektif. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah salah satu metode SDLC, yaitu metode <i>waterfall</i> yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam tahap desain dibuat diagram ERD dan DFD. Dan digunakan pengujian <i>Black-Box</i> untuk pengujian perancangan sistem ini.
Kata Kunci: Siakad Waterfall Website Black-box Testing	

I. Pendahuluan

Sekolah menjadi sebuah sistem yang mencakup banyak komponen-komponen yang saling berkaitan dan saling berpengaruh satu sama lain dalam mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan[1]. Sekolah juga sebagai instansi pemerintahan di bidang pendidikan negeri maupun swasta yang banyak melakukan pengolahan data, baik data siswa, pendaftaran penerimaan siswa baru, data guru atau staff sekolah. Dengan data yang begitu banyak dan penting sekaligus dapat berubah sewaktu-waktu, maka pemeliharaan dan pengelolaan data harus dilakukan dengan baik dan modern[2].

Pelayanan akademik Sekolah Dasar masih banyak menggunakan sistem manual, masih menggunakan kertas dalam penjadwalan dan penginputan nilai. Yang mana sistem manual ini masih belum cukup efektif karena kemungkinan kesalahannya masih tinggi, baik itu kesalahan teknis (*technical error*) ataupun kesalahan manusia (*human error*). Kesalahan-kesalahan ini dapat menyebabkan redundansi data, hilangnya berkas hingga kerusakan dan akhirnya berdampak pada proses penilaian peserta didik[3]. Diperlukan sebuah sistem yang dapat menangani masalah tersebut yaitu Sistem Informasi Akademik (SIKAD) berbasis web. SIKAD adalah sebuah sistem informasi berbentuk website yang menampung data akademik sebuah lembaga pendidikan[4].

Perkembangan teknologi informasi pada bidang pendidikan saat ini memungkinkan untuk pelaksanaan aktivitas akademik secara daring, sistem informasi akademik yang banyak digunakan adalah sistem berbasis web, yang artinya perlu jaringan internet dalam pengaksesannya[1]. Alasan digunakannya sistem berbasis web ini adalah user dapat menggunakannya secara fleksibel, kapanpun dan dimanapun walaupun dengan catatan harus ada koneksi internet.

Tujuan dari perancangan sistem informasi akademik ini adalah untuk membantu dalam pengelolaan informasi akademik sekolah yang masih belum efektif dan menjumpai banyak permasalahan.

Dalam penelitian ini juga dilampirkan beberapa penelitian terdahulu dengan topik yang sama. Penelitian terdahulu sebagai berikut:

Penelitian menurut [1] Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Menengah Kejuruan. Penerapan Sistem Informasi Akademik dapat mengatasi permasalahan dalam pengelolaan data akademik sekolah berupa data akademik yang tidak sinkron antara data sekolah dengan data dari Data Pokok Pendidikan (Dapodik), data yang juga terus bertambah tiap tahunnya meningkatkan kompleksitas dan semakin rawan terjadi kesalahan.

Penelitian kedua [2] Perancangan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus SMK Plus Nusa Putra. Sistem Informasi Akademik (SIKAD) bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada user dalam proses pengelolaan data akademik sekolah berupa data guru, siswa, jadwal pelajaran, nilai, dan sebagainya. Penggunaan metode waterfall dalam sistem informasi akademik ini akan mempermudah user dalam pencarian data serta menjadi media penyedia informasi bagi siswa dan guru di sekolah.

Penelitian ketiga [4] Software Testing with the approach of Blackbox Testing on the Academic Information System. Siakad adalah sebuah sistem informasi berbentuk website yang menampung data akademik dari sebuah institusi pendidikan. Siakad ini dibuat untuk membantu proses penilaian siswa. Dengan adanya SIAKAD ini diharapkan proses pengelolaan data akademik dapat berjalan dengan baik dan lebih terorganisir.

Menurut [1] disebutkan bahwa Sistem informasi akademik sekolah adalah sebuah aplikasi yang dibuat untuk membantu proses pengelolaan data-data akademik di sekolah, seperti data siswa, data guru, kenaikan kelas, perpindahan sekolah dan kelulusan siswa.

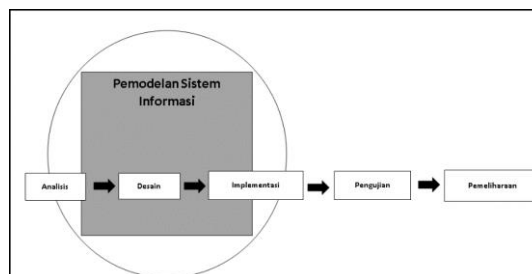
Menurut [5] website merupakan kumpulan halaman web yang terhubung ke jaringan internet serta dapat diakses oleh pengguna internet melalui alamat url. Terdapat dua jenis website yaitu web statis dan dinamis. Web yang hanya menunjukkan informasi secara tetap dan tidak berubah disebut web Statis. Sementara web yang menunjukkan informasi yang bisa diubah oleh pemakai adalah web dinamis.

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah diagram berbentuk notasi grafis yang berada dalam pembuatan database yang menghubungkan antara data satu dengan yang lain, yang berfungsi sebagai alat bantu dalam pembuatan database dan memberikan gambaran cara kerja database yang akan dibuat [6].

Data Flow Diagram (DFD) merupakan sebuah diagram yang menggambarkan arus dari data sistem dengan menggunakan notasi-notasi. Penggunaan DFD sangat membantu untuk dapat memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas [7].

II. Metode

Dalam perancangan sistem informasi akademik ini metode yang digunakan adalah metode air terjun atau *waterfall* yang dikategorikan dalam metode *Software Development Life Cycle (SDLC)*. Metode ini merupakan metode yang banyak digunakan dalam tahapan perancangan atau pengembangan. Pendekatan yang disediakan oleh model ini adalah pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial, sehingga model *waterfall* ini juga sering disebut sebagai model sekuensial linear (*Sequential Linear*) [8]. Berikut adalah tahapan pemodelan *Waterfall*:



Gambar 1 Model Waterfall[9]

Sesuai dengan gambar di atas, tahapan dalam pemodelan *Waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analisis
Pada tahap ini, dilakukan pengidentifikasian permasalahan dan pembuatan perancangan solusi dari permasalahan tersebut.[5]
2. Desain

Pada tahap desain dibuat perancangan sistem berupa desain basis data menggunakan ERD, desain DFD, dan desain antarmuka.

3. Implementasi

Tahapan implementasi dilakukan dengan perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program.[10]

4. Pengujian

Dilakukan uji coba terhadap semua fungsi sistem dan pada tahap ini diperiksa apakah ada fungsi yang *error* atau tidak. Hasil uji coba seharusnya adalah tidak ada fungsi yang *error* dan sudah sesuai dengan kebutuhan yang sudah diidentifikasi sebelumnya.[9]

5. Pemeliharaan

Tahap yang terakhir adalah tahap pemeliharaan, yaitu mengembangkan sistem sesuai dengan kebutuhan saat ini.

III. Hasil dan Pembahasan

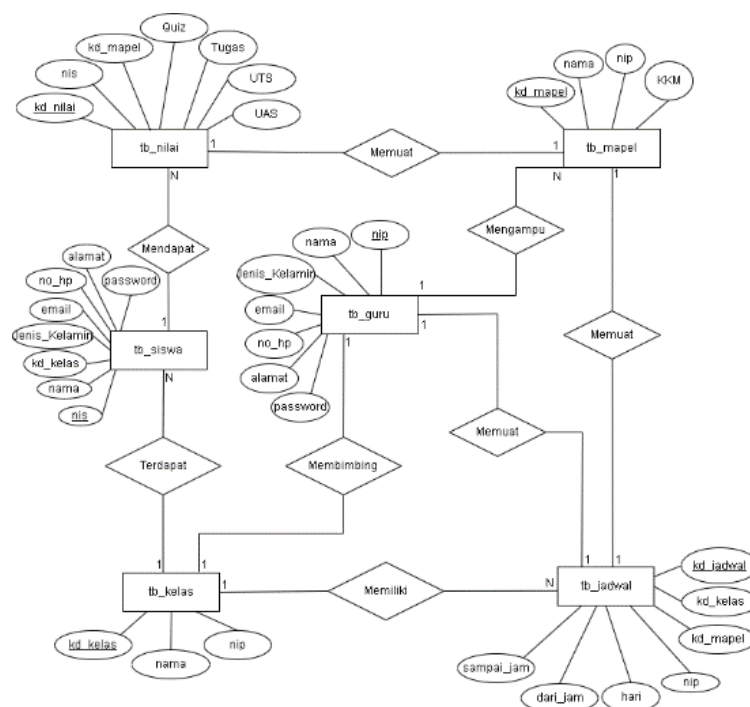
A. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pengguna sistem informasi akademik:

- Staff TU dapat mengelola data siswa, data guru, data kelas, data nilai,
- Guru dapat mengelola data siswa, data mata pelajaran, data jadwal, dan data nilai.
- Kepala Sekolah dapat mengelola, mengontrol dan mengawasi seluruh data akademik.
- Siswa/Wali Siswa dapat mengetahui jadwal pelajaran dan nilai yang didapatkan oleh siswa.

B. Perancangan ERD

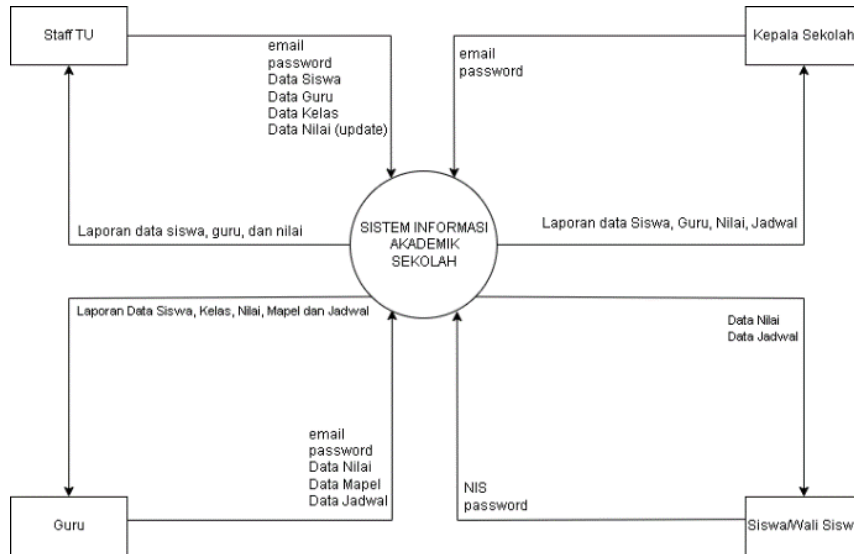
Perancangan ERD dari sistem yang dibangun ditampilkan pada gambar berikut:



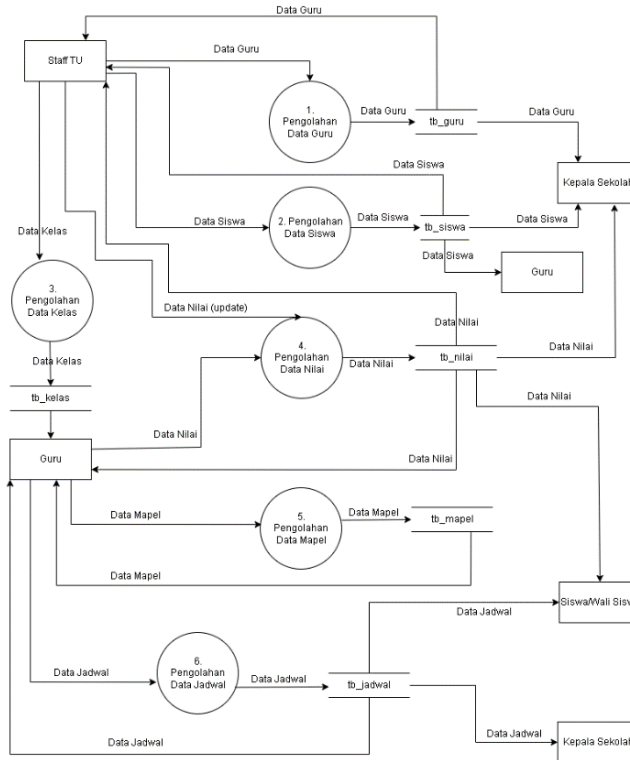
Gambar 2 Perancangan ERD

C. Perancangan DFD

Berikut adalah aliran data pada sistem yang dijelaskan pada diagram DFD konteks dan DFD level 0.



Gambar 3 Perancangan DFD Konteks

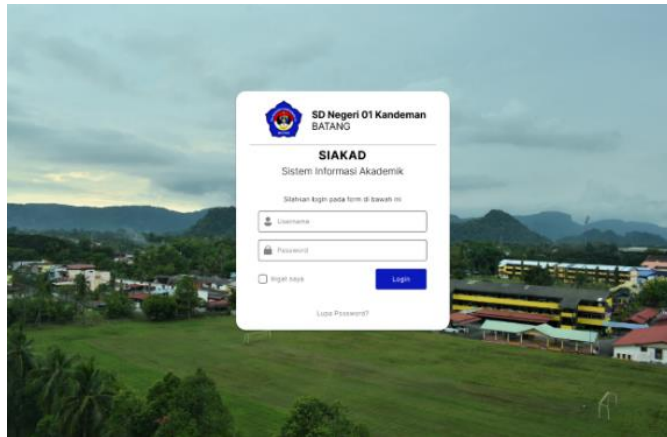


Gambar 4 Perancangan DFD Level 0

D. Tampilan

a. Tampilan Halaman Login

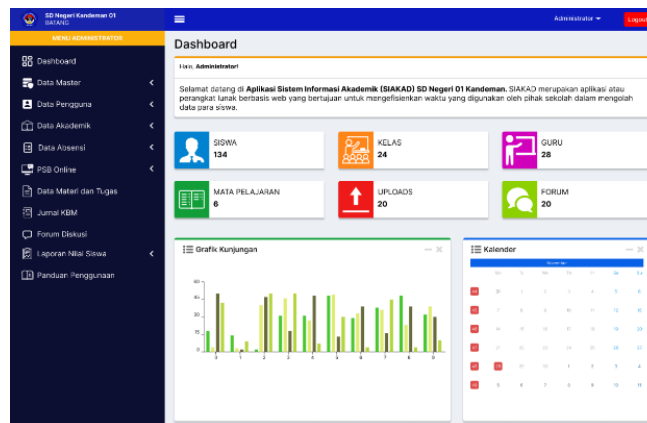
Pada halaman ini user dapat melakukan login atau masuk ke dalam sistem. Proses login dapat dilakukan dengan memasukkan username dan password yang sudah terdaftar dengan benar.



Gambar 5 Halaman Login

b. Tampilan Dashboard Administrator (Staff TU)

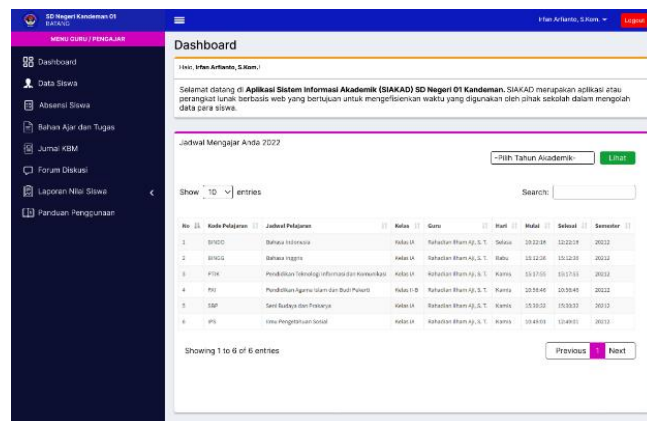
Pada halaman dashboard staff TU ditampilkan informasi siswa, kelas, guru, grafik kunjungan user, kalender dan berbagai menu yang berada di bagian kiri. Staff TU ini nantinya dapat melakukan pengelolaan data pengguna dan data akademik dengan menu-menu yang ada.



Gambar 6 Halaman Dashboard Admin

c. Tampilan Dashboard Guru

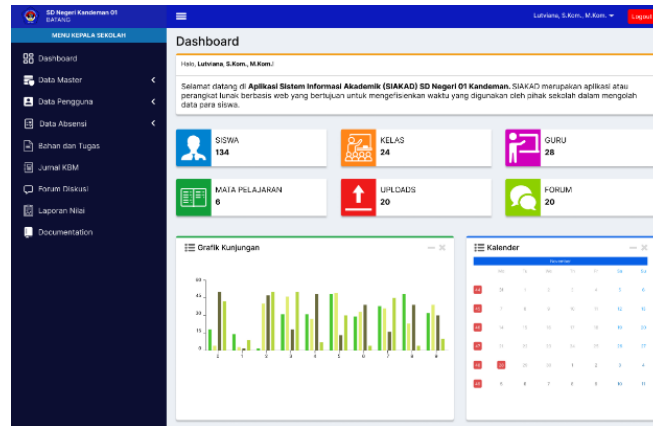
Pada halaman dashboard guru ditampilkan jadwal mengajar guru yang bisa dilihat berdasarkan tahun akademik yang dipilih. Terdapat berbagai menu juga di dashboard guru, seperti data siswa, pengaturan jadwal, dan penilaian siswa.



Gambar 7 Halaman Dashboard Guru

d. Tampilan Dashboard Kepala Sekolah

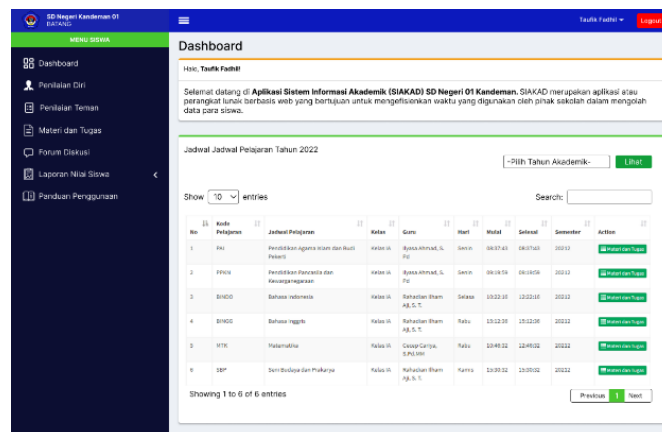
Pada dashboard kepala sekolah ditampilkan informasi siswa, kelas, guru, grafik kunjungan pengguna, dan berbagai menu yang lain. Kepala sekolah dapat mengawasi sekaligus mengontrol data akademik sekolah melalui menu-menu yang ada.



Gambar 8 Halaman Dashboard Kepala Sekolah

e. Tampilan Dashboard Siswa

Di halaman dashboard siswa ditampilkan jadwal pelajaran siswa yang juga bisa disesuaikan dengan tahun akademik, dan tersedia menu untuk melihat penilaian dan mata pelajaran.



Gambar 9 Halaman Dashboard Siswa

E. Implementasi

Pada implementasinya, sistem informasi akademik berbasis web ini menggunakan PHP dan MySQL. Bahasa PHP digunakan dalam proses pembuatan program dan MySQL digunakan untuk databasenya.

F. Pengujian

Pada perancangan sistem informasi akademik ini digunakan metode pengujian berupa Black Box Testing. Pengujian Black Box Testing ini dilakukan oleh penulis sendiri dengan menguji antarmuka sistem apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan atau belum. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui kesalahan pada sistem yang sudah dibuat. Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan:

Table 1 Hasil Pengujian Black Box

No	Rencana Pengujian	Inputan	Hasil yang Direncanakan	Hasil Uji	Keterangan
1.	Klik tombol login tanpa mengisi username dan password.	Username: Password:	Login gagal, sistem akan menampilkan pesan untuk mengisi username dan password.	Sesuai Harapan	Valid

2.	Klik tombol login, username dan password salah satunya tidak diisi	Username: admin Password:	Login gagal, sistem akan menampilkan pesan kesalahan password tidak boleh kosong.	Sesuai Harapan	Valid
3.	Klik tombol login setelah mengisi password, username tidak diisi.	Username: admin123 Password:	Login gagal, sistem akan menampilkan pesan kesalahan username tidak boleh kosong.	Sesuai Harapan	Valid
4.	Klik tombol login setelah mengisi username dan password yang benar	Username: admin Password: admin123	Login berhasil, pengguna akan langsung diarahkan ke dashboard.	Sesuai Harapan	Valid
5.	Klik menu data siswa		Sistem akan menampilkan tabel berisi data siswa.	Sesuai Harapan	Valid
6.	Klik tombol tambah data.		Sistem akan menampilkan form untuk penambahan data siswa baru.	Sesuai Harapan	Valid
7.	Mengisikan data baru ke dalam form penambahan data siswa, kemudian klik simpan.	NIS, nama siswa, kelas, jenis kelamin, dan alamat.	Sistem akan menampilkan pesan data siswa berhasil ditambahkan.	Sesuai Harapan	Valid
8.	Klik tombol edit.		Sistem akan menampilkan form untuk pengeditan data siswa.	Sesuai Harapan	Valid
9.	Mengubah data di form pengeditan data siswa, kemudian klik simpan.	NIS, nama siswa, kelas, jenis kelamin, dan alamat.	Sistem akan menampilkan pesan data siswa berhasil diubah.	Sesuai Harapan	Valid
10.	Klik tombol logout		Sistem akan mengeluarkan user dari sistem dan diarahkan kembali ke halaman login.	Sesuai Harapan	Valid

IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Akademik yang dapat digunakan sebagai alat bantu sekolah dasar dalam pengelolaan data akademik. Diharapkan dengan adanya sistem Informasi Akademik ini dapat memberi kemudahan dalam pengelolaan data akademik. Dengan adanya sistem Informasi Akademik ini dapat mengurangi kesalahan-kesalahan sebelum penggunaan sistem.

Sistem ini masih sederhana dan berfokus penjadwalan dan penilaian siswa, oleh karena itu terdapat saran untuk pengembangan selanjutnya yaitu perealisasi fitur seperti absensi, tugas, kolom diskusi, dokumentasi, dan lainnya yang masih belum terwujud dalam penelitian ini. Serta penambahan fitur penting lain seperti penerimaan peserta didik baru, saran pengguna, dan berita sekolah untuk lebih *up-to-date* terhadap kegiatan-kegiatan sekolah.

Daftar Pustaka

- [1] M. Taftiyan, I. Akbar, S. A. Wicaksono, and F. Amalia, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) (Studi pada SMK Muhammadiyah 1 Kemlagi)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 11, pp. 5048–5056, 2021, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [2] B. A. Adli and S. Abdullah, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK (SIKAD) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL STUDI KASUS SMK PLUS NUSA PUTRA," *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Mekatronika dan Ilmu Komputer Universitas Nusa Putra*, 2022.
- [3] K. Anam, "ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA MI AL-MURSYIDIYYAH AL-'ASYIROTUSSYAFI'IYYAH," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 11, no. 2, pp. 207–217, Nov. 2018, doi: 10.15408/jti.v11i2.8867.
- [4] Supriyono, "Software Testing with the approach of Blackbox Testing on the Academic Information System," *International Journal of Information System & Technology*, vol. 3, pp. 227–233, 2020.
- [5] R. Bagus, B. Sumantri, W. Setiawan, and D. N. Triwibowo, "RANCANG BANGUN APLIKASI MEDIA JASA DESAIN LOGO DENGAN METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE,"

- METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, vol. 6, no. 2, 2022, doi: 10.46880/jmika.Vol6No2.pp157-163.
- [6] K. ' Afiifah, Z. Fira Azzahra, A. D. Anggoro, D. Redaksi, R. Akhir, and D. Online, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database: Sebuah Literature Review," *JURNAL INTECH*, vol. 3, no. 1, pp. 8–11, 2022.
- [7] I. Ketut Aditya Herdinata Putra, D. Pramana, N. Luh Putri Srinadi, and S. STIKOM Bali Jl Raya Puputan, "Sistem Manajemen Arsip Menggunakan Framework Laravel dan Vue.js (Studi Kasus : BPKAD Provinsi Bali)," *Jurnal Sistem dan Informatika*, vol. 13, pp. 97–104, 2019.
- [8] M. Susilo, R. Kurniati, and Kasmawi, "RANCANG BANGUN WEBSITE TOKO ONLINE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*, vol. 2, no. 2, pp. 98–105, 2018.
- [9] H. Dumoharis Lumbanraja, S. Tinggi, I. Ekonomi, and S. Nusantara, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK ONLINE MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING PADA SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI SURYA NUSANTARA," *Jurnal TelKa*, vol. 8, no. 2, pp. 9–18, 2018.
- [10] G. W. Sasmito, J. T. Informatika, H. Bersama, J. Mataram, N. 09, and P. Lor, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 2, no. 1, 2017, [Online]. Available: <http://www.tegalkab.go.id>,