

Rancang Bangun Sistem Informasi Proses Pengajuan Tugas Akhir Mahasiswa D3ti-Unriyo

Ahmad Sahal^{1*}, Farida Nur Aini², Zaidir³, Beni Rahmat⁴

^{1,2,3,4}D3-Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Respati Yogyakarta
e-mail: ¹*ihza_asm@respati.ac.id, ²farida_mi@respati.ac.id, ³zaidir@respati.ac.id,
⁴22240010@respati.ac.id

Correspondence author email: * ihza_asm@respati.ac.id

Abstrak

Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir (SIBTA) menggunakan metode Waterfall bertujuan meningkatkan efisiensi bimbingan tugas akhir di perguruan tinggi. Tantangan manajemen informasi, jadwal, dan pemantauan mahasiswa diatasi melalui pendekatan sistematis. SIBTA berkontribusi pada peningkatan efisiensi dengan mencatat progres, menyederhanakan penjadwalan, dan meningkatkan aksesibilitas dokumen tugas akhir.

Literatur terkait pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir menyoroti penggunaan metode Waterfall dan model use case dalam pengembangan sistem. Studi literatur ini memberikan landasan untuk merancang SIBTA yang responsif terhadap kebutuhan pengguna. Proses identifikasi kebutuhan menjadi landasan penting dalam pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir (SIBTA) berbasis Waterfall menitikberatkan pada identifikasi kebutuhan, studi literatur, perencanaan, implementasi, dan pengujian. Proses ini menghasilkan sistem informasi bimbingan tugas akhir dalam bentuk prototipe. Untuk memastikan kinerja yang optimal, dilakukan pengujian menggunakan metode black box. Metode ini mengevaluasi seluruh fungsionalitas menu yang dapat digunakan. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa program berjalan dengan baik, mencapai tingkat keberhasilan lebih dari 90%. Dengan demikian, SIBTA yang telah dikembangkan siap untuk diimplementasikan dalam proses bimbingan tugas akhir di Program Studi Teknologi Informasi Universitas Respati Yogyakarta.

Kata kunci: SIBTA, Waterfall, use-case, Efisiensi bimbingan tugas akhir

1. PENDAHULUAN

Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir (SIBTA) muncul dari kebutuhan mendesak untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bimbingan tugas akhir di perguruan tinggi. Tantangan terkait manajemen informasi, pengaturan jadwal, dan pemantauan progres mahasiswa perlu diatasi, terutama dengan meningkatnya jumlah mahasiswa dan kompleksitas tugas akhir [1]. Dalam konteks ini, pendekatan sistematis menjadi krusial untuk memfasilitasi koordinasi antara dosen pembimbing dan mahasiswa. Oleh karena itu, pengembangan SIBTA dianggap penting untuk menyederhanakan proses bimbingan, meminimalkan kesalahan administratif, dan meningkatkan komunikasi serta pemantauan progres tugas akhir, berpotensi memberikan kontribusi positif terhadap kualitas pendidikan tinggi dan keberhasilan mahasiswa [2].

Pemilihan Algoritma Waterfall sebagai metode pengembangan SIBTA didasarkan pada kebutuhan untuk pendekatan yang terstruktur dan linear. Waterfall memberikan kerangka kerja yang terurut, memfasilitasi tahapan pengembangan dari perencanaan, analisis, desain, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan [3]. Kejelasan tujuan dan dokumentasi komprehensif yang dihasilkan oleh Waterfall dianggap efektif, terutama dalam konteks bimbingan tugas akhir yang melibatkan dosen pembimbing dan mahasiswa [4].

Kontribusi SIBTA dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas bimbingan tugas akhir terjadi melalui pencatatan dan pemantauan terstruktur terhadap progres tugas akhir, menyederhanakan penjadwalan pertemuan, dan meningkatkan aksesibilitas dokumen terkait tugas akhir [5]. SIBTA juga membantu mengurangi risiko kehilangan data dan memberikan lingkungan pembelajaran yang terstruktur dan mendukung keberhasilan mahasiswa [6].

Meskipun pendekatan Waterfall menawarkan kerangka kerja yang terstruktur, tantangan yang mungkin dihadapi selama pengembangan SIBTA melibatkan keterbatasan dalam menanggapi perubahan kebutuhan secara fleksibel [6]. Fleksibilitas yang terbatas dan keterlambatan dalam pengujian menjadi aspek yang perlu diperhatikan selama pengembangan SIBTA berbasis Waterfall [7].

Partisipasi stakeholder, termasuk dosen pembimbing, mahasiswa, dan administrator akademik, memiliki peran kunci dalam pengembangan SIBTA. Melibatkan stakeholder selama seluruh siklus pengembangan, dari perencanaan hingga pengujian, penting untuk memastikan kesuksesan dan relevansi sistem [8].

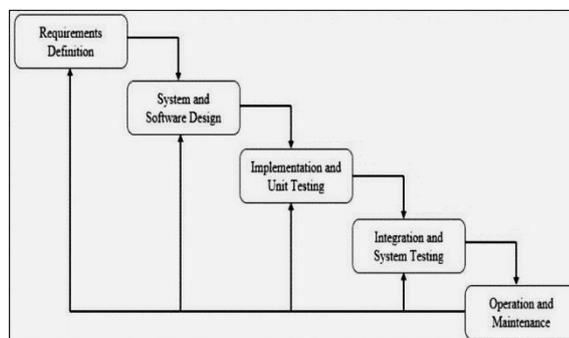
Keunikan SIBTA berbasis Waterfall terletak pada pendekatan pengembangan yang terstruktur dan linear. Meskipun kurang fleksibel terhadap perubahan, Waterfall memberikan kejelasan dalam pengelolaan proyek dan pemantauan progres, membantu meminimalkan risiko, dan meningkatkan prediktabilitas dalam mencapai tujuan pengembangan [9].

Pengukuran keberhasilan dan evaluasi kinerja SIBTA akan dilakukan melalui evaluasi fungsional, teknis, dan partisipatif pengguna. Pengujian sistem terhadap kriteria spesifik, pengukuran kinerja, serta survei kepuasan pengguna dan feedback reguler akan digunakan untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan SIBTA dalam mendukung proses bimbingan tugas akhir.

Secara keseluruhan, pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir (SIBTA) berbasis Waterfall memberikan solusi terstruktur untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas bimbingan tugas akhir di lingkungan pendidikan tinggi. Meskipun menghadapi tantangan terkait keterbatasan fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan, pendekatan Waterfall memberikan kejelasan tujuan, dokumentasi komprehensif, dan visibilitas progres yang kritis dalam konteks bimbingan tugas akhir. SIBTA diharapkan memberikan kontribusi positif dengan menyederhanakan proses bimbingan, meningkatkan komunikasi, dan memfasilitasi pemantauan progres mahasiswa. Partisipasi aktif stakeholder, termasuk dosen pembimbing, mahasiswa, dan administrator akademik, menjadi kunci dalam memastikan kesuksesan dan relevansi sistem. Evaluasi kinerja SIBTA, melalui pengukuran fungsional, teknis, dan partisipatif pengguna, akan menjadi instrumen penting untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan sistem ini dalam mendukung proses bimbingan tugas akhir. Dengan demikian, SIBTA berbasis Waterfall dapat dianggap sebagai langkah signifikan dalam meningkatkan manajemen bimbingan tugas akhir di institusi pendidikan tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan metode pengembangan waterfall, suatu pendekatan terkait dengan penelitian deskriptif-kualitatif. Pendekatan ini mengilustrasikan proses pengembangan perangkat lunak secara berurutan, menganggap kemajuan sebagai aliran yang terus-menerus, mengikuti fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian, sebagaimana dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 : Tahapan Metode Waterfall

Pendekatan yang diterapkan dalam pengembangan perangkat lunak ini mengadopsi Metode Model Air Terjun (Waterfall), yang terstruktur ke dalam lima tahap utama.[10]

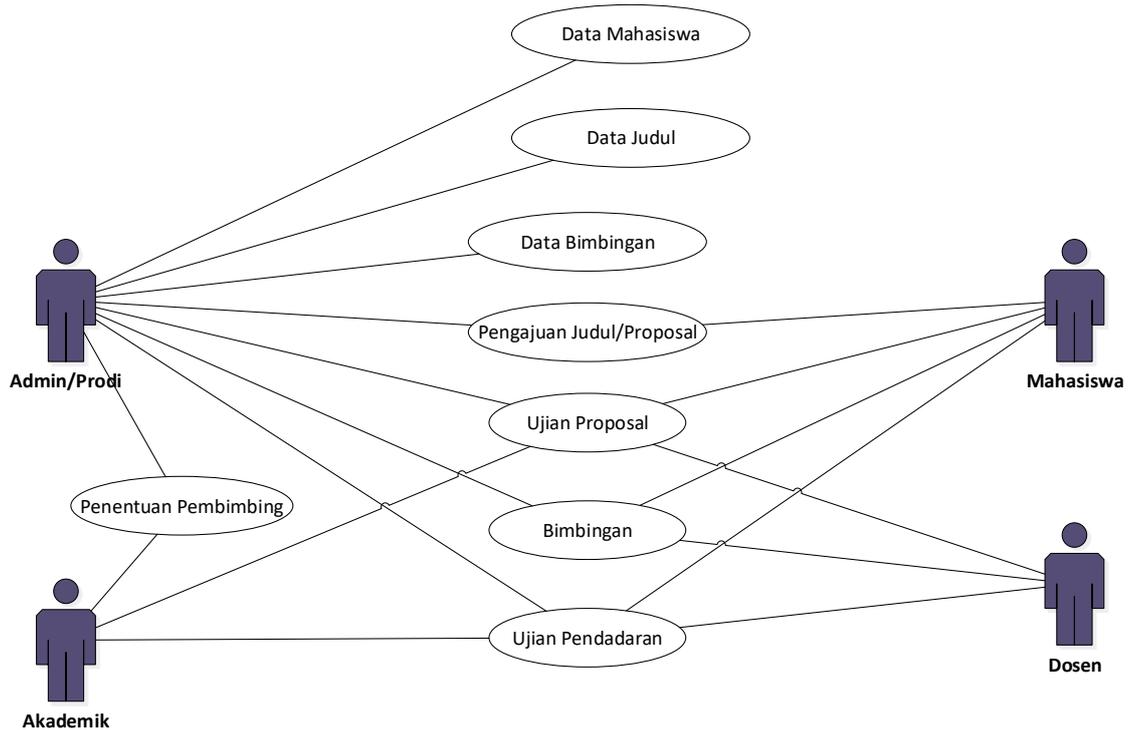
1. Analisis Spesifikasi dan Penentuan Kebutuhan (Requirement Analysis & Definition) Pada fase ini, penulis melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan dan menetapkan elemen-elemen yang diperlukan dalam perancangan program.
 - a. Analisis Alur Sistem Saat Ini.
 - b. Pengembangan Aplikasi Web dengan Framework PHP CodeIgniter 3 menggunakan Sublime Text.
 - c. Penetapan Field yang Dibutuhkan dalam Struktur Database.
 - d. Implementasi Server Localhost menggunakan XAMPP dan Database MySQL.
2. Desain Sistem dan Perangkat Lunak (System and Software Design) merupakan aspek yang sangat penting dalam pengembangan teknologi informasi. Perancangan yang baik memastikan keberlanjutan, kehandalan, dan kinerja optimal dari suatu sistem atau perangkat lunak. Desain Sistem dan Perangkat Lunak menjadi landasan utama untuk mencapai tujuan efisiensi dan efektivitas dalam implementasi teknologi informasi.
3. Implementasi dan Uji Coba Unit (Implementation and Unit Testing) Pada tahap ini, dilakukan penerapan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk nyata. Langkah-langkah implementasi dilakukan secara cermat dan terstruktur sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses ini melibatkan konversi konsep desain menjadi kode pemrograman yang dapat dijalankan oleh sistem.
4. Integrasi dan Uji Coba Sistem (Integration and System Testing) merupakan tahap kritis dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Proses ini melibatkan penggabungan komponen-komponen perangkat lunak yang telah diuji secara individu untuk memastikan bahwa mereka dapat berinteraksi dengan baik dalam satu sistem utuh. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mendeteksi dan mengatasi potensi konflik antar-komponen, sehingga sistem dapat berfungsi secara efektif dan efisien ketika diimplementasikan
5. Operasi dan Pemeliharaan (Operation and Maintenance) adalah dua aspek kritis yang terkait erat dalam siklus hidup suatu sistem atau fasilitas. Operasi berkaitan dengan pengoperasian dan penggunaan harian sistem, sementara pemeliharaan mencakup kegiatan perawatan, perbaikan, dan penggantian komponen untuk memastikan kinerja optimal dan umur panjang sistem tersebut.

Pengacuan Pustaka : Buku teks "Software Engineering" karya[11] menyajikan pandangan holistik tentang rekayasa perangkat lunak dengan mencakup berbagai aspek. Salah satu fokus utamanya adalah pada metode pengembangan perangkat lunak, dengan pembahasan mendalam mengenai pendekatan Waterfall dan implementasinya. Sementara itu, buku "Software Engineering: A Practitioner's Approach" oleh [12] yang sering digunakan dalam dunia akademis, menyoroti praktik rekayasa perangkat lunak dengan memasukkan bab yang secara rinci membahas model pengembangan perangkat lunak, termasuk pendekatan Waterfall. [13] dalam artikel "Software Maintenance and Evolution: A Roadmap" membahas evolusi perangkat lunak dan pemeliharaan, memberikan relevansi khusus terhadap tahap pemeliharaan dalam model Waterfall setelah implementasi. Dengan merinci berbagai perspektif dan pendekatan, literatur ini menjadi sumber penting dalam pemahaman menyeluruh mengenai rekayasa perangkat lunak, dengan fokus khusus pada pendekatan Waterfall dalam siklus pengembangan perangkat lunak.

Studi literatur dalam domain pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir (SITA) menunjukkan adanya serangkaian penelitian yang telah dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas bimbingan tugas akhir di konteks pendidikan tinggi [14]. Penelitian tersebut fokus pada perancangan dan implementasi SITA berbasis web, dengan tujuan meningkatkan komunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis dan pembahasan, terbentuklah use case yang mendefinisikan peraturan bisnis dalam Sistem Informasi tugas akhir yang akan dikembangkan. Detail use case tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Usecase Diagram

Dalam use case di atas, terdapat empat aktor, yaitu:

1. **Admin/Prodi:** Bertanggung jawab mengatur sistem secara menyeluruh.
2. **Akademik:** Berperan dalam mengawasi mahasiswa yang sedang mengerjakan tugas akhir.
3. **Mahasiswa:** Merupakan objek dari tugas akhir yang dikerjakan.
4. **Dosen:** Berperan sebagai pembimbing dan pengajar yang bertugas membimbing proses pembuatan tugas akhir.akhir, dosen: pembimbing dan pengajar yang di taskan untuk membimbing proses pembuatan tugas akhir

Analisis:

Melakukan analisis kebutuhan yang mendalam adalah langkah awal dalam menentukan perangkat lunak yang dihasilkan. Kesesuaian perangkat lunak dan kepatuhan terhadap kebutuhan pengguna sangat bergantung pada keberhasilan proses analisis kebutuhan ini.

A. Analisis Kebutuhan Admin

1. Admin memiliki akses untuk mengubah dan menghapus data calon Mahasiswa dan Dosen.
2. Admin memiliki kewenangan untuk mengubah dan menghapus data Mahasiswa.
3. Admin memiliki otoritas untuk mengubah dan menghapus data Dosen.

B. Analisis Kebutuhan Akademik

1. Akademik memiliki akses untuk melihat data Mahasiswa dan Dosen.
2. Akademik memiliki kewenangan untuk melihat data Mahasiswa.
3. Akademik memiliki otoritas untuk mengetahui data Dosen Pembimbing Mahasiswa.

C. Analisis Kebutuhan Mahasiswa

1. Mahasiswa dapat melakukan pendaftaran sebagai anggota.
2. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk melihat data profil.
3. Mahasiswa dapat mendaftar untuk ID bimbingan online dan mengajukan judul tugas akhir.
4. Mahasiswa dapat mengajukan permohonan bimbingan online.
5. Mahasiswa dapat mengunduh lembar bimbingan yang sah.

6. Mahasiswa memiliki akses untuk melihat histori bimbingan online.

D. Analisis Kebutuhan Dosen

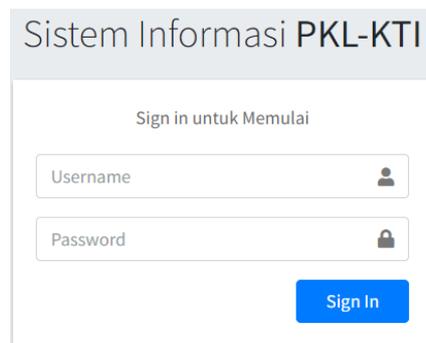
1. Dosen dapat melakukan pendaftaran sebagai anggota.
2. Dosen memiliki kemampuan untuk melihat data profil.
3. Dosen memiliki wewenang untuk membuat ID bimbingan online.
4. Dosen dapat menyetujui data mahasiswa yang mendaftar untuk ID bimbingan online.
5. Dosen dapat menyetujui permohonan judul skripsi yang diajukan oleh mahasiswa.
6. Dosen dapat menyetujui permohonan bimbingan online yang diajukan oleh mahasiswa.
7. Dosen dapat menyetujui bimbingan pada hari yang ditentukan saat mahasiswa mendaftar untuk bimbingan online.
8. Dosen dapat mengunduh daftar mahasiswa bimbingannya.
9. Dosen dapat melihat daftar mahasiswa bimbingannya.

E. Analisis Kebutuhan Sistem

1. Sistem hanya dapat diakses oleh admin, akademik, mahasiswa, dan dosen melalui proses login.
2. Sistem memiliki kemampuan untuk mengirimkan email verifikasi.
3. Sistem dapat mengirimkan email konfirmasi akun terverifikasi.
4. Sistem dapat mengirimkan email pemberitahuan pendaftaran bimbingan online.
5. Sistem dapat mengirimkan email notifikasi selesainya bimbingan online.
6. Sistem dapat mengekspor data lembar bimbingan online.
7. Sistem memiliki kemampuan untuk mengekspor daftar Mahasiswa bimbingan.

4.1. Implementasi Sistem

Dari hasil identifikasi yang telah dilakukan, dapat diimplementasikan desain tersebut ke dalam sebuah program pengkodean yang menghasilkan sebuah sistem Informasi Tugas Akhir berbasis web. Sistem ini memungkinkan untuk melakukan bimbingan secara online yang terstruktur, yang akan dijelaskan melalui gambar-gambar yang terlampir di bawah ini.



Gambar 2. Login

Dalam rangka memulai sistem informasi tugas akhir ini, akses harus dilakukan melalui proses login yang tidak hanya mengidentifikasi pengguna tetapi juga menentukan tingkat hak akses yang dimiliki oleh setiap pengguna.

No	NIK	Nama	Email	No. Telpn	Research Interest	Aksi
1	451008004	Ahmad Sahal, S.Kom., M.Cs	ihza_asm@respati.ac.id	6281320490787		Edit Delete
2	451008007	Indra Listiawan, S.T., M.Cs	indra@respati.ac.id	6281289065967		Edit Delete
3	451008005	Zaidir, S.T., M.Cs	zaidir@respati.ac.id	6287821164262		Edit Delete
4	451008002	Farida Nur Aini, S.T., M.T.	farida@respati.ac.id	6281221306116		Edit Delete
5	451008003	Dr. Agus Qommarudin Munir, S.T., M.Cs	agus@respati.ac.id	6281314550006		Edit Delete

Gambar 3. Data Dosen Pembimbing

Data dosen pembimbing ini merupakan kumpulan informasi tentang dosen yang memiliki kewenangan untuk memberikan bimbingan kepada mahasiswa. Informasi ini memungkinkan user untuk melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data sesuai dengan hirarki yang ada.

No	Nama Mahasiswa	NPM	Kelas	Status Pengumpulan	Aksi

Gambar 4. Data Pengumpulan Proposal

Data pengumpulan proposal digunakan untuk mengukur jumlah mahasiswa yang telah mengajukan proposal guna tahapan selanjutnya, yakni ujian proposal dan penentuan pembimbing.

No	Nama Mahasiswa	NPM	Kelas	Jumlah Bimbingan	Aksi

Gambar 5. Presensi Bimbingan

Formulir presensi bimbingan ini berfungsi sebagai indikator sejauh mana kesiapan mahasiswa yang mengambil Tugas Akhir untuk menghadapi ujian pendadaran

Data Mahasiswa Aktif

No	NPM	Nama	Kelas	Status	Aksi
1	21240001	Marianus Rafael Agung	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
2	21240002	Natasya Tesselonika Pasaribu	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
3	21240003	Rekhana Islamy Batistuta	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
4	21240004	Ahmad Zarkasih	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
5	21240005	Tiara Azzahra	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
6	21240006	Kharisma Nanda Freshtika	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
7	21240007	Dian Wahyuningsih	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
8	21240008	Moch Juwaini	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
9	21240009	Muhammad Zulfahmi	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
10	21240010	Joanes Mardi Moko	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete
11	21240011	Yuni Rosa Dangeubun	D3 Teknologi Informasi	Mahasiswa Aktif	Edit Delete

+ Tambah Data Mahasiswa Aktif

Gambar 6. Daftar Mahasiswa Aktif

Dokumen formulir ini berperan dalam melakukan peninjauan terhadap jumlah mahasiswa, sambil memungkinkan tambahan, pengeditan, serta penghapusan data sesuai dengan hierarki yang ditetapkan bagi setiap pengguna.

Dalam rangka menemukan bug dalam program, pengujian dilakukan menggunakan metode black box yang melibatkan pengujian terhadap setiap form. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa Sistem Informasi Tugas Akhir telah berjalan sesuai dengan ekspektasi yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir (SIBTA) dengan menggunakan metode Waterfall bertujuan meningkatkan efisiensi bimbingan tugas akhir di perguruan tinggi. Tantangan manajemen informasi, jadwal, dan pemantauan mahasiswa berhasil diatasi melalui pendekatan sistematis. SIBTA memberikan kontribusi signifikan dengan mencatat progres, menyederhanakan penjadwalan, dan meningkatkan aksesibilitas dokumen tugas akhir. Literatur terkait menyoroti keefektifan metode Waterfall dan model use case dalam pengembangan sistem, memberikan landasan untuk desain SIBTA yang responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Proses identifikasi kebutuhan menjadi pondasi penting dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa SIBTA beroperasi dengan keberhasilan lebih dari 90%, menegaskan kesiapan implementasi dalam proses bimbingan tugas akhir di Program Studi Teknologi Informasi Universitas Respati Yogyakarta.

5. SARAN

Untuk pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir (SIBTA) yang lebih lanjut, disarankan pembuatan platform online khusus. Hal ini akan memudahkan mahasiswa, dosen, dan pihak akademik dalam memantau progres yang telah dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir. Adanya platform online tersebut diharapkan dapat mengurangi perpanjangan waktu yang diperlukan untuk pengambilan tugas akhir, sehingga proses tersebut dapat diminimalkan dengan efisien.

6. UCAPAN TERIMA KASIH (OPTIONAL)

Saya ingin menyampaikan terima kasih kepada Universitas Respati Yogyakarta, teman-teman di Lp2m Respati, Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknologi Informasi, serta teman-teman di El-Rahma, yang telah memberikan dukungan yang berarti dalam penulisan artikel ini. Kontribusi mereka sangat membantu dalam menghasilkan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Y. Gündüz, C. Gündüzalp, Ö. Koçak, and Y. Göktas, "Educational Technology Research Trends: a 10-Year Content Analysis of PhD Dissertations," *Participatory Educational Research*, 2023, doi: 10.17275/per.23.8.10.1.
- [2] X. Halili, M. Välimäki, Z. Li, S. Tang, H. Wang, and Q. Chen, "Academic-Practice Partnerships in Evidence-Based Nursing Practice: A Scoping Review Protocol," *BMJ Open*, 2022, doi: 10.1136/bmjopen-2022-065049.
- [3] A. Siregar, A. Satriansyah, R. Hidayat, and R. M. Praditya, "Design and Build a Tour & Travel Application web-Based Use Waterfall Method," *Inspiration Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2022, doi: 10.35585/inspir.v12i2.9.
- [4] D. Serlina, A. Fergina, and I. L. Kharisma, "Cement Distribution System in CV. Indosat With a Supply Chain Management Approach," *Applied Technology and Computing Science Journal*, 2022, doi: 10.33086/atcsj.v5i1.3275.
- [5] "Research on Stakeholder Relationship in Construction Project," *Academic Journal of Engineering and Technology Science*, 2021, doi: 10.25236/ajets.2021.040104.
- [6] E. Novalia, A. Voutama, and M.T Tony Dwi Susanto, S. T, "Sales System Using Apriori Algorithm to Analyze Consumer Purchase Patterns," *Buana Information Technology and Computer Sciences (Bit and Cs)*, 2022, doi: 10.36805/bit-cs.v3i1.2049.
- [7] "Automatic Test Cases Generation Using Multistage-Based Genetic Algorithm for Object Oriented Testing," *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2019, doi: 10.35940/ijrte.b1099.0982s1019.
- [8] Y. Qingchun, "A Study on the Structural Model of Human Resources Cooperative Development From the Perspective of Beijing-Tianjin-Hebei Integration," *E3s Web of Conferences*, 2021, doi: 10.1051/e3sconf/202125302040.
- [9] L. Khakim, I. Afriliana, N. Nurohim, and R. Arif, "Proteksi Kebocoran Gas LPG Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler," *Komputika Jurnal Sistem Komputer*, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4977.
- [10] "L. Baihaqqi and C. Hardyanto, 'Rancang bangun aplikasi rekomendasi pemesanan jasa fotografi dan model freelance berbasis android', Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik Dan Ilmu Komputer (JUPITER), vol. 2, no. 1, p. 1-10, 2022. <https://doi.org/10.34010/jupiter.v2i1.7318>".
- [11] "Sommerville, Ian. 2011. Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak). Jakarta: Erlangga."
- [12] "Pressman, Roger S. 2002. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi Publisher."
- [13] "Bennett, K.H., Rajlich, V.T., A new perspective on software evolution: the staged model, submitted."
- [14] Y Yannuar1*, B Hasan2, A G Abdullah2, D L Hakim2 and D Wahyudin2, "Design and implementation of web-based internship information system at vocational school," *3rd Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC 2018)*, vol. 899X/434/1/012301, doi: 10.1088/1757-899X/434/1/012301.