

Implementasi Metode Spiral Dalam Pembangunan Website Pendataan Alumni (Studi Kasus : Institut Shanti Bhuana)

Mira¹(✉), Candra Gudiato¹, Christian Cahyaningtyas¹, Maya Sari¹

¹ Program Studi Teknologi Informasi, Institut Shanti Bhuana, Kabupaten Bengkayang, Indonesia
mira@shantibhuana.ac.id

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit 14 Juni 2023

Direvisi 18 Juni 2023

Diterima 19 Juni 2023

Kata Kunci:

Pendataan
Alumni
Website
Metode Spiral
BlackBox Testing

Abstrak

Perubahan penyampaian dan penyajian informasi dalam lembaga pendidikan merupakan pengaruh dari kemajuan teknologi informasi. Dalam hal ini, Institut Shanti Bhuana (ISB) sebagai perguruan tinggi swasta juga beradaptasi dengan perkembangan teknologi untuk menciptakan jaringan alumni yang baik sebagai aset penting sebagai citra institusi. Oleh karena itu, diperlukan adanya sistem informasi pendataan alumni berbasis *website* yang efektif dan efisien serta menyesuaikan dengan kebutuhan institusi. Pembangunan *website* dilakukan menggunakan metode *spiral* yang memungkinkan terjadinya perubahan sistem untuk melakukan evaluasi secara berkesinambungan. Selain itu, metode *spiral* juga memungkinkan perbaikan dengan cepat sesuai dengan kebutuhan *user* dan perbaikan sistem secara bertahap sehingga dapat menghindari risiko kegagalan proyek juga menghemat waktu dan biaya yang dikeluarkan. Pengujian *website* dilakukan menggunakan *BlackBox Testing*. Hasil penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah *website* yang telah diimplementasikan dan telah digunakan oleh para alumni Institut Shanti Bhuana. Dengan implementasi *Website* Pendataan Alumni, diharapkan kualitas pelayanan Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana dapat meningkat dan memberikan manfaat bagi para alumni.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Mira

Program Studi Teknologi Informasi, Institut Shanti Bhuana, Kabupaten Bengkayang, Indonesia

Email: mira@shantibhuana.ac.id

1. Pendahuluan

Perubahan penyampaian dan penyajian informasi merupakan pengaruh dari kemajuan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi yang pesat membuat sumber daya manusia juga beradaptasi dengan lingkungan salah satunya lembaga pendidikan. Demi mewujudkan visi misi, tujuan dan sasaran Institut Shanti Bhuana dalam menjembatani kebutuhan karir dan pembinaan karir Alumni oleh Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana memerlukan dukungan dan tidak terlepas dari peran dan perkembangan teknologi. Institut Shanti Bhuana (ISB) adalah sebuah Perguruan Tinggi swasta yang didirikan di tanah perbatasan dengan empat Program Studi. Program studi yang disediakan oleh Institut Shanti Bhuana meliputi S1 Prodi Kewirausahaan, S1 Prodi Manajemen, S1 PGSD dan S1 Teknologi Informasi. Sebagai institusi pendidikan yang memiliki tujuan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas, Institut Shanti Bhuana mempunyai tanggung jawab untuk menciptakan jaringan alumni yang baik. Alumni merupakan aset penting sebagai citra institusi yang harus dirangkul[1].

Proses pendataan alumni oleh Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana masih menggunakan *Google Form* untuk mengumpulkan data dari para alumni. Penggunaan *Google Form* dalam pendataan alumni memiliki keterbatasan dalam mengolah dan menganalisis data yang cukup kompleks, kemudian *Google Form* juga memiliki Batasan dalam hal desain tampilan yang terbatas, sehingga tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan institusi. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut, proses pendataan alumni yang masih menggunakan *Google Form* perlu dikonversi ke sistem informasi dengan menerapkan perkembangan jaringan teknologi. Perkembangan jaringan teknologi, koneksi internet yang memadai menjadi sebuah kebutuhan yang mutlak bagi seluruh sektor termasuk Pendidikan[2]. Dengan demikian, sistem pendataan alumni dapat

dikonversi ke dalam sistem informasi yang berbasis website. Website merupakan sejumlah halaman web pada sebuah domain yang saling terkoneksi, didalamnya terdapat informasi berupa teks, gambar, audio dan video [3][2]. Dengan sistem yang berbasis website, data dapat diolah dan dianalisis dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu, tampilan sistem juga dapat dibuat lebih menarik dan disesuaikan dengan kebutuhan institusi.

Perubahan penyampaian dan penyajian informasi merupakan pengaruh dari kemajuan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi yang pesat membuat sumber daya manusia juga beradaptasi dengan lingkungan salah satunya lembaga pendidikan. Demi mewujudkan visi misi, tujuan dan sasaran Institut Shanti Bhuana dalam menjembatani kebutuhan karir dan pembinaan karir Alumni oleh Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana memerlukan dukungan dan tidak terlepas dari peran dan perkembangan teknologi. Institut Shanti Bhuana (ISB) adalah sebuah Perguruan Tinggi swasta yang didirikan di tanah perbatasan dengan empat Program Studi. Program studi yang disediakan oleh Institut Shanti Bhuana meliputi S1 Prodi Kewirausahaan, S1 Prodi Manajemen, S1 PGSD dan S1 Teknologi Informasi. Sebagai institusi pendidikan yang memiliki tujuan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas, Institut Shanti Bhuana mempunyai tanggung jawab untuk menciptakan jaringan alumni yang baik. Alumni merupakan aset penting sebagai citra institusi yang harus dirangkul[1].

Proses pendataan alumni oleh Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana masih menggunakan *Google Form* untuk mengumpulkan data dari para alumni. Penggunaan *Google Form* dalam pendataan alumni memiliki keterbatasan dalam mengolah dan menganalisis data yang cukup kompleks, kemudian *Google Form* juga memiliki Batasan dalam hal desain tampilan yang terbatas, sehingga tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan institusi. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut, proses pendataan alumni yang masih menggunakan *Google Form* perlu dikonversi ke sistem informasi dengan menerapkan perkembangan jaringan teknologi. Perkembangan jaringan teknologi, koneksi internet yang memadai menjadi sebuah kebutuhan yang mutlak bagi seluruh sektor termasuk Pendidikan [2]. Dengan demikian, sistem pendataan alumni dapat dikonversi ke dalam sistem informasi yang berbasis website. Website merupakan sejumlah halaman web pada sebuah domain yang saling terkoneksi, didalamnya terdapat informasi berupa teks, gambar, audio dan video [3][2]. Dengan sistem yang berbasis website, data dapat diolah dan dianalisis dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu, tampilan sistem juga dapat dibuat lebih menarik dan disesuaikan dengan kebutuhan institusi.

Dengan perancangan sistem informasi pendataan alumni yang baik, diharapkan dapat membantu Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana dalam membangun hubungan yang baik dengan alumni, memberikan informasi yang berguna bagi alumni, dan mempermudah dalam melakukan pelacakan dan pemantauan karir alumni setelah lulus dari Institut Shanti Bhuana. Dengan demikian, diharapkan sistem informasi pendataan alumni dapat membantu dalam meningkatkan kualitas pelayanan Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana terhadap alumni. Penelitian sebelumnya juga mengatakan pendataan alumni berbasis website pada Corps Alumni Hang Tuah Surabaya memberikan kemudahan dalam proses mendapatkan informasi[4]. Selain itu Hermawan dan kawan juga mengatakan penerapan Sistem informasi dengan metode spiral mampu melakukan pengolahan dan pencetakan data atau laporan secara terkomputerisasi[5]. Fitriani dan kawan-kawan juga mengatakan sistem informasi alumni dengan metode waterfall dan Bahasa pemrograman PHP memiliki fungsionalitas yang baik yang ditandai dengan respon sistem yang sesuai dalam proses pengambilan data alumni menggunakan API dan pencarian data alumni yang lebih mudah, efektif dan efisien[6]. Akbar dan kawan-kawan mengatakan pengembangan sistem informasi data alumni dengan metode R&D dan Bahasa pemrograman PHP berbasis website, menghasilkan aplikasi yang valid, praktis, dan efektif dalam proses pendataan alumni[7]. Kemudian Dilson dan Noviardji juga menyatakan perancangan aplikasi tracer study berbasis Android dengan metode Spiral berjalan dengan baik dan dapat mempermudah bagian BAAK dalam mengumpulkan data alumni[8].

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, bahwa perancangan, pembangunan sistem informasi pendataan alumni berbasis *website* memberikan perubahan yang lebih baik dalam hal mengumpulkan, menyimpan dan pemeliharaan data serta memudahkan dalam pencarian data. Oleh karena itu, dalam penelitian ini di harapkan dapat menjawab kebutuhan institusi dalam pengumpulan, penyimpanan dan pemeliharaan data alumni dengan terus melakukan pembaharuan sistem apabila terdapat permintaan perubahan dan penambahan baik dari fitur, menu dan fungsi sistem oleh admin atau pihak yang berwenang.

2. Metodologi

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap proses pendataan alumni yang masih konvensional melalui tabel pendataan untuk menentukan kebutuhan *field* pada saat pendataan. Kemudian melakukan koordinasi dengan ketua alumni untuk menentukan kebutuhan sistem yang dirancang. Selanjutnya melakukan studi pustaka guna menunjang penelitian ini melalui buku dan beberapa hasil penelitian terdahulu sebagai acuan dalam melakukan penelitian dan perancangan sistem. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan sebagaimana terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Kebutuhan awal

Identifikasi kebutuhan dengan merumuskan kebutuhan dari permasalahan yang teridentifikasi dengan observasi dan koordinasi langsung ke lapangan. Hasil observasi dan koordinasi sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan perancangan dan pembangunan sistem. Setelah merekap hasil kebutuhan sistem dari kegiatan observasi dan koordinasi, kemudian dilakukan studi literatur untuk membantu menjawab kebutuhan yang ada dengan mencari referensi yang relevan.

2.2 Desain Unified Modelling Language (UML)

Tahapan ini meliputi perancangan desain perencanaan setiap kebutuhan sistem yang terdiri dari *usecase diagram*, *data flow diagram (DFD)*, *Entity Relational Diagram (ERD)* dan *class diagram*. *Use Case diagram* menggambarkan bagaimana sistem bekerja dengan menggambarkan fungsional perangkat lunak dan *actor*[9]. *DFD* merupakan pemodelan proses konseptual dengan menerapkan metode analisis sistem terstruktur untuk menganalisis dan menggambarkan kebutuhan proses dan perangkat lunak[10]. *ERD* merupakan representasi diagram model data konseptual yang menggambarkan kebutuhan data pengguna dalam sistem database[11]. *Class diagram* merupakan struktur statis yang ditunjukkan dengan kelas-kelas yang saling berkaitan dengan kelas-kelas lainnya di dalam suatu sistem [12].

2.3 Perancangan Website

Perancangan dan pembangunan website menggunakan metode Spiral melibatkan beberapa tahap yang dimulai dengan analisis kebutuhan, *planning*, desain, analisis resiko, rekayasa, dan evaluasi.

2.3.1 Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti akan berinteraksi dan berkomunikasi dengan ketua alumni dan pusat karir dan alumni ISB sebagai user dari sistem yang akan dibangun untuk memahami kebutuhan dan tujuan mereka terkait dengan pembangunan Website Pendataan Alumni. Peneliti akan mengumpulkan persyaratan, keinginan, dan harapan dari pihak ISB untuk memastikan pemahaman yang jelas tentang apa yang perlu dicapai dengan website pendataan alumni

2.3.2 Tahap Planning

Implementasi Metode Spiral Dalam Pembangunan Website Pendataan Alumni (Studi Kasus: Institut Shanti Bhuana) (Mira)

Setelah memahami kebutuhan *user*, peneliti akan merencanakan langkah-langkah yang diperlukan untuk membangun Website Pendataan Alumni dalam hal ini peneliti akan membuat rencana proyek yang mencakup penentuan jadwal, alokasi sumber daya, dan identifikasi *milestone* penting. Peneliti juga akan merencanakan proses pengembangan iteratif yang akan digunakan dalam model *Spiral*, di mana setiap iterasi akan mencakup tahap analisis risiko, rekayasa, dan evaluasi.

2.3.3 Tahap Analisis Risiko

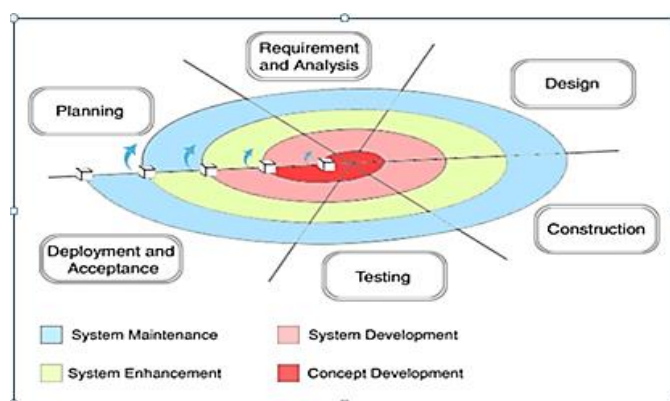
Tahap ini melibatkan identifikasi, analisis, dan penilaian risiko yang terkait dengan pembangunan website. Peneliti akan mengidentifikasi risiko potensial yang dapat mempengaruhi keberhasilan proyek, peneliti juga akan melakukan analisis untuk menentukan tingkat keparahan dan probabilitas terjadinya setiap risiko dengan melakukan observasi dan analisis bagaimana sistem yang sekarang sedang berjalan melalui koordinasi dan pengumpulan data dengan batasan sistem yang telah disepakati. Hasil analisis risiko ini akan membantu peneliti dalam mengambil tindakan pencegahan dan mitigasi yang diperlukan.

2.3.4 Tahap Rekayasa (Engineering)

Pada tahap ini, tim akan merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan Website Pendataan Alumni berdasarkan rencana yang telah disusun sebelumnya. Proses pengembangan akan dilakukan secara iteratif, di mana setiap iterasi akan mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Peneliti akan terus memperbaiki dan meningkatkan website dengan setiap iterasi berdasarkan umpan balik dari pihak Institut Shanti Bhuana.

2.3.5 Tahap Evaluasi

Setelah setiap iterasi pengembangan, tim akan melakukan evaluasi terhadap website yang telah dikembangkan. Evaluasi ini akan melibatkan pengujian fungsionalitas, keandalan, dan kinerja website. Peneliti juga akan meminta masukan dan umpan balik dari pengguna yang telah mencoba menggunakan website. Hasil evaluasi ini akan membantu penilitian pengembang dalam mengidentifikasi perbaikan yang perlu dilakukan pada website dan memastikan bahwa tujuan Institut Shanti Bhuana tercapai.



Gambar 2. Model Spiral

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis kebutuhan

Pada tahapan ini, peneliti menentukan perancangan sistem informasi berbasis website dengan menyesuaikan kebutuhan pengguna. Adapun perencanaan fungsional sistem informasi pendataan alumni terdiri dari data user (admin dan alumni), data jurusan untuk mewakili setiap prodi yang ada di ISB yang terdiri dari Kewirausahaan, Manajemen, Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan Teknologi Informasi. Kemudian data pengumuman yang berisi informasi kegiatan, lowongan pekerjaan dan informasi lainnya yang perlu untuk diketahui oleh alumni. Selanjutnya data galeri untuk menyimpan data yang berkaitan dengan agenda alumni dan data dokumen untuk menyimpan file laporan kegiatan alumni. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan solusi permasalahan yang ada dan juga merupakan proses pengumpulan data yang diperlukan seperti field dan menu yang berkaitan dengan pendataan alumni. Data diperoleh melalui koordinasi langsung dengan ketua alumni dan ketua Pusat Karir dan Alumni. Adapun kebutuhan dari sistem pendataan alumni berbasis website terdiri dari user yaitu, alumni dapat melakukan registrasi, melihat data jumlah alumni berdasarkan prodi, galeri kegiatan, pengumuman atau informasi lowongan pekerjaan. Sedangkan admin dapat melakukan login, validasi akun alumni, menambah, menghapus dan mengupdate data admin, alumni, pengumuman, galeri dan informasi

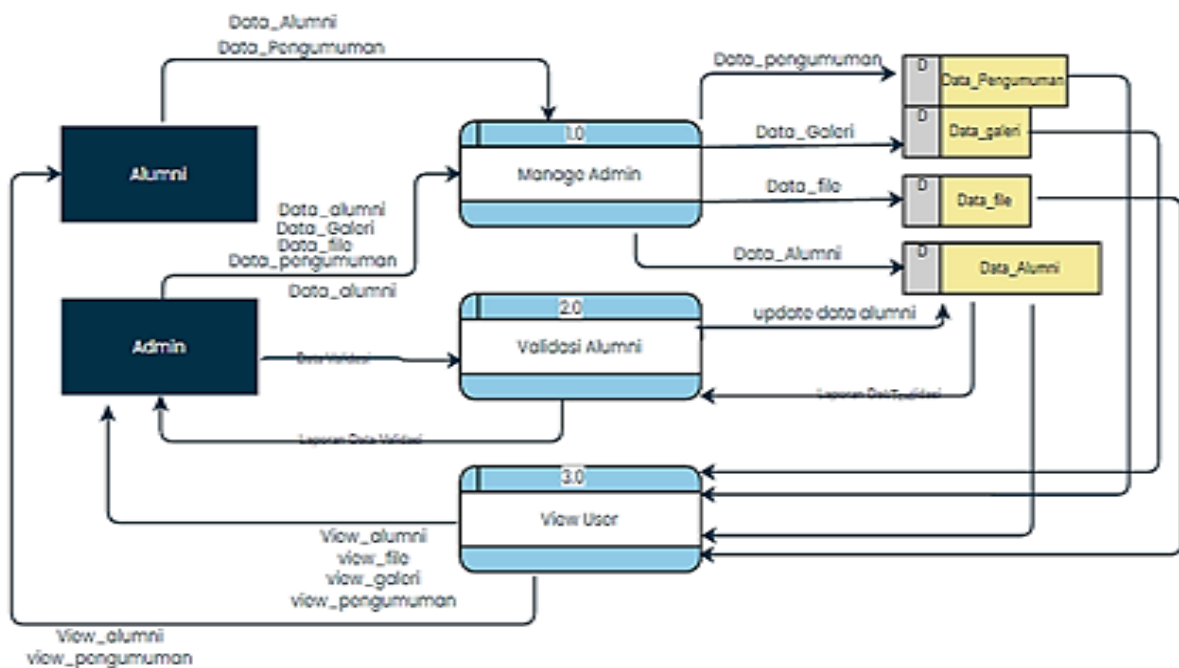
- Admin dapat mengelola jurusan
- Admin dapat mengelola dokumen
- Admin dapat mengelola pengumuman
- Admin dapat mengelola galeri

2) Alumni

- Alumni dapat melakukan registrasi dengan data diri
- Alumni dapat melakukan login dengan username dan password
- Alumni dapat melihat jumlah alumni perprodi
- Alumni dapat menambah pengumuman
- Alumni dapat melihat pengumuman
- Alumni dapat melihat galeri

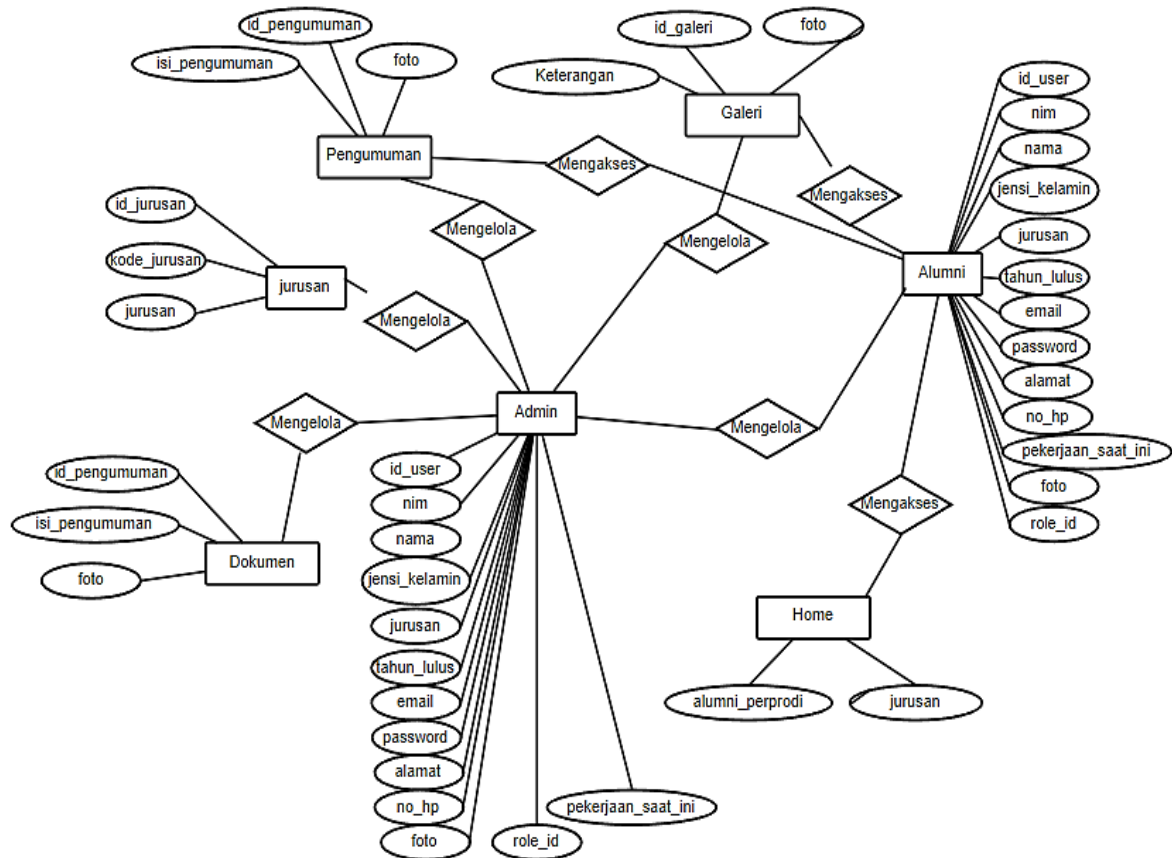
3.2.2 Data Flow Diagram

Data flow diagram rancangan sistem dapat dijelaskan bahwa admin memberikan data alumni perprodi, data pengumuman yang bisa berisi informasi kegiatan alumni, informasi lowongan pekerjaan dan data galeri kegiatan serta data file laporan oleh unit kerja Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana. Sedangkan alumni dapat mengirimkan data alumni yang di-manage oleh admin dan disimpan pada data storage oleh sistem. Data yang berada di storage akan di konfigurasi untuk memfilter data yang akan ditampilkan pada view user. Adapaun data yang akan ditampilkan kepada alumni seperti data alumni perprodi, data galeri kegiatan serta data pengumuman yang berisi informasi kegiatan dan lowongan pekerjaan.

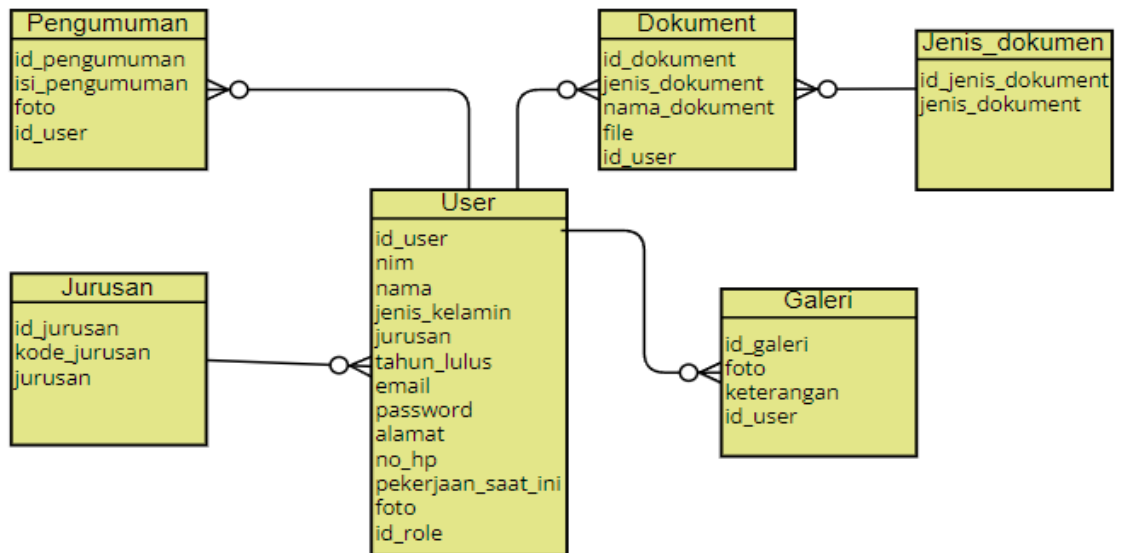


Gambar 5. Data Flow Diagram

Dalam perancangan sistem perancangan *database* menggunakan *database mysql*. Adapun perancangan *table database* dengan ERD dan *class diagram* sebagaimana terdapat pada gambar 6 dan gambar 7.



Gambar 6. Entity Relational Diagram

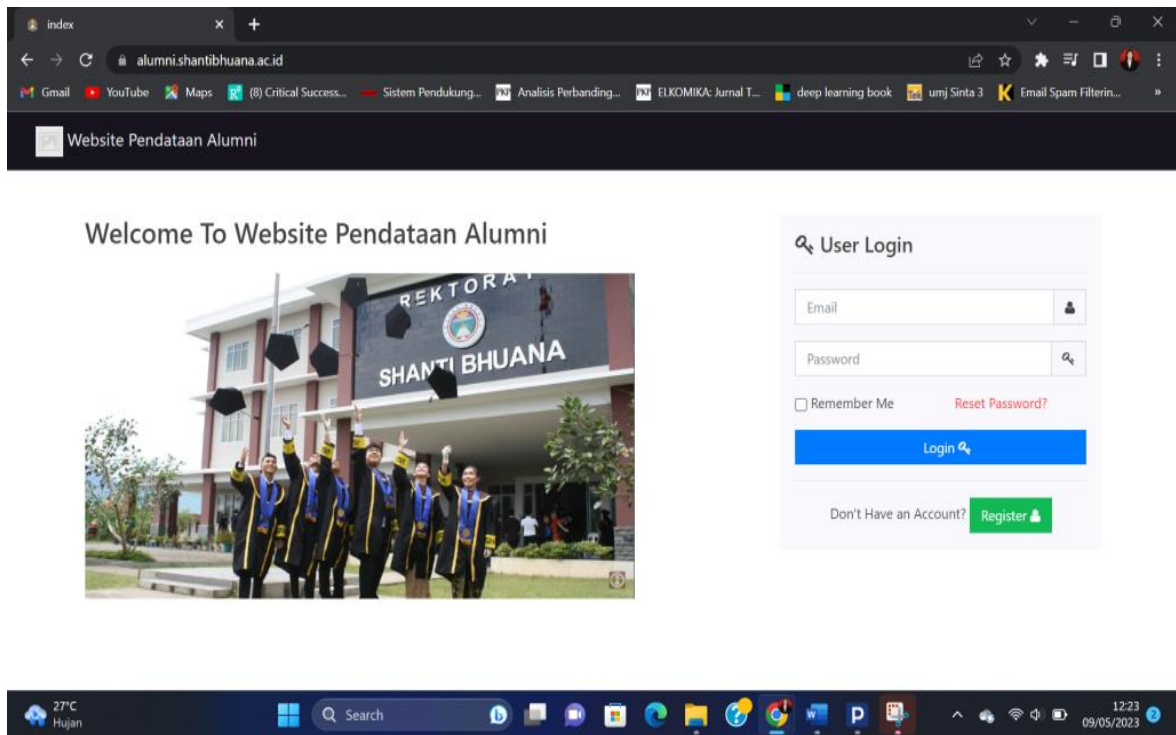


Gambar 7. Class Diagram

3.3 Tampilan User Interface

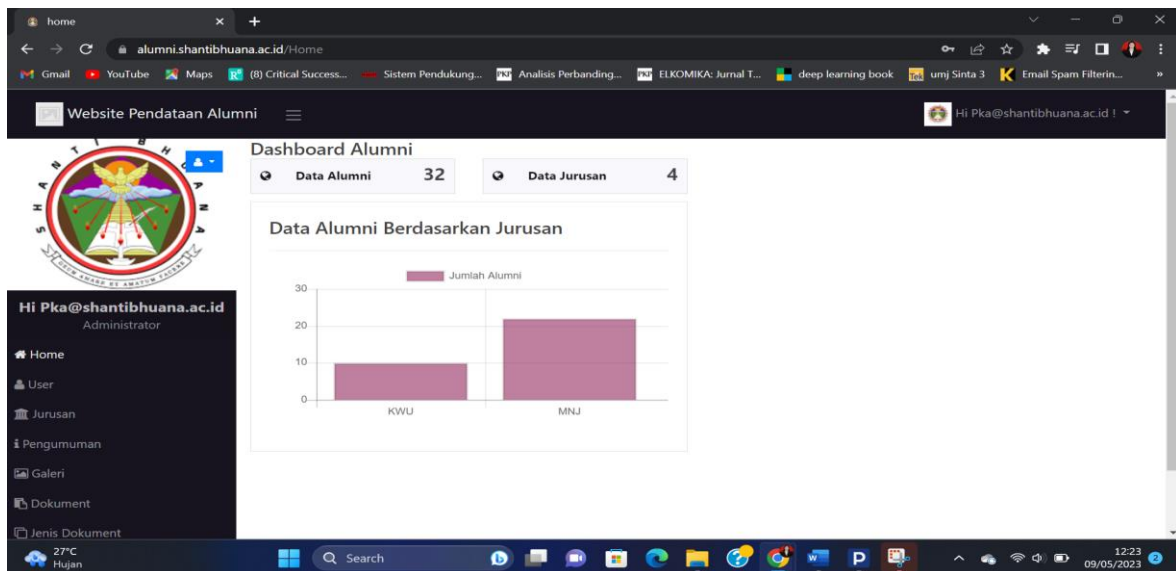
3.3.1 Halaman Login

User dapat mengakses *website* dengan url www.alumni.shantibhuana.ac.id, kemudian alumni dapat melakukan *login* dengan meng-input *username* dan *password* yang telah diverifikasi oleh admin saat proses registrasi.

Gambar 8. Halaman *Login*

3.3.2 Halaman Home Admin

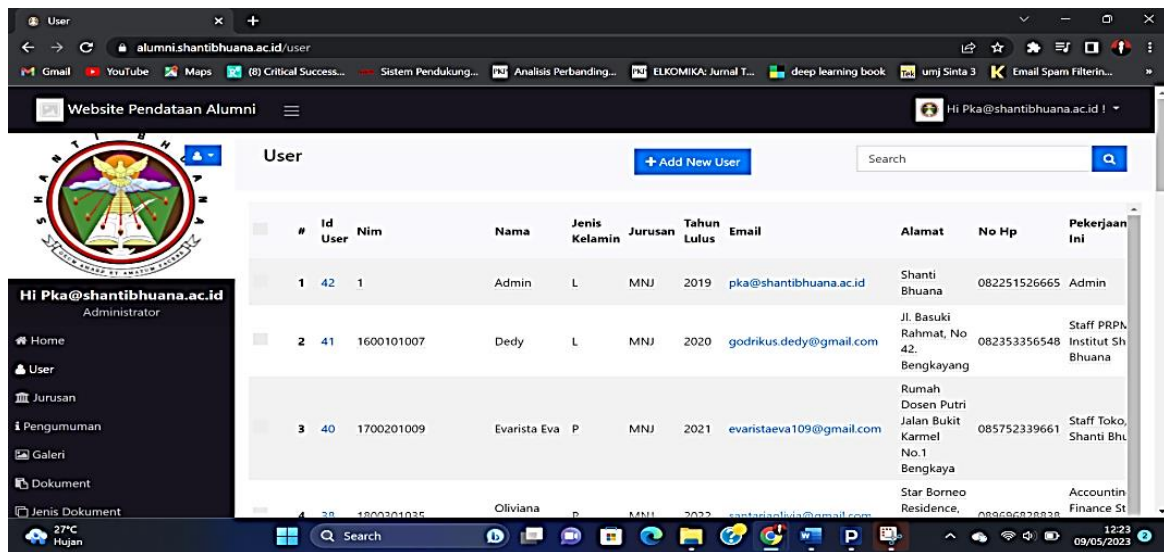
Halaman *home* akan tampil setelah *user* berhasil melakukan *login* dengan *username* dan *password*-nya masing-masing yang telah di verifikasi oleh admin. Tampilan *home* admin dan alumni memiliki perbedaan dengan batasan bahwa admin dapat melakukan semua tugas, sedangkan alumni hanya dapat melihat data alumni perprodi, data prodi, melihat galeri kegiatan, dan pengumuman.



Gambar 9. Halaman Home Admin

3.3.3 Halaman user

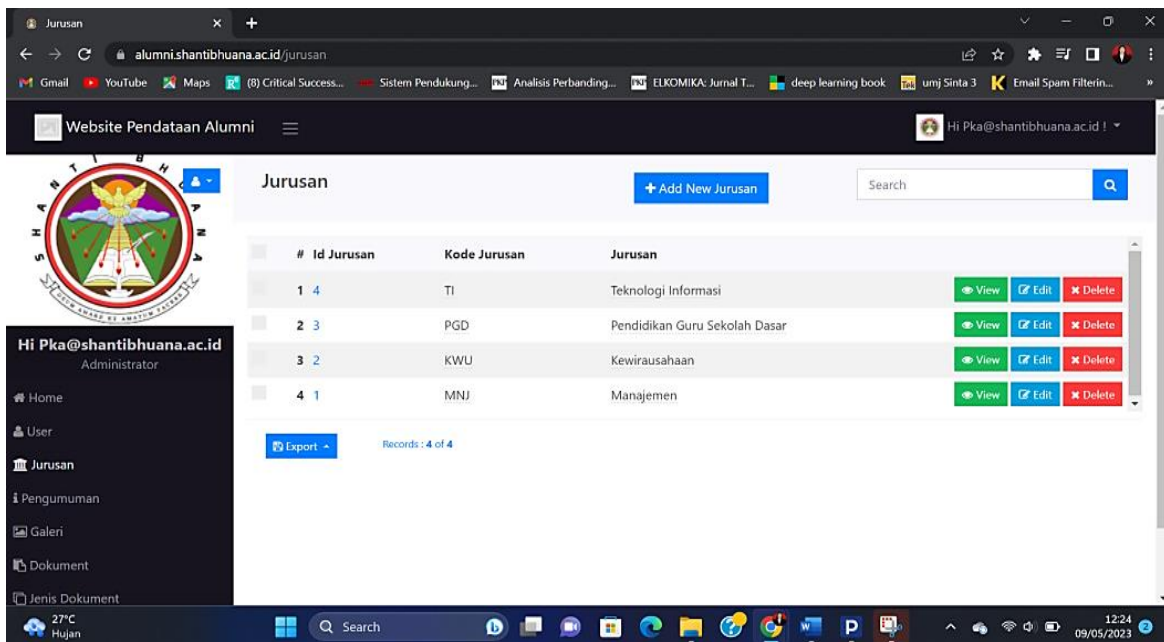
Halaman *user* merupakan halaman untuk melakukan CRUD data alumni, admin dapat menambah, mengedit, menghapus data alumni. Sedangkan alumni hanya dapat meng-*update* data profilnya masing-masing



Gambar 10. Halaman User

3.3.4 Halaman Jurusan

Halaman jurusan hanya dapat diakses oleh admin untuk melakukan tambah, *update* dan hapus data prodi yang dapat dipilih alumni saat melakukan pendaftaran tanpa mengetik ulang jurusan.

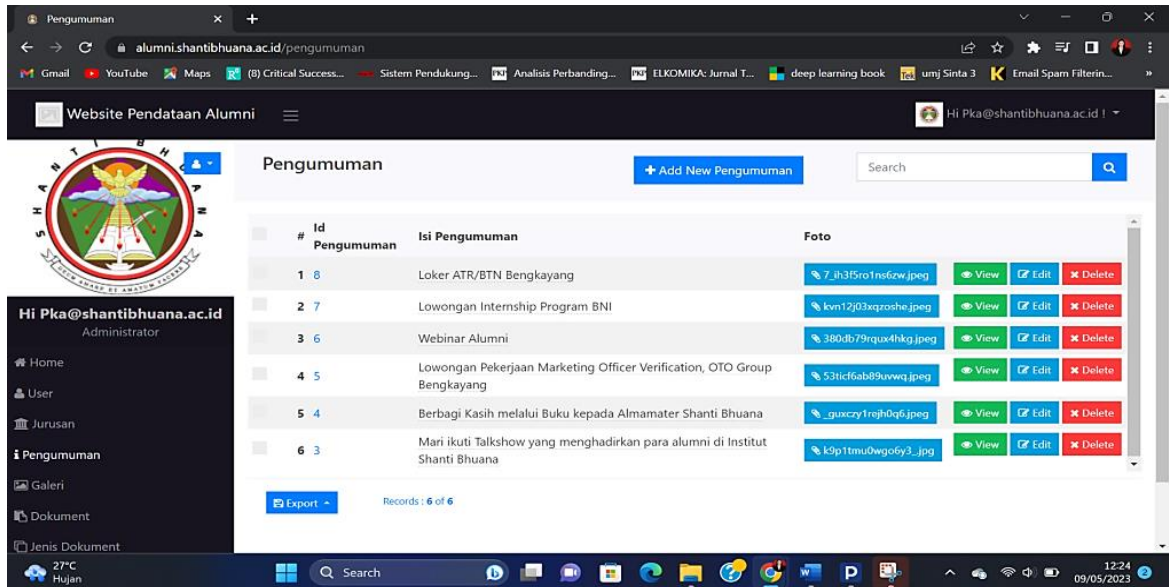


Gambar 11. Halaman Jurusan

3.3.5 Halaman Pengumuman

Implementasi Metode Spiral Dalam Pembangunan Website Pendataan Alumni (Studi Kasus: Institut Shanti Bhuana) (Mira)

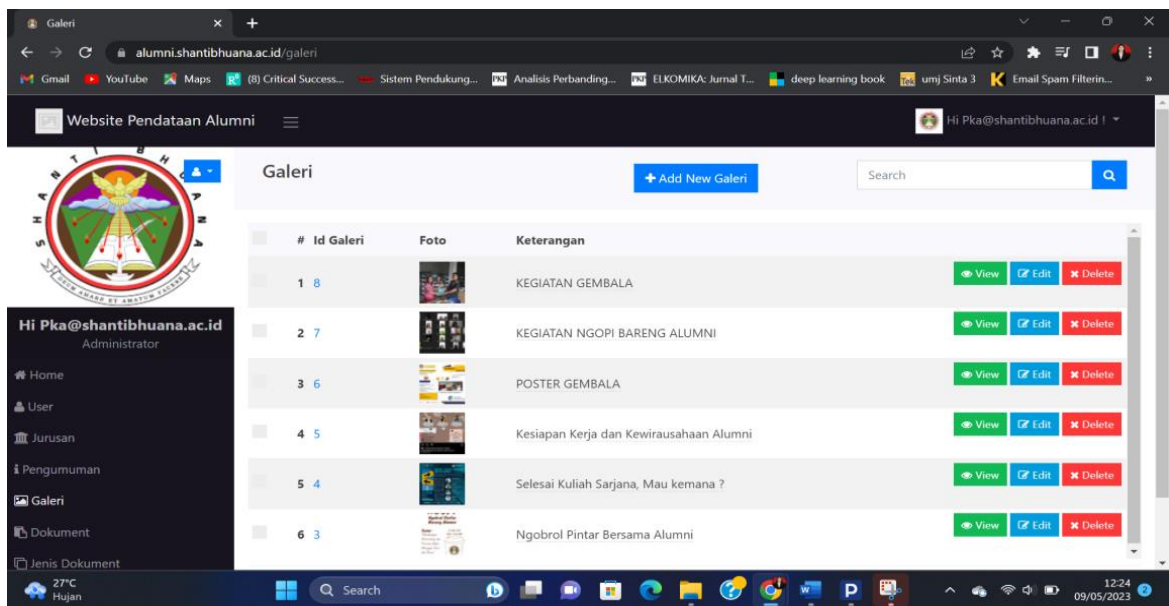
Halaman pengumuman berfungsi untuk menampilkan informasi kegiatan, lowongan kerja dan beberapa informasi yang relevan untuk alumni.



Gambar 12. Halaman Pengumuman

3.3.6 Halaman Galeri

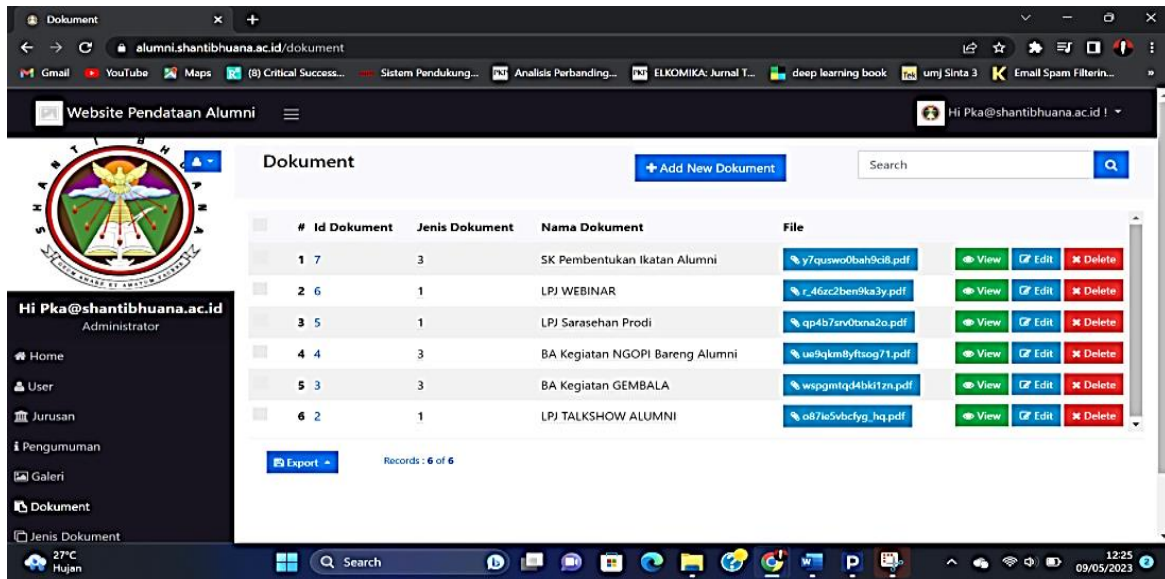
Halaman galeri untuk meng-input data galeri kegiatan alumni



Gambar 13. Halaman Galeri

3.3.7 Halaman Dokumen

Halaman dokumen hanya dapat diakses oleh admin untuk menyimpan data file laporan yang berkaitan dengan kegiatan alumni.



Gambar 14. Halaman Dokumen

3.4 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan menggunakan *blackbox testing* yang bertujuan untuk melihat kesesuaian fungsional dari identifikasi dan kebutuhan *user* [13]. Hasil pengujian menunjukkan tidak ada fungsi yang gagal, *website* yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan awal *user*. Adapun hasil pengujian sistem terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Item Uji	Detail Pengujian	Hasil	Validitas		Skor (%)
				Y	T	
1	Mengelola Data Alumni	<i>View, add, update delet</i>	Sesuai	✓		100
2	Mengelola Data Jurusan	<i>View, add, update delet</i>	Sesuai	✓		100
3	Mengelola Data Pengumuman	<i>View, add, update delet</i>	Sesuai	✓		100
4	Mengelola Data Galeri	<i>View, add, update delet</i>	Sesuai	✓		100
5	Mengelola data Dokumen	<i>download</i>	Sesuai	✓		100

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang implementasi model *spiral* dalam perancangan website pendaftaran alumni yang terkomputerisasi memberi perubahan yang signifikan dan sangat membantu dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data alumni. Bahwa alumni hanya dapat melakukan sekali pendaftaran dan dapat melakukan perubahan data sewaktu-waktu apabila terdapat pembaharuan data seperti pekerjaan sekarang maupun data yang lainnya. Metode *spiral* memungkinkan terjadinya perubahan sistem untuk melakukan evaluasi secara berkesinambungan dan membuat perbaikan dengan cepat sesuai dengan kebutuhan user dan perbaikan sistem secara bertahap sehingga dapat menghindari risiko kegagalan proyek dan menghemat waktu dan biaya yang dikeluarkan. Proses pendaftaran alumni pun tidak memerlukan banyak kertas saat proses pendaftaran manual, serta pendaftaran alumni dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja selama memiliki jaringan internet. Begitupun apabila data sudah memiliki jumlah yang banyak, proses pencarian data tidak lagi manual sehingga memerlukan banyak waktu untuk menemukan data, dengan sistem yang terkomputerisasi memberikan kemudahan bagi amdin dalam mencari data alumni yang diperlukan. Diharapkan, dengan implementasi metode *spiral* dalam pembangunan website pendaftaran alumni pada Institut Shanti Bhuana, Pusat Karir dan Alumni dapat lebih mudah dan efisien dalam mengelola data alumni dan membangun hubungan yang baik dengan para alumni. Sehingga, kualitas pelayanan Pusat Karir dan Alumni Institut Shanti Bhuana dapat meningkat dan memberikan manfaat yang lebih bagi para alumni.

Acknowledgements

Terima Kasih kepada Institut Shanti Bhuana dan seluruh pihak yang turut membantu demi terselesaikannya artikel ini. Terima kasih juga kepada Tim Jurnal Komunikasi Sains dan Teknologi yang memberikan wadah untuk diterbitkannya artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] R. Dewi and J. Sundari, "Sistem Informasi Pengelolaan Data Alumni Berbasis Web Pada SMK Bina Mandiri 2 Sukabumi," *J. Inf. Technol. UNIMOR*, vol. 13, pp. 25–30, 2020.
- [2] M. Manuhutu and J. Wattimena, "Perancangan Sistem Informasi Konsultasi Akademik Berbasis Website," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 2, p. 149, 2019, doi: 10.21456/vol9iss2pp149-156.
- [3] Y. S. Novitasari, Q. J. Adrian, and W. Kurnia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 136–147, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSL>.
- [4] D. F. Naufal, M. Suryawinata, and I. A. Kautsar, "Perancangan Sistem Informasi Alumni Terintegrasi Berbasis Web (Studi Kasus Di Corps Alumni Hang Tuah Surabaya)," *Reputasi J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 2, pp. 102–110, 2021, doi: 10.31294/reputasi.v2i2.459.
- [5] R. Hermawan and A. Fauzi, "Perancangan Sistem Informasi Kasir Penjualan Barang Berbasis Website Metode Spiral Toko Warna," *J. SIFO Mikroskil*, vol. 22, no. 2, pp. 101–114, 2021, doi: 10.55601/jsm.v22i2.836.
- [6] N. Fitriani, N. Ransi, A. N. Basyarah, and ..., "Sistem Informasi Alumni Program Studi Ilmu Komputer FMIPA Universitas Halu Oleo dengan API Berbasis Web," *Just TI (Jurnal Sains ...)*, vol. 1, no. December 2020, pp. 1–11, 2021.
- [7] A. A. Akbar, "Pengembangan Sistem Informasi Data Alumni Berbasis Web Pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar," *J. Techno Entrep. Acta*, vol. 5, no. 1, pp. 23–32, 2020, [Online]. Available: <http://journal.unifa.ac.id/index.php/tea/article/view/192%0Ahttps://journal.unifa.ac.id/index.php/tea/article/download/192/155>.
- [8] Dilson and Noviardi, "Perancangan Model dan Prototype Aplikasi Tracer Study," *Sisfotek*, vol. 115, no. September, pp. 4–5, 2018.
- [9] R. Fauzan, D. Siahaan, S. Rochimah, and E. Triandini, "A Different Approach on Automated Use Case Diagram Semantic Assessment," *Int. J. Intell. Eng. Syst.*, vol. 14, no. 1, pp. 496–505, 2021, doi: 10.22266/IJIES2021.0228.46.
- [10] Z. Kazi and L. Kazi, "Software Project Duration Estimation Based on COSMIC Method Applied to Data Flow Diagram," *Int. Arab J. Inf. Technol.*, vol. 19, no. 4, pp. 639–651, 2022, doi: 10.34028/iajit/19/4/8.
- [11] K. 'Afiifah, Z. F. Azzahra, and A. D. Anggoro, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review," *Intech*, vol. 3, no. 2, pp. 18–22, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i2.1682.
- [12] C. Gudianto and Eko Sedyono, "Analisis dan Desain Sistem Informasi Rumah Kost di Salatiga dengan Pendekatan Object Oriented," *J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–46, 2021, doi: 10.46229/jifotech.v1i1.251.
- [13] Uminingsih, M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, and S. Suraya, "Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2022, doi: 10.55123/storage.v1i2.270.