

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA SMK

Daniel Riano Kaparang¹, Raynaldi Ilyas², Stralen Pratasik³

^{1,2}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

³Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
e-mail: ¹drkaparang@unima.ac.id, ²raynaldiilyas@gmail.com, ³stralente@unima.ac.id

ABSTRAK

Perancangan sistem informasi adalah bentuk aktivitas dari sebuah perancangan sistem atau perangkat lunak (software) yang akan dibuat. Perancangan sistem harus dilakukan dengan sebuah perencanaan atau planning yang tepat. Tujuan yg ingin dicapai dalam penelitian ini adalah dalam rangka merancang sebuah Sistem Informasi Akademik yang berbasis web di SMK Negeri 1 Bitung. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Agile Software Development dimana metode tersebut sangat menunjang fleksibilitas dalam pengembangan aplikasi. Extreme Programming adalah sebuah cabang metodologi pengembangan system berbasis Software Development Life Cycle (SDLC) yaitu Agile Software Development. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Extreme Programming Model yang terdiri dari perencanaan, desain, pengkodean dan pengujian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sistem analisa sistem berjalan, planing dan data flow diagram dalam pemodelan aplikasi. Aplikasi Sistem Informasi Akademik pada SMK N 1 Bitung telah berhasil dibuat rancangan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan, akan tetapi di perlukan untuk melaksanakan pengembangan lebih lanjut dari aplikasi ini, agar dapat digunakan lebih baik lagi kedepan.

Kata Kunci: *Agile, Extreme Programming, Sistem Informasi Akademik.*

PENDAHULUAN

Administrasi pengelolaan sekolah berbasis teknologi informasi menjadi suatu tuntutan bagi manajemen sekolah yang ingin maju dan berkembang di era digital seperti sekarang ini. Karena semua diharuskan bekerja secara cepat dan akurat agar tidak tertinggal oleh laju gerak zaman. Begitu pun dalam dunia pendidikan khususnya di Sekolah tingkat Menengah Kejuruan, sangat dibutuhkan teknologi yang mumpuni untuk operasional sekolah dan untuk kelancaran kegiatan siswa dan guru.

SMK Negeri 1 Bitung yang mulai beroperasi sejak tahun 1976, saat ini memiliki 1.360 peserta didik dan 83 tenaga pengajar serta 16 tenaga kependidikan. SMK Negeri 1 Bitung memiliki 7 kompetensi keahlian yang setiap kompetensi keahlian memiliki struktur organisasi yang mengelolah administrasi pembelajaran disetiap kompetensi keahlian masing-masing. Pelaksanaan penelitian yang dilakukan di SMK Negeri 1

Bitung, masih ditemukan beberapa masalah pengelolaan administrasi yang dilakukan secara manual dengan menggunakan kertas, sehingga masih sering terjadi redundansi penginputan data, hilang dan tercecernya data, akurasi data yang rendah, data yang kurang autentik dan peserta didik yang susah untuk mendapatkan data hasil belajar terbaru.

Berdasarkan permasalahan di atas, SMK Negeri 1 Bitung perlu suatu sistem informasi akademik berbasis web yang dapat diakses dengan mudah, bisa diakses dari mana saja dan kapan saja, Pengolahan dan penyajian data akademik di sekolah, mempromosikan penemuan informasi akademik yang diperlukan oleh siswa, dan mendukung metode pengembangan sistem yang cocok untuk merancang sistem informasi akademik berbasis web tersebut.

Tujuan yg ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk merancang sebuah Sistem Informasi Akademik yang berbasis web di SMK Negeri 1 Bitung.

KAJIAN TEORI

Sistem informasi akademik adalah sebuah rangkaian aktifitas yang mendiskripsikan alur data dapat terhubung dan diproses menjadi informasi yang akan dikonsumsi oleh pengguna. Menurut Kadir (2014), Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai. Deskripsi lain dari sistem informasi menggambarkan sistem informasi sebagai cara terorganisir untuk mengumpulkan, memasukkan, memproses dan menyimpan data. Ini juga mengatur bagaimana informasi disimpan, diproses, dikendalikan dan dilaporkan sehingga organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Romney dan Steinbart, 2015).

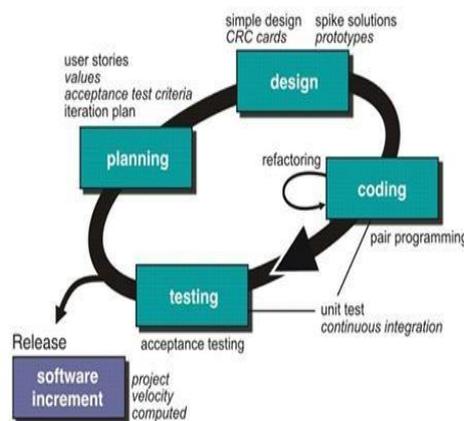
Sedangkan sistem informasi akademik sekolah adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengelola informasi dan data-data akademik sekolah berupa data siswa, penentuan kelas, pembagian wali kelas, penjadwalan, penilaian sehingga dapat memberikan kemudahan kepada pengguna baik guru maupun siswa dalam kegiatan akademik (Rasefta dan Esabella, 2020). Menurut Winarno dkk (2021), dalam membangun sebuah aplikasi sistem informasi akademik berbasis web, diperlukan sebuah rangkaian yang disediakan terlebih dahulu seperti Bahasa pemrograman, data base, dan metode pengembangan sistem. Dalam penelitian ini, Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP (*Hypertext Preprocessor*), DBMS yang digunakan adalah MySQL dan metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Agile* dengan teknik pengembangan menggunakan *Extreme Programming*.

Maharani (2017) untuk menunjukkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman sisi server yang banyak digunakan pada saat itu, terutama untuk membangun situs web dinamis. Bahasa pemrograman PHP diperlukan untuk operasi tertentu dalam pengembangan web, seperti pemrosesan data yang dikirim oleh pengunjung web. Selanjutnya, MySQL adalah jenis database server yang sangat populer. Popularitasnya adalah karena gratis (Anda tidak perlu membayar untuk menggunakannya) di berbagai platform (kecuali Windows, yang merupakan perangkat lunak) (Rozaq dkk, 2015). Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa MySQL adalah aplikasi DBMS yang melakukan fungsi pengolahan data untuk membuat aplikasi web.

Agile adalah metodologi pengembangan sistem jangka pendek dengan menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) yaitu pendekatan yang didalamnya terdiri dari beberapa tahap untuk menganalisa dan merancang sistem dalam bentuk sistem (Pratasik, dan Rianto, 2020) yang mengharuskan pengembang untuk cepat beradaptasi dengan segala jenis perubahan sistem (Muslim dan Retno, 2014). Metode *Agile* mengutamakan fleksibilitas daripada perubahan yang terjadi baik selama pengembangan maupun pada tahap akhir. Bahkan, perubahan format tambahan dimungkinkan bahkan pada tahap akhir pengembangan dan dapat diselesaikan dengan menggunakan metode ini. Cara ini mengakar kuat pada nilai-nilai *Agile* (*Agile Manifest*).

Pendekatan *Agile* ini memiliki 6 fase utama: perencanaan, implementasi, pengujian, dokumentasi, penerapan, dan pemeliharaan (Muslim dan Retno, 2014).

1. Perencanaan: Metode perencanaan adalah langkah pertama dalam pendekatan pengembangan *Agile* dan menjelaskan persyaratan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat lunak dalam metode *agile* disusun menggunakan konsep *product backlog* dan *sprint backlog*.
2. Implementasi: Penerapan fase implementasi adalah fase dimana pengembang atau pemrogram membuat kode program untuk mewujudkan desain persyaratan perangkat lunak.
3. Pengujian: Memeriksa tahap pengujian adalah tahap dimana sistem hasil implementasi diuji. Pengujian ini bertujuan untuk membuat perangkat lunak dengan bug yang minimal.
4. Dokumentasi: Tahap dokumentasi merupakan tahap dokumentasi dari perangkat lunak yang dikembangkan. Tujuan dari dokumen ini adalah untuk mempermudah proses pemeliharaan di masa yang akan datang.
5. Penerapan: Fase *escrow* adalah fase untuk menginstal perangkat lunak yang berhasil dikembangkan. Proses penyebaran ini dimaksudkan untuk membuat perangkat lunak yang berhasil dikembangkan tersedia untuk pengguna sasaran.
6. Pemeliharaan: Fase pemeliharaan merupakan langkah terakhir dalam metode pengembangan ini. Pemeliharaan adalah proses memelihara dan memperbaiki perangkat lunak dari kemungkinan kesalahan di masa depan.



Gambar 1. Konsep Extreme Programming (Halim, 2021).

Extreme Programming (XP) adalah teknik pengembangan perangkat lunak sederhana yang mencakup salah satu teknik *Agile* yang dikembangkan oleh Kent Beck, Longefreys, dan Ward Cunningham. XP adalah salah satu teknik *Agile* yang paling banyak digunakan dan semakin populer. Tujuan dari XP adalah tim yang terbentuk dari kursus kecil dan menengah tanpa menggunakan tim besar. Persyaratan yang tidak jelas dan persyaratan yang berubah dengan sangat cepat perlu ditangani. (Ependi, 2015). *Extreme Programming* adalah metodologi pengembangan sistem yang menyederhanakan berbagai fase proses pengembangan untuk membuat proyek pengembangan perangkat lunak lebih efisien dan fleksibel (Djamen dan Pratasik, 2020).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Pada penelitian ini digunakan perangkat lunak dan perangkat keras yang meliputi: (a) Perangkat Lunak: Windows 10 Pro, Php 7.2, Framework Laravel, Database MySQL, Bootstrap, Power Designer, MS Word 2019, MS Visio 2019, Photoshop CC 2020, yEd Graph Editor 3.21.1; (b) Perangkat Keras: Intel Core i3 Gen 7th, RAM 4GB, HDD 1TB, SSD M.2 SATA 240GB, NIC (Network Internet Card).

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara dan studi Pustaka dalam proses pengumpulan data. Metode observasi yang dilaksanakan oleh peneliti dengan cara mendatangi langsung tempat penelitian yang ingin diteliti untuk menelaah dokumen yang terkait dengan sekolah tersebut dan observasi proses pengolahan data siswa, data guru, mata pelajaran, jadwal pelajaran dan data nilai. Selanjutnya wawancara yang dilaksanakan yaitu dengan cara melakukan tanya jawab kepada kepala kompetensi keahlian, beberapa guru dan beberapa staff tata usaha secara langsung di tempat penelitian. Sedangkan studi pustaka yang dilakukan oleh peneliti berupa kegiatan mencari teori pendukung serta referensi buku yang berhubungan dengan penelitian.

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Extreme Programming* Model yang terdiri dari:

1. Perencanaan: Tahapan ini adalah tahapan awal ketika membangun suatu sistem dilaksanakan beberapa kegiatan perencanaan yaitu, identifikasi masalah, menganalisa kebutuhan dan menetapkan jadwal pelaksanaan dalam perancangan sistem informasi akademik berbasis web di SMK Negeri 1 Bitung.
2. Desain: Data Flow Diagram (DFD) adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana alur sebuah sistem dapat berinteraksi dalam bentuk data mulai dari masuk dan keluar dari sistem. DFD dapat digunakan untuk mengggali apa yang dibutuhkan pengguna pada sistem yang akan dikembangkan dengan berfokus kepada struktur dan proses kerjanya (Samiaji, 2017).
3. Pengkodean: Dalam tahapan pengkodean merupakan langkah untuk menerapkan pemodelan yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman menjadi sebuah

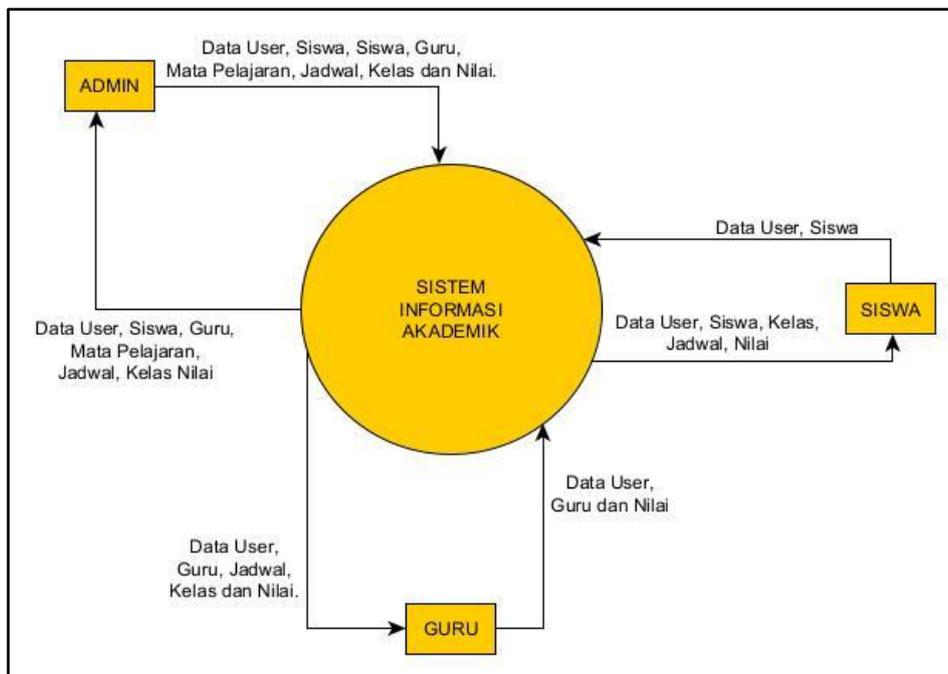
program yang akan dipakai oleh sekolah tempat penelitian yaitu SMK Negeri 1 Bitung.

4. Pengujian: Dalam tahapan pengujian ini akan lebih fokus kepada pengujian dari setiap fitur yang ada didalam aplikasi sesuai dengan fungsi dari fitur-fitur tersebut. Agar dapat ditemukan kesalahan-kesalahan yang ada didalam aplikasi ketika sedang berjalan dan dapat diketahui bahwa sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan Sekolah yaitu SMK Negeri 1 Bitung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Context Diagram

Context Diagram digunakan untuk menggambarkan alur dari cara sistem bekerja dan alur data datanya. Adapun *context diagram* sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 2.

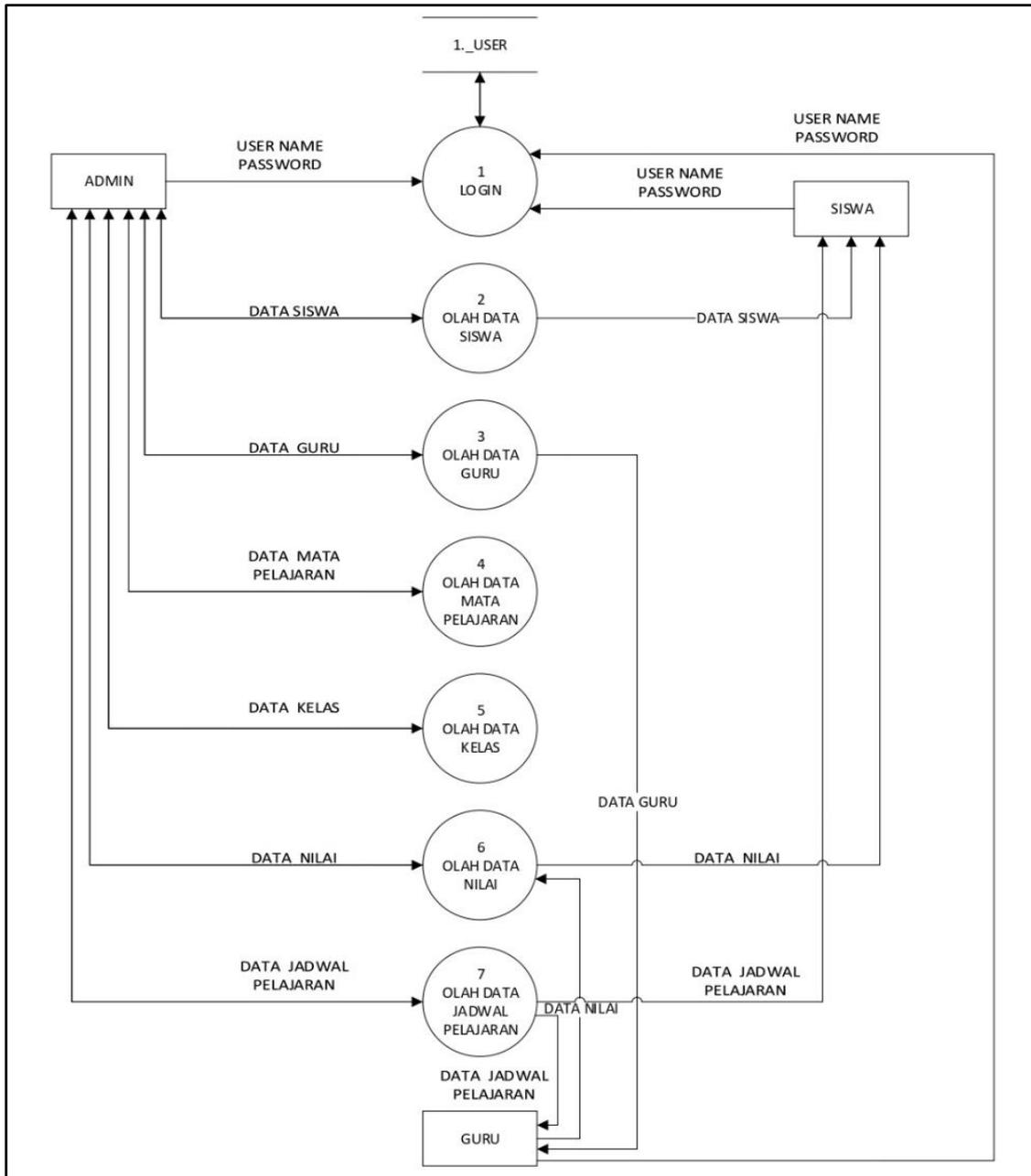


Gambar 2. *Context Diagram*.

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang menggambarkan perancangan model dari sistem yang berupa sebuah proses data atau arus data secara logika, yang diwakilkan dengan simbol-simbol, karena DFD adalah salah satu media dalam perancangan sistem yang menggunakan simbol untuk menjelaskan aliran data yang terjadi.

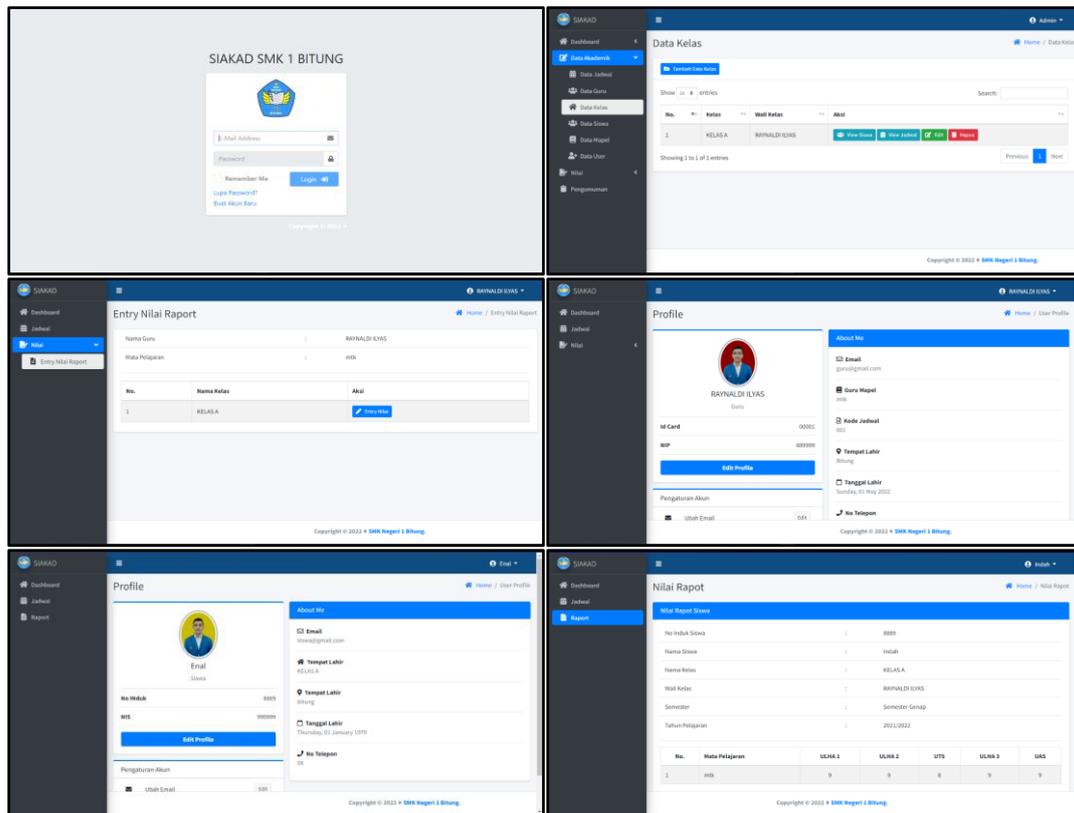
DFD level 1, yaitu level dari semua alur proses utama dalam sistem informasi ini, beserta entitas dan penyimpanan datanya bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 1.

Hasil Rancangan Antar Muka

Pada bagian ini peneliti mengimplementasikan hasil rancangan kedalam antar muka yang sesuai dengan perancangan proses dan perancangan data dari sistem informasi akademik yang dikembangkan. Gambar 4 adalah tampilan dari hasil pengembangan sistem yang dapat di akses oleh pengguna dalam hal ini adalah pengguna admin, pengguna guru dan pengguna siswa.



Gambar 4. Tampilan Sistem Informasi

KESIMPULAN

Pengembangan Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 1 Bitung dapat terlaksana dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak pendekatan *Agile* dengan teknik *Extreme Programming* dengan menerapkan beberapa tahap pengembangan sistem didalamnya. Pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara yaitu, melakukan observasi lapangan dan wawancara kepada guru, kepala jurusan, staff tatausaha dan kepala sekolah serta melakukan pencarian studi pustaka yang ada kaitannya dengan aplikasi system informasi akademik yang dibuat. Pemodelan aplikasi menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk menggambarkan model dari perancangan sistem yang berupa sebuah proses data atau arus data secara logika, yang diwakilkan dengan simbol-simbol, karena DFD adalah salah satu media dalam perancangan sistem yang menggunakan simbol untuk menjelaskan aliran data yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

Djamen, A. C., & Pratasik, S. (2020). Pembangunan Aplikasi Arsip Pegawai PT. PLN Persero Wilayah Suluttenggo. *CogITo Smart Journal*, 6(1), 60-72.

- Ependi, U. (2015). Pengembangan E-Trace Alumni Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Agile. In *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)* (Vol. 1, No. 4).
- Halim, Z. (2021). Penerapan Sistem Informasi Akademik Dengan Metode Extreme Programming. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(1), 66-74.
- Kadir, A. (2017). *Pengenalan sistem informasi edisi revisi*. Andi.
- Maharani, D. (2017). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Islam Modern Amanah. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Teknik Komputer*, 2(1), 27-32.
- Muslim, M. A., & Retno, N. A. (2014). Implementasi Cloud Computing Menggunakan Metode Pengembangan Sistem Agile. *Scientific Journal of Informatics*, 1(1), 29-37.
- Pratasik, S., & Rianto, I. (2020). Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development. *CogITo Smart Journal*, 6(2), 204-216.
- Rasefta, R. S., & Esabella, S. (2020). Sistem Informasi Akademik Smk Negeri 3 Sumbawa Besar Berbasis Web. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 2(1), 50-58.
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2015). *Sistem informasi akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Rozaq, A., Lestari, K. F., & Handayani, S. (2015). Sistem informasi produk dan data calon jamaah haji dan umroh pada Pt. Travellindo Lusyana Banjarmasin berbasis web. *Jurnal Positif*, 1(1), 1-13.
- Samiaji, S (2017) *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan*. Jakarta: Indeks Permata Puri Media.
- Winarno, H., Harjanto, L., Sukmawati, T., & Munawaroh, F. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Desa Cikembulan Berbasis Web. *JRIS: Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma*, 1(2), 38-45.