

Rancang Bangun Sistem Informasi Proses Pengajuan Tugas Akhir Mahasiswa (Studi Kasus : Program Studi Teknologi Informasi Program Diploma Unriyo)

Design and Development of Information System for Student Final Assignment Submission Process (Case Study: Information Technology Program, Unriyo Diploma Program)

Ahmad Sahal^{1*}, Farida Nur Aini², Beni Rahmat³

^{1*}D3-Teknologi Informasi, Universitas Respati Yogyakarta

²D3-Teknologi Informasi, Universitas Respati Yogyakarta

³D3-Teknologi Informasi, Universitas Respati Yogyakarta

^{*}ihza_asm@respati.ac.id 1, ²farida_mi@respati.ac.id 2, ³beni@gmail.com 3

***penulis korespondensi**

Abstrak

Tujuan rancang Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir (SIBTA) melalui metode Waterfall adalah memperbaiki efisiensi bimbingan tugas akhir di perguruan tinggi. SIBTA diarahkan untuk mengatasi tantangan manajemen informasi, penjadwalan, dan pemantauan mahasiswa secara terstruktur, guna mencatat perkembangan, mempermudah penjadwalan, dan meningkatkan akses dokumen tugas akhir. Kajian literatur terkait pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir menyoroti penggunaan metode Waterfall dan model use case dalam pengembangan sistem. Studi literatur ini menjadi dasar untuk merancang SIBTA yang responsif terhadap kebutuhan pengguna. Proses identifikasi kebutuhan menjadi landasan penting dalam pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna Pengembangan SIBTA dengan pendekatan Waterfall menekankan identifikasi kebutuhan, studi literatur, perencanaan, implementasi, dan pengujian. Penerapan metode black box pada pengujian prototipe menunjukkan kesesuaian Sistem Informasi Tugas Akhir dengan harapan. Evaluasi kinerja dan pemeliharaan sistem menjadi kunci keberhasilan dan kelangsungan SIBTA Waterfall dalam mendukung bimbingan tugas akhir di perguruan tinggi.

Kata kunci: sistem informasi bimbingan tugas akhir (sibta); metode waterfall; efisiensi bimbingan;

Abstract

The aim of designing the Final Assignment Guidance Information System (SIBTA) using the Waterfall method is to enhance the efficiency of final assignment guidance in higher education. SIBTA is directed towards addressing the challenges of information management, scheduling, and student monitoring in a structured manner, aiming to record progress, simplify scheduling, and improve access to final assignment documents. Literature review regarding the development of Final Assignment Information Systems highlights the use of the Waterfall method and use case models in system development. This literature study forms the basis for designing a responsive SIBTA tailored to user needs. The process of identifying requirements serves as a crucial foundation in developing a product aligned with user needs. The development of SIBTA with the Waterfall approach emphasizes requirement identification, literature study, planning, implementation, and testing. The application of black box methods in prototype testing demonstrates the alignment of the Final Assignment Information System with expectations. Performance evaluation and system maintenance are key to the success and sustainability of Waterfall-based SIBTA in supporting final assignment guidance in higher education.

Keywords : final assignment guidance information system (sibta); waterfall method; guidance efficiency.

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 system (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.

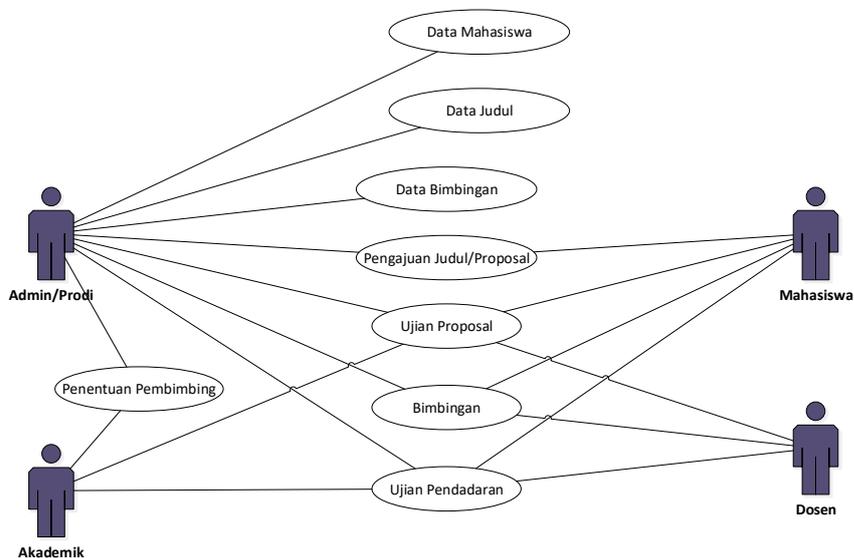
2. METODE

Metode riset yang berfokus pada pengembangan produk atau prototipe sistem kontrol dalam konteks sistem informasi bimbingan tugas akhir memerlukan pendekatan yang terstruktur dan sistematis. Berikut adalah contoh langkah-langkah metodologi riset yang dapat diterapkan:

- a. Identifikasi Kebutuhan:
Lakukan analisis kebutuhan dengan melibatkan stakeholder utama, seperti dosen, mahasiswa, dan administrator akademik. Tentukan persyaratan fungsional dan non-fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem kontrol yang dikembangkan.
- b. Studi Literatur:
Teliti literatur terkait dengan pengembangan sistem informasi akademik dan sistem kontrol. Identifikasi best practices, teknologi terkini, dan metode pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan riset.
- c. Perencanaan Pengembangan:
Rencanakan secara rinci seluruh siklus pengembangan, termasuk tahapan perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tetapkan batasan proyek, tujuan pengembangan, dan jadwal kerja yang realistis.
- d. Desain Sistem Kontrol:
Buat desain sistem kontrol yang mencakup antarmuka pengguna, logika bisnis, dan integrasi dengan sistem informasi akademik yang sudah ada. Pertimbangkan penerapan prinsip-prinsip desain antarmuka yang ramah pengguna.
- e. Pengembangan Prototipe:
Implementasikan prototipe sistem kontrol berdasarkan desain yang telah dibuat. Pilih teknologi pengembangan yang sesuai, seperti framework web atau bahasa pemrograman tertentu, dan buatlah prototipe yang dapat diuji oleh pengguna.
- f. Pengujian dan Evaluasi:
Lakukan pengujian menyeluruh terhadap prototipe sistem kontrol. Libatkan pengguna akhir dalam pengujian fungsional dan evaluasi kegunaan. Kumpulkan feedback untuk perbaikan dan peningkatan.

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:

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

3.1. 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

- Admin memiliki akses untuk mengubah dan menghapus data calon Mahasiswa dan Dosen.
- Admin memiliki kewenangan untuk mengubah dan menghapus data Mahasiswa.
- Admin memiliki otoritas untuk mengubah dan menghapus data Dosen.

B. Analisis Kebutuhan Akademik

- Akademik memiliki akses untuk melihat data Mahasiswa dan Dosen.
- Akademik memiliki kewenangan untuk melihat data Mahasiswa.
- Akademik memiliki otoritas untuk mengetahui data Dosen Pembimbing Mahasiswa.

C. Analisis Kebutuhan Mahasiswa

- 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

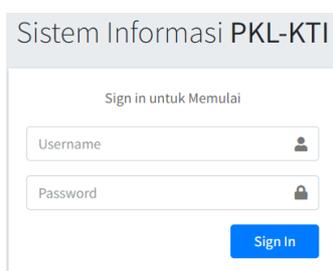
1. Dosen dapat melakukan pendaftaran sebagai anggota.
2. Dosen memiliki kemampuan untuk melihat data profil.
3. Dosen memiliki wewenang untuk membuat ID bimbingan online.
4. Dosen dapat menyetujui data mahasiswa yang mendaftar untuk ID bimbingan online.
5. Dosen dapat menyetujui permohonan judul skripsi 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.

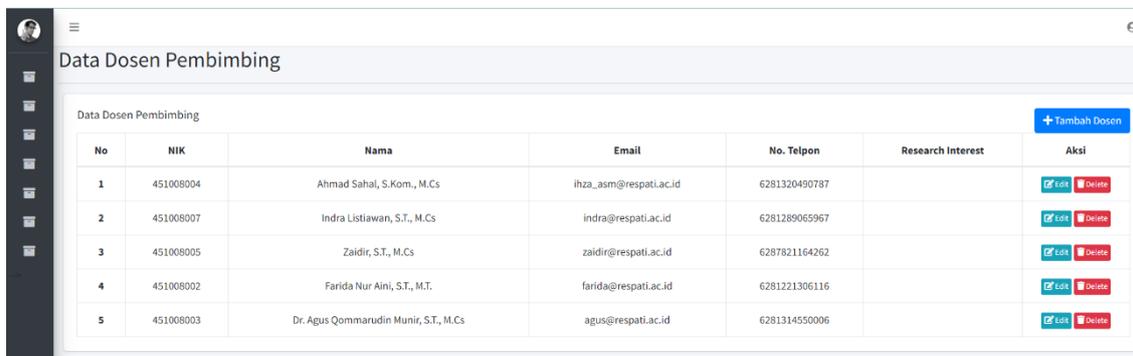
3.2. Implementasi Sistem

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

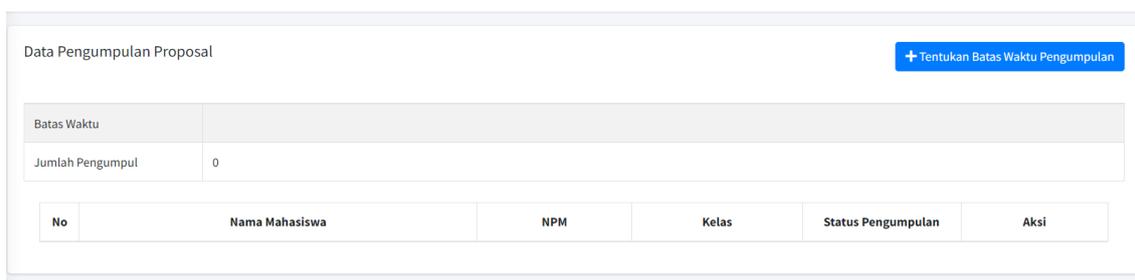
Gambar 2, memulai sistem informasi tugas akhir ini, akses harus dilakukan melalui proses login yang tidak hanya mengidentifikasi pengguna tetapi juga menentukan tingkat hak akses yang dimiliki oleh setiap pengguna.



No	NIK	Nama	Email	No. Telp	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

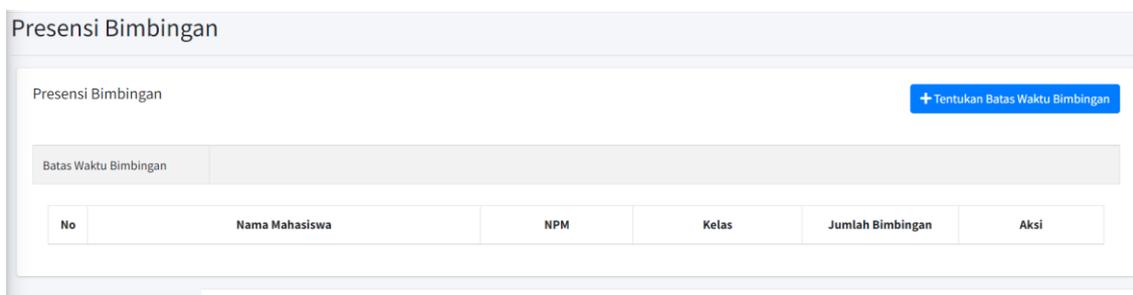
Gambar 3, data dosen pembimbing ini merupakan kumpulan informasi tentang dosen yang memiliki kewenangan untuk memberikan bimbingan kepada mahasiswa. Informasi ini memungkinkan user untuk melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan data sesuai dengan hirarki yang ada.



No	Nama Mahasiswa	NPM	Kelas	Status Pengumpulan	Aksi
----	----------------	-----	-------	--------------------	------

Gambar 4. Data Pengumpulan Proposal

Gambar 4, 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

Gambar 5, 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

Gambar 6. Daftar Mahasiswa Aktif

Gambar 6, 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.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

SIBTA, yang berbasis Waterfall, meningkatkan efisiensi bimbingan dengan pendekatan terstruktur. Meskipun memiliki keterbatasan terhadap perubahan, SIBTA mengklarifikasi tujuan, menyederhanakan bimbingan, memperbaiki interaksi antara dosen dan mahasiswa. Partisipasi aktif para pemangku kepentingan memastikan relevansi, membantu dalam bimbingan akhir. Evaluasi kinerja sistem, mengukur fungsi, aspek teknis, dan partisipasi pengguna, sangat penting untuk menjaga efektivitas dan kelangsungan SIBTA, langkah krusial dalam meningkatkan manajemen pendidikan tinggi.

4.2. Saran

Sebagai saran, sebaiknya sistem diimplementasikan secara daring (online) agar memudahkan mahasiswa dalam proses bimbingan, memantau kemajuan, dan akhirnya dapat mempersiapkan diri untuk ujian pendadaran tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) A. Y. Gündüz, C. Gündüzalp, Ö. Koçak, and Y. Gökteş, "Educational Technology Research Trends: a 10-Year Content Analysis of PhD Dissertations," *Particip. Educ. Res.*, 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," *Inspir. J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, 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," *Appl. Technol. Comput. Sci. J.*, 2022, doi: 10.33086/atcsj.v5i1.3275.
- (5) "Research on Stakeholder Relationship in Construction Project," *Acad. J. Eng. Technol. Sci.*, 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 Inf. Technol. Comput. Sci. Bit Cs*, 2022, doi: 10.36805/bit-cs.v3i1.2049.
- (7) "Automatic Test Cases Generation Using Multistage-Based Genetic Algorithm for Object Oriented Testing," *Int. J. Recent Technol. Eng.*, 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 Conf.*, 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 J. Sist. Komput.*, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4977.