

Perancangan Sistem Informasi Manajemen Ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu

Niska Ramadani^{1✉}, Andang Wijanarko², Fadlul Amdhi Yul³, Rangga Fernanda⁴

^{1,2} Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu, Bengkulu, 38122, Indonesia

³ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Dehasen, Kota Bengkulu, 38228, Indonesia

⁴ Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu, Bengkulu, 38122, Indonesia

niskaramadani@unib.ac.id

Abstract

Extracurricular activities allow students to develop their potential in academic and non-academic fields. Good management and extracurricular activities can be an effective means to develop students' potential as a whole. This study aims to design a system to manage implementation data and evaluate extracurricular activities at SMAN 4 Bengkulu City. The research method used is Research and Development (R&D) by conducting needs analysis, designing new systems, developing prototypes, and trials, and data collection techniques through observation, interviews, and field studies. The performance of the R&D method is a method that can be used to develop a new product or improve existing products. The performance of the R&D method can also produce or develop and enhance products produced in a system to manage extracurricular activities at SMAN 4 Bengkulu City. The results of this study indicate that the management information system developed with the R&D method at SMAN 4 Bengkulu City based on the website has been able to provide convenience in processing extracurricular data. The results of the system's performance can also improve the quality of extracurricular activity management to be more optimal, as well as from data analysis and reporting to support decision-making at SMAN 4 Bengkulu City.

Keywords: Management Information System, Research and Development, Extracurricular, Website, SMAN 4 Bengkulu City.

Abstrak

Kegiatan Ekstrakurikuler merupakan ruang bagi siswa untuk mengembangkan potensi diri dibidang akademik maupun non-akademik. Manajemen yang baik, ekstrakurikuler dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengembangkan potensi siswa secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan membuat rancangan system untuk mengelola data pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan melakukan analisis kebutuhan, mendesain system baru, pengembangan prototipe, dan uji coba, teknik pengambilan data melalui observasi, wawancara dan studi lapangan. Kinerja metode R&D merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya. Performa metode R&D juga dapat menghasilkan atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang dihasilkan dalam sebuah sistem untuk melakukan pengelolaan pada kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen yang dikembangkan dengan metode R&D pada SMAN 4 Kota Bengkulu berbasis website telah mampu memberikan kemudahan dalam pengolahan data ekstrakurikuler. Hasil kinerja sistem tersebut juga dapat meningkatkan kualitas pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler menjadi lebih optimal, serta dari analisis data dan pelaporan guna menjadi pendukung dalam pengambilan keputusan di SMAN 4 Kota Bengkulu.

Kata kunci: Sistem Informasi Manajemen, Research and Development, Ekstrakurikuler, Website, SMAN 4 Kota Bengkulu

KomtekInfo is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Pada era digitalisasi teknologi telah mengubah cara bekerja, berinteraksi dan mengakses informasi, begitu juga kemajuan teknologi informasi dan komunikasi pada bidang pendidikan. Digitalisasi meningkatkan proses pembelajaran, pengajaran dan administrasi di lembaga pendidikan [1]. Dunia pendidikan, peran Sistem Informasi Manajemen (SIM) semakin penting dalam mendukung pengelolaan data menjadi efisien dan efektif. Sekolah sebagai lembaga pendidikan bertanggung jawab dalam memberikan pendidikan berkualitas kepada siswa,

dan SIM memiliki peran sentral dalam memfasilitasi berbagai aspek pengelolaan sekolah tersebut [2],[3].

Salah satu peran dari sistem informasi manajemen adalah dalam pengelolaan data ekstrakurikuler. SMA Negeri 4 Kota Bengkulu merupakan Sekolah Menengah Atas Negeri yang menjadi salah satu sekolah terbaik yang ada di Kota Bengkulu, yang berkomitmen untuk beradaptasi dan melakukan pembaruan dalam proses pembelajaran, pendidikan Agama serta pengembangan siswa terhadap minat dan bakat dalam ekstrakurikuler. SMA Negeri 4 memiliki banyak cabang ekstrakurikuler baik akademik maupun non-akademik yang berarti kegiatan

ekstrakurikuler sangat penting sebagai ruang dalam mengembangkan minat dan bakat siswa serta manajemen pelaksanaannya [4]. Pada saat sekarang ini system pengelolaan data kegiatan ekstrakurikuler hanya diolah dengan menggunakan Microsoft Excell, belum tersedia pelaporan terkait pelaksanaan kegiatan, oleh karena itu perlu adanya system informasi yang digunakan untuk mengolah data pelaksanaan dan evaluasi ekstrakurikuler. Sehingga dapat membantu sekolah dalam mengembangkan minat dan bakat siswa, serta kegiatan ekstrakurikuler yang berkualitas [5],[6].

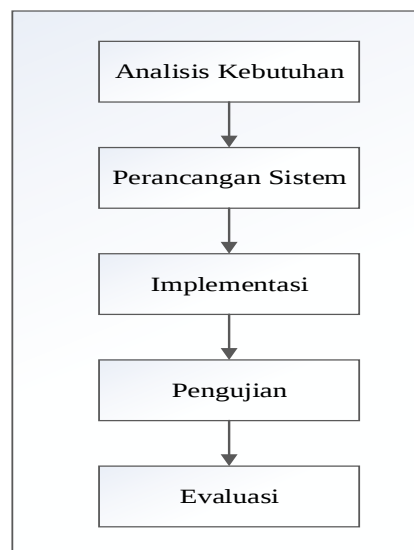
Penelitian serupa juga menjelaskan bahwa teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah, memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas. Artinya informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis dan pemerintahan, serta merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan Keputusan [7]. Hasil penelitian terkait menjelaskan dengan implementasi Sistem Informasi Manajemen Sekolah dapat meningkatkan proses pengembangan sekolah agar dapat bekerja secara produktif [8]. Penelitian sebelumnya juga menjelaskan bahwa system informasi berbasis website dalam bidang Pendidikan dapat meningkatkan mutu Pendidikan [9]

Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini adalah membuat Sistem Informasi manajemen ekstrakurikuler dengan menggunakan metode *Research and Development (R&D)* menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *Framework Laravel* dan *Database MySQL*. Pengembangan sistem dimulai dengan analisis kebutuhan pengguna, dilanjutkan dengan tahap desain, kemudian Implementasi dan uji coba [10] Metode *R&D* secara langsung ditujukan untuk menghasilkan produk atau solusi yang dapat mengatasi permasalahan yang ada. Konteks sistem informasi yang dikembangkan dengan metode *R&D* akan benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna [11],[12]. Kinerja metode *R&D* mampu menghasilkan sistem yang dapat melibatkan pengguna secara aktif dalam proses pengembangan. Hal ini memastikan bahwa sistem yang dihasilkan sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna [13],[14]

Pengembangan sistem informasi manajemen dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu. Sistem tersebut dikembangkan untuk menyajikan proses manajemen kegiatan ekstrakurikuler sehingga setiap proses kegiatan dapat tercatat dengan baik. Perancangan sistem juga dilakukan dengan menggunakan metode *R&D* guna memastikan hasil kinerja sistem dapat berjalan maksimal nantinya.[15] [16]Manfaat serta kontribusi penelitian ini mampu menyajikan bentuk pengembangan sistem manajemen kegiatan ekstrakurikuler khususnya di di SMAN 4 Kota Bengkulu.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model *Research and Development (R&D)*. Kinerja metode *R&D* dapat dimulai dengan melakukan proses analisis kebutuhan sistem dengan melakukan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi secara langsung di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu. Hasil proses analisis nantinya akan digunakan dalam perancangan desain user interface yang kemudian dilanjutkan pada tahap implementasi dan evaluasi [17],[18]. Tahapan proses kinerja dalam pengembangan sistem dengan metode *R&D* tersebut dapat digambarkan pada kerangka kerja penelitian yang disajikan pada Gambar 1[19],[20].



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

Kerangka kerja penelitian yang tersaji pada Gambar 1 merupakan bentuk tahapan dalam pengembangan sistem dalam melakukan pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu. Metode pengembangan sistem mengadopsi kinerja metode *R&D* dalam proses disain serta pengujian sistem. Adapun tahapan serta langkah-langkah berikut yang disajikan pada Gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan

Tahap ini melibatkan identifikasi dan pemahaman terhadap kebutuhan system. Analisis dilakukan melalui studi literatur, wawancara dengan pihak sekolah, guru, siswa, Pembina ekstrakurikuler, serta pengumpulan informasi terkait. Hasil analisis yang telah dilakukan akan dijadikan rujukan dalam pengembangan serta perancangan sistem.

2. Perancangan Sistem

Proses perancangan sitem dilakukan setelah semua kebutuhan dikumpulkan pada tahap analisis sebelumnya. Tahap ini mencakup perancangan secara rinci dari kinerja sistem dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler. Hal

ini meliputi perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna, basis data, dan logika yang akan digunakan dalam sistem ekstrakurikuler berbasis web.

3. Implementasi

Tahap ini merupakan bentuk penerapan metode *R&D* dengan melibatkan pengkodean atau pengimplementasian desain sistem yang telah dirancang sebelumnya [21]. pengkodean tersebut tersaji pada sebuah kode program akan dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah disusun. Hasil pengkodean tersebut dapat dilakukan untuk menghasilkan sistem yang akan ditujukan dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu.

4. Pengujian

Proses pengujian merupakan lanjutan dari tahapan implementasi sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas sistem dan memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki potensi kesalahan atau bug dalam sistem.

5. Evaluasi

Tahap evaluasi ini melibatkan evaluasi terhadap sistem yang telah dikembangkan. Evaluasi dapat dilakukan melalui pengujian oleh pengguna atau pihak terkait untuk mendapatkan umpan balik yang berharga. Hasil evaluasi digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Proses pengembangan sistem dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu melibatkan kinerja metode *R&D*. Kinerja metode *R&D* juga melibatkan alat bantu perancangan sistem seperti *Unified Modeling Language (UML)*. Proses pengembangan sistem tersebut nantinya diharapkan mampu melakukan manajemen dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Padang.

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memastikan proses rancangan serta pengembangan sistem dapat berjalan maksimal. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan fungsional seperti proses kerja sistem dan kebutuhan non fungsional seperti alat bantu yang diperlukan. Adapun kebutuhan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Kebutuhan Fungsional

Adapun kebutuhan fungsional dari Sistem informasi manajemen ekstrakurikuler adalah membutuhkan system informasi berbasis website yang dapat digunakan untuk

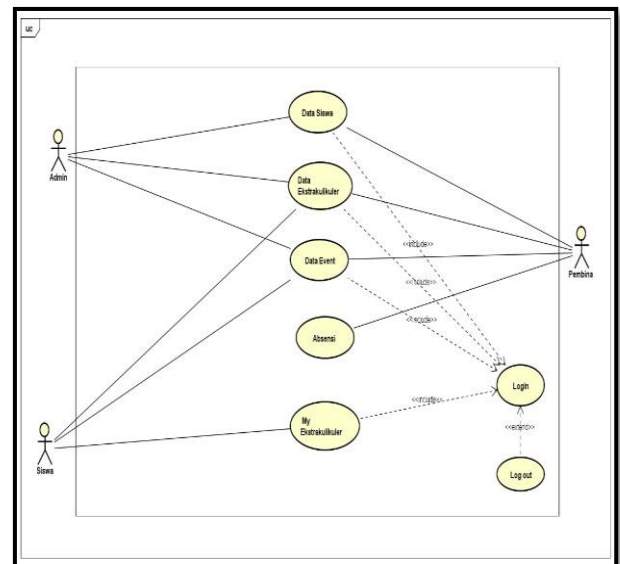
mengolah data siswa, penilaian dan prestasi, serta analisis dan pelaporan kegiatan ekstrakurikuler.

b. Kebutuhan Non Fungsional

Adapun kebutuhan yang dibutuhkan adalah : Kebutuhan Hardware berupa Laptop, Ram 8, SSD 512 GB, AMD RYZEN 7 4000 SERIES, kemudian untuk kebutuhan softwarenya adalah Visual studio code, Xampp Control Panel, Web Browser, Sistem Operasi Windows, Microsoft Visual Studio, Enterprise Architect, Bahasa Pemrograman PHP, Laravel.

3.2 Perancangan Sistem

Proses dalam melakukan perancangan sistem mengacu pada pendekatan berorientasi objek dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Penggunaan UML dapat menyajikan dalam bentuk pemodelan sistem informasi manajemen ekstrakurikuler. Adapun bentuk pengembangan tersebut dapat menggunakan Usecase Diagram yang merupakan salah satu diagram pada UML. Usecase Diagram menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukan. Usecase diagram dapat juga digunakan dalam penentuan kinerja sistem seperti bagaimana aktor terlibat dalam sistem tersebut [22]. Adapun gambaran usecase diagram tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

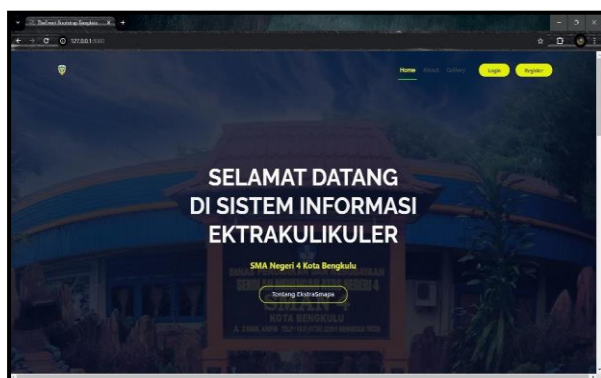
Gambar 2 merupakan Diagram Usecase yang memberi gambaran interaksi dari Sistem Informasi Manajemen ekstrakurikuler SMA Negeri 4 Kota Bengkulu. Diagram Usecase ini terdapat 3 aktor yaitu admin, pembina, dan siswa. Admin adalah petugas yang melakukan manajemen data siswa, data event, data kegiatan, absensi, Pembina adalah actor yang dapat melakukan manajemen data kegiatan, dan siswa actor yang dapat memanajemen data ekstrakurikuler.

3.3 Implementasi

Implementasi dalam hasil pengembangan sistem informasi yang telah dilakukan merupakan bentuk pengujian kinerja sistem. Pengujian tersebut dilakukan untuk melihat apakah sasaran kinerja sistem telah sesuai dengan apa yang telah dirumuskan sebelumnya. adapun bentuk implementasi tersebut di antaranya :

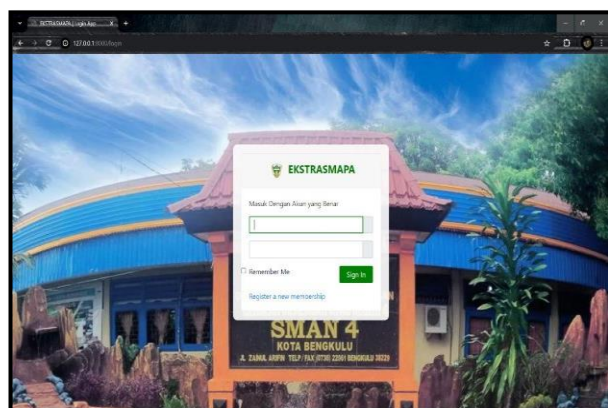
a. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan gambar halaman yang muncul pertama kali saat mengunjungi halaman sistem. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada halaman dashboard yang akan menampilkan halaman beranda dan profil sekolah. Terdapat tiga tombol yaitu Home, Galery dan About yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Dashboard

Gambar 3 merupakan gambaran hasil implementasi halaman utama pada sistem yang telah dirancang. Halaman tersebut menyajikan menu galery terdapat tampilan terkait dengan dokumentasi kegiatan ekstrakurikuler. Menu lain juga disajikan menu about yang dijadikan bentuk penjelasan serta informasi yang terkait dengan system serta menu login yang disajikan pada Gambar 4.



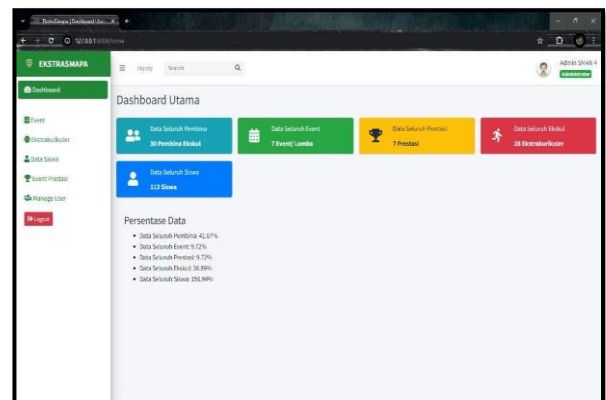
Gambar 4. Halaman Login

Gambar 4 merupakan bentuk tampilan halaman login. Tampilan tersebut merupakan halaman untuk melakukan

login ke dalam system dengan menginputkan username dan password. Jika belum memiliki akun dapat menambahkan data pengguna.

b. Tampilan halaman Dashboard

Halaman Dashboard merupakan halaman utama admin, yang memuat seluruh menu yang tersedia dalam sistem. Halaman ini merupakan bentuk kontrol sistem dalam pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu. Adapun hasil tampilan halaman dashboard dapat dilihat pada Gambar 5.

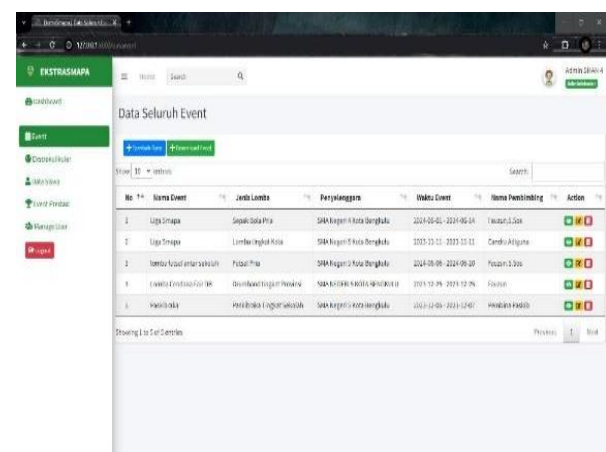


Gambar 5. halaman Dashboard admin

Gambar 5 merupakan bentuk tampilan halaman dashboard pada sistem ekstrakurikuler SMA Negeri 4 Kota Bengkulu. Tampilan tersebut dapat menampilkan data Pembina, Event, Prestasi dan Ekstrakurikuler. Halaman dashboard ini menjadi bentuk kerja sistem utama dalam manajemen kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu.

c. Tampilan Halaman Data Event

Tampilan halaman data event merupakan form untuk mengelola event-event atau kegiatan ekstrakurikuler. Tampilan tersebut menyajikan data yang tersimpan dan dibutuhkan dalam kontrol manajemen kegiatan. Adapun tampilan halaman tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. halaman manajemen data event

Gambar 6 merupakan bentuk tampilan halaman data pada dari manajemen data event SMA Negeri 4 Kota Bengkulu. Tampilan halaman tersebut menampilkan data event-event yang sudah dilaksanakan dari berbagai ekstrakurikuler. Data event bisa menambah kemudian bisa di cetak.

d. Tampilan Halaman Data Ekskul

Halaman data ekstrakurikuler merupakan halaman untuk mengelola manajemen data ekstrakurikuler. Data ini dikelola oleh aktor admin. Tampilan halaman tersebut merupakan bentuk pengelolaan kegiatan ekstrakurikuler. Adapun tampilan halaman tersebut dapat disajikan pada Gambar 7.

No	Nama Ekskul	Kategori	Pelatih	Action
1	PMR	non-akademik	ES Watanah	[Edit] [Delete]
2	Basket Ball	non-akademik	Rochar Andy Lauren Fernando	[Edit] [Delete]
3	Seni Musik	non-akademik	Feri Putra Pratomo	[Edit] [Delete]
4	Seni Tari	non-akademik	Dyana Dwi Kartika Sari	[Edit] [Delete]
5	Pramuka	non-akademik	Maryadi Suci, Rahmat Alhasanah, Lutfi	[Edit] [Delete]
6	Paskibraka	non-akademik	Paskab Nurani	[Edit] [Delete]
7	Rahis	non-akademik	Affan Dwi Kharisma, S.D	[Edit] [Delete]
8	Karate	non-akademik	Septimus Adhino Insan, Ryan Hidayat	[Edit] [Delete]
9	English Club	non-akademik	Adi Irfan Senger, S.I Kom	[Edit] [Delete]
10	PMR	non-akademik	Prasanto Lukitanto	[Edit] [Delete]

Gambar 7. Tampilan manajemen data ekskul

Gambar 7 merupakan bentuk tampilan halaman ekskul dari manajemen data ekskul. Tampilan tersebut merupakan bentuk kerja sistem yang telah dirancang dimana seluruh data ekstrakurikuler terdaftar disini. Jika ingin menambahkan bisa ditambahkan kemudian tertera nama pelatih.

e. Halaman Data Siswa

Halaman data siswa merupakan tampilan halaman sistem untuk manajemen data siswa. Tampilan halaman tersebut mampu menyajikan manajemen data siswa dalam melakukan kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 4 Kota Bengkulu. Adapun tampilan halaman data siswa dapat disajikan pada Gambar 8.

No	Nama Siswa	Email	Jenis Kelamin	Ekstrakurikuler	Action
1	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
2	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
3	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
4	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
5	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
6	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
7	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
8	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
9	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]
10	Arya Adhira Supriya	aryadadad@gmail.com	Laki-laki	Tak terdaftar	[Edit] [Delete]

Gambar 8. Tampilan Halaman data siswa

Gambar 8 merupakan gambaran halaman data siswa. Pendataan siswa dilakukan pada form siswa dengan mendata siswa yang akan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Data siswa yang disimpan digunakan untuk memvalidasi kegiatan ekstrakurikuler yang dilakukan siswa agar siswa bisa terdaftar pada kegiatan ekstrakurikuler.

3.4 Testing

Pengujian blackbox dilihat berdasarkan detail aplikasi seperti: interface aplikasi, kesesuaian fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi dan alur dari fungsi yang diinginkan oleh customer. Pengujian ini berbeda dengan pengujian whitebox karena tidak melihat dan menguji source code program. Adapun bentuk proses testing tersebut diantaranya :

- Membuat test case untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi
- Membuat test case untuk menguji kesesuaian alur kerja suatu fungsi di aplikasi dengan requirement yang dibutuhkan pengguna untuk fungsi tersebut
- mencari bugs/error dari tampilan interface aplikasi.

Berdasarkan hasil pengujian pada sistem informasi ekstrakurikuler SMA 4 Kota Bengkulu menyajikan sistem yang mampu mengelola kegiatan ekstrakurikuler. Kinerja sistem tersebut pada dasarnya masih memungkinkan terjadinya kesalahan pada beberapa kerja sistem. Kesalahan tersebut pada dasarnya dapat terjadi akibat pendataan yang dilakukan sehingga secara fungsional sistem sudah dapat dikatakan dapat bekerja dan menghasilkan output yang diharapkan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Perancangan Sistem Informasi Ekstrakurikuler dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi dapat memberikan informasi mengenai data pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler, serta evaluasi kegiatan, dari sistem ini dapat dilakukan analisis dan pelaporan kegiatan ekstrakurikuler. Sehingga dapat menjadi penunjang dalam perencanaan dan pengembangan ekstrakurikuler. Aplikasi ini juga dapat digunakan oleh sekolah dalam memanajemen data even atau kegiatan-kegiatan, serta prestasi siswa.

Daftar Rujukan

- Di Vaio, A., Palladino, R., Pezzi, A., & Kalisz, D. E. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. *Journal of business research*, 123, 220-231.
- Maulana, F., & Ikasari, I. H. (2023). Peran Sistem Infomasi Manajemen Pada Sekolah. *JURIHUM: Jurnal Inovasi dan Humaniora*, 1(1), 139-142.
- Puspita, A., & Nasution, M. I. P. (2024). Manfaat Implementasi Sistem Informasi Manajemen di Organisasi Bisnis. *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, 3(1), 153-158. doi: 10.55606/jekombis.v3i1.3035.
- Hertati, L., Asmawati, A., & Widiyanti, M. (2021). Peran sistem informasi manajemen di dalam mengendalikan operasional badan usaha milik daerah. *Insight Management Journal*, 1(2), 55-67.

- [5] Muin, N., Lamada, M., & Dharma, D. (2019). *Pengembangan Sistem Informasi Ekstrakurikuler Berbasis Web Di MAN 2 Soppeng* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR).
- [6] Pratama, D. M., Nulhaqim, S. A., & Basar, G. G. K. (2022). Sistem Informasi Manajemen Dan Pemanfaatannya Pada Organisasi Pelayanan Kemanusiaan Aksi Cepat Tanggap Kabupaten Bandung Barat. *Share: Social Work Journal*, 12(1), 23.
- [7] Marwan, E. (2018). Sistem Informasi Manajemen Pendidikan di Sekolah. *Al-Ihda': Jurnal Pendidikan dan Pemikiran*, 13(1), 127-133.
- [8] Pramungkas, P. R. (2021). Sistem informasi manajemen sekolah berbasis information communication technology (ICT) dalam meningkatkan mutu pendidikan siswa di lingkungan pesantren. *AFKARINA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(2), 1-18.
- [9] Lestari, M., & Musta, R. (2023). Analisis Kualitas Soal Ujian Akhir Semester Mata Pelajaran Kimia SMA Negeri 1 Napabhalano. *Sains: Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 12(2), 103-108.
- [10] Panji, F. (2022). Pengembangan Sistem informasi kehadiran siswa berbasis website. *Juwara Jurnal Wawasan dan Aksara*, 2(2), 136-145.
- [11] Kamal, S., Mardi, Y., & Sakila, R. (2023). Perancangan Prototype Sistem Informasi Rawat Jalan pada RSUD Aisyah Padang Tahun 2022. *Jurnal Ilmiah Perekam dan Informasi Kesehatan Imelda (JIPIKI)*, 8(1), 28-38.
- [12] Sari, R. A., Sutrisno, M., Rahman, A., & Alkodri, M. N. (2023). PENERAPAN MODEL RESEARCH AND DEVELOPMENT UNTUK MEDIA BELAJAR DESAIN GRAFIS BERBASIS ANDROID. *Just IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 13(2), 100-111.
- [13] Duma, A., & Pusvita, E. A. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada Smpn 09 Nabire Dengan Metode Waterfall. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(1), 70-76.
- [14] Wajdi, M. F., & Tandililing, M. (2022). Implementasi Metode Research and Development (R & D) Pada Aplikasi Pengelolaan Arsip. *Jurnal Informatika Progres*, 14(1), 33-40.
- [15] Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220-1230. doi: 10.29303/jipp.v9i2.2141.
- [16] Muin, N., Lamada, M., & Dharma, D. (2019). *Pengembangan Sistem Informasi Ekstrakurikuler Berbasis Web Di MAN 2 Soppeng* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR).
- [17] Sidik, M. (2019). Perancangan dan Pengembangan E-commerce dengan Metode Research and Development. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 4(1), 99-107.
- [18] Model, P., & Android, A. (2017). Aplikasi sistem informasi manajemen sekolah dasar pilar bangsa untuk meningkatkan layanan pendidikan. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 24(2), 51-61.
- [19] Okpatrioka, O. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100.
- [20] Lailasari, S. N. E. (2014). Sistem Informasi Manajemen Sekolah Dan Budaya Sekolah Terhadap Kepuasan Siswa Sman Di Kota Bandung. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 11(2), 28-37.
- [21] Setiawan, M., Cahya, W., & Fauzi, A. (2022). Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Website Menggunakan Metode QR Code. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI)*, 3(2), 80-86.
- [22] Sundari, R. A., & Musril, H. A. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Database Alumni (Studi Kasus: SMAN 1 2x11 Enam Lingkungan). *Jurnal Telematika*, 15(2), 115-124.