

ISSN : 2716-1935 (print)
2716-1927 (online)

JAIIT

*Journal of Advances
in Information and
Industrial Technology*

*Jurnal Kemajuan Teknologi
Informasi dan Industri*

Edisi: November 2022 (Vol. 4, No. 2)



**ITTelkom
Surabaya**
Solution for The Nation

Website: journal.ittelkom-sby.ac.id/jaiit
E-mail : jaiit@ittelkom-sby.ac.id

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief:

Muhamad Nasrullah, *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Editorial Members:

Sasmi Hidayatul Yulianing Tyas, *Institut Teknologi Telkom Jakarta*

Qilbaaini Effendi Muftikhali, *Institut Teknologi Telkom Jakarta*

Ayu Endah Wahyuni, *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Ahmad Wali Satria Bahari Johan, *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Sekar Widayarsi Putri, *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Ardian Yusuf Wicaksono, *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Peer Reviewers:

Abduh Sayid Albana, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D., *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Dana Sulisty Kusumo, Ph.D., *Telkom University*

Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D., *Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*

Muhammad Rusyadi Ramli, S.Kom., M.Eng., *Kumoh National Institute of Technology*

Gerezihir Weldegebriel Adhene, B.Sc., M.Sc., *Information Network Security Agency of Ethiopia*

Haftu Tasew Reda, B.Sc., M.Eng., *La Trobe University*

Philip Tobianto Daely, S.T., M.Eng., *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Farah Zakiyah Rahmanti, S.ST., M.T., *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Ully Asfari, S.Kom., M.Kom., *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Wahyu Andy Prastyabudi, S.Kom., M.Sc., *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Rachmadita Andreswari, S.Kom., M.Kom., *Telkom University*

Atikah Aghdi Pratiwi, S.T., M.T., *Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*

Anindya Rachma Dwicahyani, S.T., M.T., *Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*

Hawwin Mardhiana, S.Kom., M.Kom., *Institut Teknologi Telkom Surabaya*

Helisyah Nur Fadhilah, S.Si., M.Mat., *Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*

Journal of Advances in Information and Industrial Technology
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) IT Telkom Surabaya
Jalan Ketintang No. 156, Surabaya, 60231, Jawa Timur, Indonesia
Telp. +6281 329464686, Web: journal.ittelkom-sby.ac.id/jaiit;
E-mail: jaiit@ittelkom-sby.ac.id

TABLE OF CONTENTS

COVER PAGE

EDITORIAL TEAM..... i

TABLE OF CONTENTS..... ii

ABOUT THE JOURNAL iii

PREFACE iv

ARTICLES

1. Pengukuran Tingkat Keberhasilan Penerapan Metode SCRUM Dalam Proses Pembelajaran Mata Kuliah Pemrograman di Lingkungan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya..... 47-56
2. Perancangan Antarmuka Situs Web Pengaduan Tindak Pidana Korupsi Pemerintah Kota Malang..... 57-68
3. Monitoring Dan Controlling Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Akuarium Menggunakan MQTT 69-80
4. Analisa Pengaruh Colors of Noise Terhadap Produktivitas Kinerja Pekerja Pada Proses Menjahit dengan Metode Wilcoxon..... 81-88
5. Penerapan Metode Waterfall dalam Membangun Website Company Profile Matrix Laptop 89-100
6. Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Menyurat Berbasis Website Pada Kecamatan Sooko 101-108

ABOUT THE JOURNAL

JAIIT: Journal of Advances in Information and Industrial Technology is an official journal of Faculty of Information and Industrial Technology, Institut Teknologi Telkom Surabaya. JAIIT publishes research or review articles in the field of information and industrial technology. JAIIT provides platform for research lecturers, the reviewer, practitioners, industry, and observers across Indonesia and overseas to promote, share, and discuss new issues and the advances in information and industrial technology.

Scope of the journal include:

- Management Systems
- Industrial Automation
- System Quality
- Operations Research
- Supply Chain Management
- Manufacturing Systems
- Workplace and Ergonomic Systems
- Project Management
- Economics and Business Operation
- Human Resources
- Software Requirement Analysis
- Formal Methods
- Business Process Management
- Data Mining
- Artificial Intelligence
- Image Processing
- Computer Networks
- Machine Learning
- Business Intelligence
- Database Systems
- Enterprise Computing
- Mobile, Cloud, Edge, and Fog Computing
- Technology Management
- Internet of Things
- Cybersecurity
- Decision Support Systems
- Information Systems
- Adoption Technology
- Information Technology Governance
- E-Government
- Information Technology and System Strategies

JAIIT (ISSN: 2716-1935, e-ISSN: 2716-1927) published twice a year, in May and November. The language used in the form of Indonesian and English. All authors are requested to register in advance and submit the manuscript online to support the fast managing and review process and to be able to track the real-time status of the manuscript.

All accepted manuscripts will receive individual digital object identifier (DOI) and indexed by Google Scholar (On Processing). The online PDF version of the journal is open access from <https://journal.ittelkom-sby.ac.id/jaiit/issue/current>. Subscription of the hard copy can be requested by email to jaiit@ittelkom-sby.ac.id.

PREFACE

Welcome to the Journal of Advances in Information and Industrial Technology (JAIIT), Vol. 4, Issue No. 2. It is my great privilege and pleasure to present the third volume of this peer-reviewed journal, the first published journal under Institut Teknologi Telkom Surabaya. The aim of this journal is to accommodate the results of research publications through journals, from national to worldwide, as part of continuous improvement.

JAIIT is a national journal that focuses on theoretical and applied research in the field of information and industrial technology. JAIIT aims to provide a highly readable and valuable contribution literature to the information and industrial society in Indonesia. In the future, the vision of JAIIT is to be a reputable international journal focusing on the field of information and industrial technology. This issue (Vol. 4, No. 2, November 2022) consists of Six research articles from various fields of study.

As the chairman of JAIIT, I would like to thank many people who supported to this journal, especially LPPM (Research and Community Service Units), Institut Teknologi Telkom Surabaya. Furthermore, as the editor in chief, I would like to extend my sincere thanks to all members of the editorial and the advisory boards from Institut Teknologi Telkom Surabaya, whose service, dedication, and commitment have made the creation of this journal possible. It is without doubt that the success of our journal depends highly on the author contribution of articles. I would also like to acknowledge the highly appreciative effort to all of manuscript reviewers for providing valuable comments and suggestions to the authors. As we are working together, we aim to continue to strive for quality and excellence in published articles.

Through seamless collaboration with all stakeholders, we aim to continue to strive for quality and excellence in publishing articles. It is our hope that JAIIT could deliver valuable and interesting information and stimulate further research to the nationwide and worldwide community of information and industrial technology. Finally, I realize that there are still a lot of aspects that have to be improved. Therefore, we are sincerely waiting for your mutual suggestions and criticism for future improvement of this journal.

Surabaya, November 2022

Muhamad Nasrullah, S.Kom., M.Kom.
Editor in Chief of JAIIT

Pengukuran Tingkat Keberhasilan Penerapan Metode SCRUM Dalam Proses Pembelajaran Mata Kuliah Pemrograman di Lingkungan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

Bonda Sisehaputra^{*1)} dan Ronggo Alit²⁾

^{1,2)} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Gedung A1
Jalan Ketintang Wiyata, Surabaya, 60231, Indonesia
Email: bondasisephaputra@unesa.ac.id¹⁾, rongoalit@unesa.ac.id²⁾

Abstrak

Keterbatasan dan variasi perangkat menjadi alasan dibalik sulitnya memastikan kesesuaian antara materi dan praktikum pada mata kuliah pemrograman. Akar masalah ini sering terjadi saat perkuliahan daring. Gagasan yang diharapkan dapat menjadi solusi isu tersebut adalah dengan penerapan metode SCRUM dalam proses pembelajaran mata kuliah pemrograman. Scrum melibatkan kolaborasi dan pengaturan diri oleh anggota tim lintas fungsi. SCRUM membantu tim memecahkan masalah dengan meningkatkan komunikasi antar anggota tim. Metode identifikasi menggunakan Critical Succes Factor (CSF) untuk menganalisis pengaruh implementasi metode scrum terhadap efektivitas proses pembelajaran Mata Kuliah Pemrograman. Pengujian hipotesis menggunakan analisis model Structural Equation Modelling (SEM). Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada tiga faktor yaitu Organizational, People, dan Technical yang berpengaruh, dimana Technical Factor adalah yang paling berpengaruh terhadap keberhasilan pengembangan perangkat lunak oleh tim mahasiswa.

Kata kunci: SCRUM, CSF, SEM, Pemrograman, Pembelajaran

1. Pendahuluan (Introduction)

Salah satu tantangan pada pengajaran mata kuliah pemrograman di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya adalah dalam mempelajari suatu bahasa pemrograman diperlukan waktu banyak. Meskipun memungkinkan untuk dipelajari secara individu, untuk mengimplementasikan skill programming biasanya dilakukan dengan membuat sebuah proyek akhir berupa aplikasi yang dikerjakan secara kelompok, karena selain dapat melatih kerjasama dalam tim mahasiswa juga dapat mengembangkan skill programming dengan lebih cepat jika ada teman untuk berdiskusi.

Dalam pengembangan suatu aplikasi di perusahaan, salah satu cara yang dilakukan di perusahaan adalah dengan menggunakan metode scrum. Scrum pada dasarnya adalah cara untuk memecahkan masalah. Ini termasuk kolaborasi, pengorganisasian diri oleh anggota tim, dan tim lintas fungsi. Hal ini bertujuan agar kerjasama tim lebih efektif dan pemecahan masalah akan menjadi solusi yang paling tepat. Scrum membantu tim memecahkan masalah dengan meningkatkan komunikasi antar anggota tim. Penelitian menunjukkan bahwa 56% tim menyukai Scrum karena membuatnya lebih mudah untuk menyelesaikan proyek yang kompleks. Jika dilihat dari fungsinya metode ini pun sangat memungkinkan diterapkan dalam proses pembelajaran pada matakuliah pemrograman komputer.

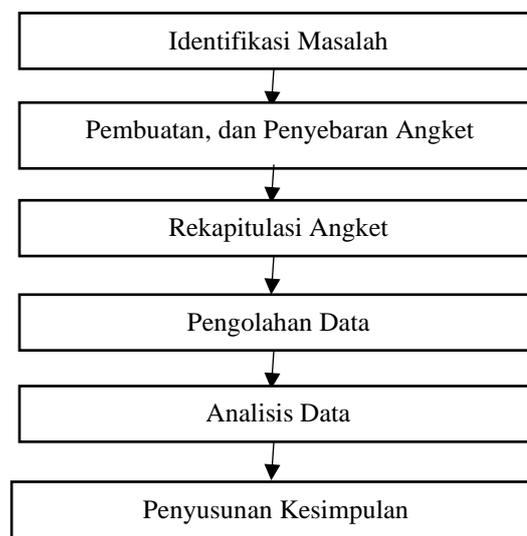
Ketika pandemi, pengawasan langsung ke masing-masing mahasiswa berkurang sehingga mahasiswa belum optimal dalam mencapai kemampuan teknis yang diharapkan pada mata kuliah pemrograman. Dosen sulit memastikan apakah mahasiswa benar-benar mempelajari dan mempraktikkan materi pemrograman yang sedang dipelajari. Identifikasi isu ini menjadi dasar bagi peneliti untuk menerapkan metode Scrum dalam proses pembelajaran Mata Kuliah Pemrograman

sebagai sarana agar kegiatan pembelajaran praktik dapat berjalan optimal dan diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran di tiap pertemuan.

Untuk mengukur tingkat keberhasilan, Penulis menggunakan metode yang sama seperti dalam penelitian yang dilakukan Nurdi dan Tricahyono (2022), yaitu menggunakan Critical Success Factor (CSF), dimana contoh penggunaan metode CSF dalam konteks pengaruh faktor-faktor kesuksesan agile system development dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan model Agile Software Development dengan menggunakan metode Scrum. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode identifikasi CSF yang sama untuk menganalisis dampak penerapan metode Scrum terhadap efektivitas proses pembelajaran mata kuliah pemrograman. Pengujian hipotesis dengan analisis full structural equation model (SEM) menggunakan aplikasi SmartPLS. Temuan tersebut dimaksudkan untuk digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang memiliki dampak signifikan terhadap implementasi Scrum yang diterapkan.

2. Metode Penelitian (Methods)

Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan partisipatif. Penelitian ini menggunakan penelitian kepustakaan dan penelitian lapangan. Pengumpulan data dengan menyebarkan kuesioner dalam format google form kepada sampling mahasiswa peserta kelas mata kuliah pemrograman yang diampu peneliti.



Gambar 1 Rancangan Penelitian

Dalam hal ini, subjek penelitian adalah anggota tim yang terdiri dari mahasiswa-mahasiswi di kelas pemrograman. Penelitian Chow (2008) melakukan penyebaran kuesioner dengan 4 bagian, 4 bagian tersebut ada dalam kuesioner di penelitian ini namun ditambahkan dengan bagian demografi project karena ada beberapa responden yang mengerjakan lebih dari 1 project, sehingga digunakan 5 bagian pertanyaan yaitu; (1) demografi responden, (2) demografi project, (3) faktor sukses (4) persepsi terhadap faktor kesuksesan dan (5) komentar. Kuesioner menggunakan pertanyaan tertutup dengan skala likert dengan 5 level. Menurut Abdillah (2019) metodologi scrum sering diterapkan pada startup teknologi, ada 4 peranan dalam sebuah tim yaitu Scrum Master, Hustler (pemimpin), Hacker (pembuat kode) dan Hipster (desainer), sehingga 4 pilihan tersebut dibuat sebagai pilihan tertutup pada pengumpulan data posisi di tim. Ada 5 dimensi variabel yang dipetakan ke dalam 12 indikator kesuksesan dalam mengukur kesuksesan penerapan sebuah metode dan 4 faktor kesuksesan yang mempengaruhi keempat dimensi tingkat keberhasilan yang dirasakan secara keseluruhan. Dari 12 indikator itulah yang menjadi dasar penyusunan hipotesis awal dan penggunaan 4 faktor kesuksesan berikut:

Tabel 1. Dimensi, indikator dan hipotesis faktor kesuksesan

| Variabel | Indikator | Hipotesis Awal |
|-------------------------------|---|--|
| <i>ORGANIZATIONAL FACTORS</i> | <i>Management Commitment (MC)</i> | H 1. Adanya komitmen manajemen yang kuat merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| | <i>Organizational Environment (OE)</i> | H 2. Kehadiran lingkungan organisasi yang ramah agile merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| | <i>Team Environment (TE)</i> | H 3. Keberadaan lingkungan tim proyek yang agile-friendly merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| <i>PEOPLE FACTORS</i> | <i>Team Capability (TC)</i> | H 4. Memiliki tim berkaliber tinggi merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| | <i>Customer Involvement (CI)</i> | H 5. Memiliki keterlibatan pelanggan yang kuat merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| <i>PROCESS FACTORS</i> | <i>Project Management Process (PMP)</i> | H 6. Praktik proses manajemen proyek agile merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| | <i>Project Definition Process (PDP)</i> | H 7. Praktek proses pendefinisian proyek secara metodis merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi pada proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM sukses |
| <i>TECHNICAL FACTORS</i> | <i>Agile Software Techniques (AST)</i> | H 8. Praktek teknik rekayasa perangkat lunak agile merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| | <i>Delivery Strategy (DS)</i> | H 9. Eksekusi strategi penyampaian yang benar merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi terhadap keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |
| <i>PROJECT FACTORS</i> | <i>Project Nature (PN)</i> | H 10. Membatasi hanya untuk proyek-proyek <i>non-life-critical</i> (tidak mempengaruhi hidup-mati) adalah faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi pada proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM yang sukses |
| | <i>Project Type (PT)</i> | H 11. Membatasi hanya untuk proyek yang lingkup variabelnya terlihat dominan merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi pada proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM yang sukses |
| | <i>Project Schedule (PS)</i> | H 12. Membatasi hanya untuk proyek dengan jadwal yang dinamis dan dipercepat merupakan faktor penentu keberhasilan yang berkontribusi pada keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SCRUM |

Tabel 2. Faktor kesuksesan yang digunakan

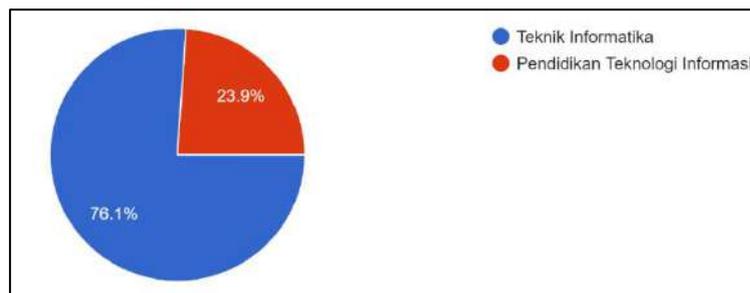
| Dimensi | Atribut |
|--|---|
| Tingkat keberhasilan yang dirasakan secara keseluruhan | 1. Kualitas (memberikan produk atau hasil proyek yang baik) 2. Ruang Lingkup (memenuhi semua persyaratan dan tujuan) 3. Waktu (pengiriman tepat waktu) 4. Biaya (pengiriman dalam perkiraan biaya dan usaha) |

Teknik analisis data dengan penyajian data, pengolahan data dan penarikan kesimpulan, dimana data diolah menggunakan smartPLS 4.0 dengan pemrosesan Structural Equation Modelling (SEM). Pada bagian satu dan dua yaitu demografi responden dan demografi project, digunakan sebagai data subjek penelitian dan tempat dan waktu pelaksanaan. Sedangkan data yang akan diolah pada smartPLS adalah data hipotesis dari bagian tiga dan empat yaitu faktor sukses dan persepsi terhadap faktor kesuksesan.

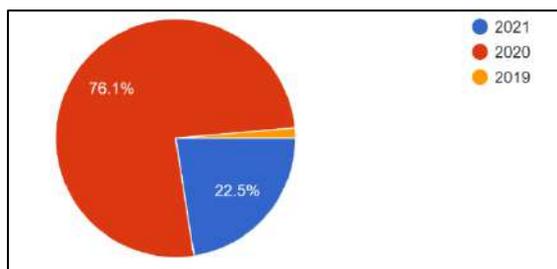
3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

3.1. Demografi Responden

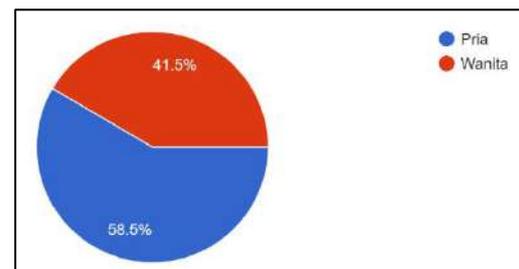
Proses pengumpulan data dilakukan setelah proses penyusunan hipotesis awal yang diubah menjadi bentuk pertanyaan yang bisa dipahami oleh responden. Dilakukan di semester gasal tahun ajaran 2022/2023, dengan 130 orang responden. Berikut adalah demografi personal dan demografi proyek yang dikerjakan oleh responden kuesioner:



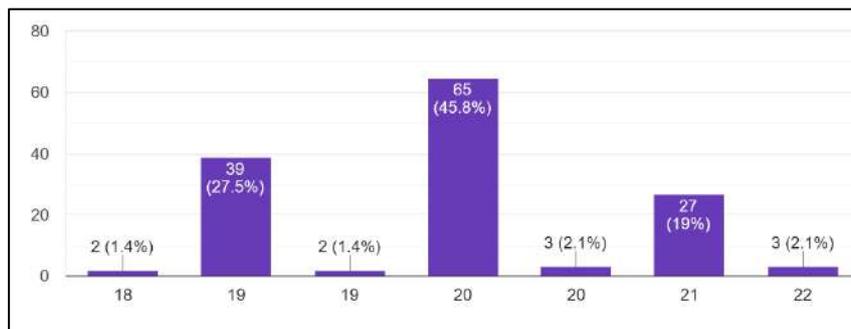
Gambar 2. Program Studi



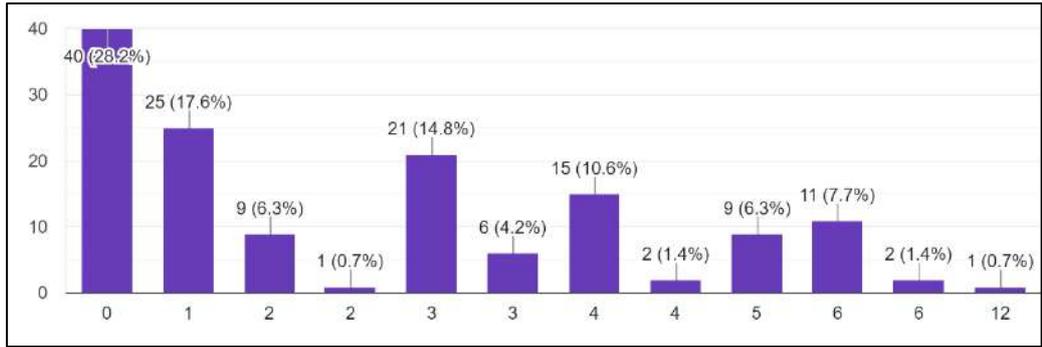
Gambar 3. Angkatan



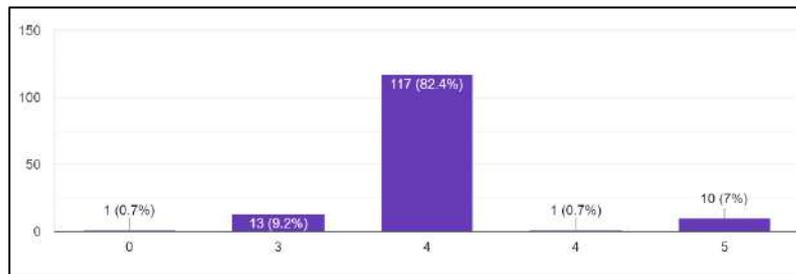
Gambar 4. Jenis Kelamin



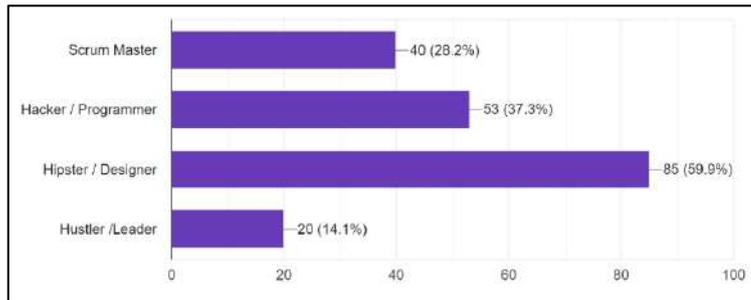
Gambar 5. Usia



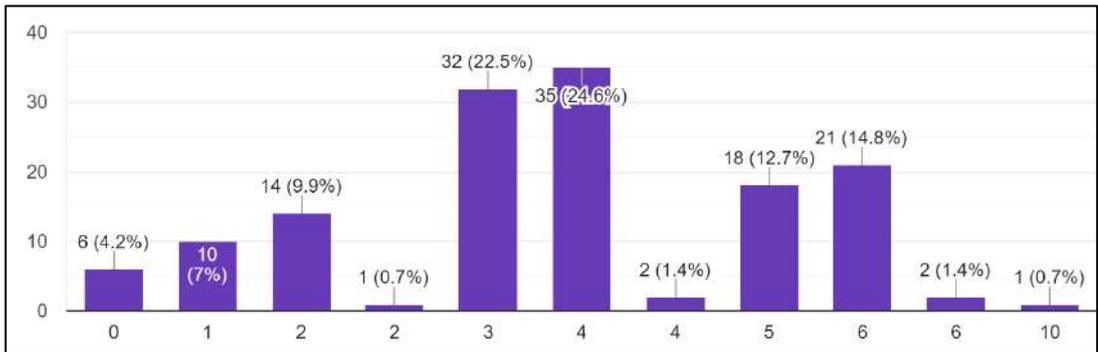
Gambar 6. Lama menggunakan Scrum



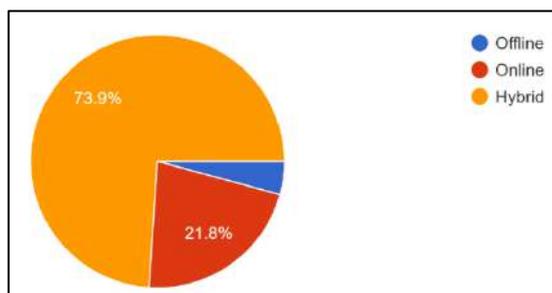
Gambar 7. Jumlah anggota tim (orang)



Gambar 8. Posisi di tim (bisa lebih dari 1)



Gambar 9. Lama pengerjaan project sampai selesai (bulan)



Gambar 10. Tempat pengerjaan project

3.2. Uji Reliabilitas

Validitas diskriminan dicapai dengan memeriksa skor cross-loading dari skala konstituen. Skor crossloading menunjukkan besarnya korelasi antara setiap konstruk dengan indikatornya dan indikator dari blok konstruk lainnya. Validitas diskriminan model pengukuran dikatakan baik jika korelasi antara komponen dan indeksinya lebih tinggi daripada korelasinya dengan indeks konstituen blok lainnya.

Tabel 4. Nilai Loading Factor

| Variabel | Indikator | Outer Loading |
|------------------------|----------------------------------|---------------|
| Organizational Factors | Management Commitment (MC) | 0.777 |
| | Organizational Environment (OE) | 0.851 |
| | Team Environment (TE) | 0.774 |
| People Factors | Team Capability (TC) | 0.827 |
| | Customer Involvement (CI) | 0.843 |
| Process Factors | Project Management Process (PMP) | 0.858 |
| | Project Definition Process (PDP) | 0.931 |
| Technical Factors | Agile Software Techniques (AST) | 0.819 |
| | Delivery Strategy (DS) | 0.867 |
| Project Factors | Project Nature (PN) | 0.858 |
| | Project Type (PT) | 0.885 |
| | Project Schedule (PS) | 0.895 |
| Efektivitas | Biaya | 0.663 |
| | Kualitas | 0.792 |
| | Ruang Lingkup | 0.801 |
| | Waktu | 0.688 |

Tabel 5. Hasil Cross Loading

| | E | Organizational F | People F | Process F | Project F | Technical F |
|-----------------------------|-------|------------------|----------|-----------|-----------|-------------|
| Biaya | 0.663 | 0.208 | 0.222 | 0.285 | 0.236 | 0.361 |
| Jadwal Proyek | 0.231 | 0.310 | 0.202 | 0.374 | 0.858 | 0.369 |
| Jenis Proyek | 0.190 | 0.315 | 0.312 | 0.431 | 0.885 | 0.305 |
| Keterlibatan Dosen | 0.313 | 0.559 | 0.827 | 0.516 | 0.385 | 0.514 |
| Komitmen Perkuliahan | 0.409 | 0.777 | 0.464 | 0.471 | 0.251 | 0.588 |
| Kualitas | 0.792 | 0.478 | 0.335 | 0.318 | 0.231 | 0.389 |
| Lingkungan Kelas | 0.404 | 0.851 | 0.548 | 0.475 | 0.363 | 0.503 |
| Lingkungan Tim | 0.331 | 0.774 | 0.561 | 0.417 | 0.250 | 0.507 |
| Proses Manajemen Proyek | 0.300 | 0.545 | 0.545 | 0.858 | 0.473 | 0.670 |
| Proses Pendefinisian Proyek | 0.421 | 0.489 | 0.515 | 0.931 | 0.410 | 0.724 |
| Ruang Lingkup | 0.801 | 0.407 | 0.314 | 0.324 | 0.171 | 0.429 |
| Sifat Critical Proyek | 0.252 | 0.329 | 0.354 | 0.469 | 0.895 | 0.264 |
| Strategi Eksekusi | 0.398 | 0.588 | 0.543 | 0.634 | 0.178 | 0.819 |
| Teknik Rekayasa | 0.458 | 0.541 | 0.453 | 0.678 | 0.404 | 0.867 |
| Tim Berkaliber Tinggi | 0.327 | 0.528 | 0.843 | 0.463 | 0.171 | 0.465 |
| Waktu | 0.688 | 0.269 | 0.239 | 0.290 | 0.123 | 0.315 |

3.3. Pengujian Outer & Inner Model

Validitas diskriminatif model meningkat ketika akar kuadrat AVE untuk setiap konfigurasi lebih besar daripada korelasi antara dua konfigurasi dalam model. Nilai AVE yang baik harus lebih besar dari 0,50.

Tabel 6. Nilai AVE dan kuadratnya

| Variabel | Average Variance Extracted | Akar Kuadrat AVE |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| <i>Organizational Factors</i> | 0.80 | 0.64 |
| <i>People Factors</i> | 0.84 | 0.70 |
| <i>Process Factors</i> | 0.89 | 0.80 |
| <i>Technical Factors</i> | 0.84 | 0.71 |
| <i>Project Factors</i> | 0.88 | 0.77 |
| Efektivitas | 0.74 | 0.54 |

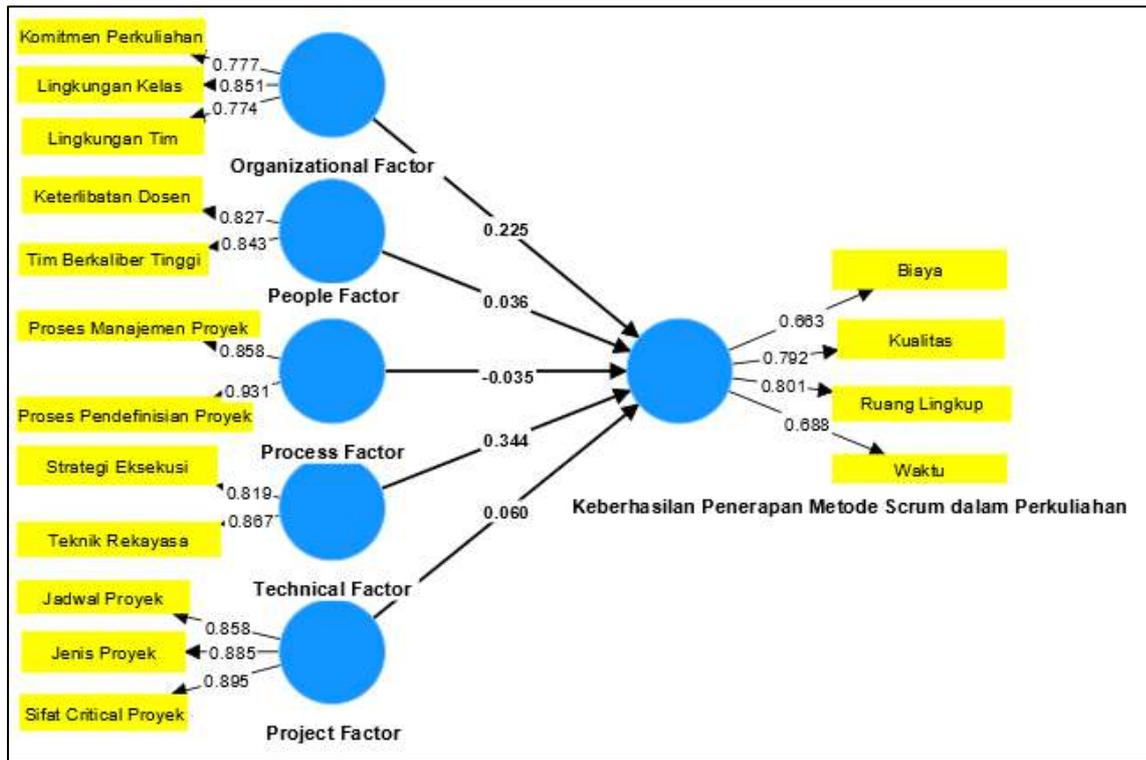
Semua konstruksi menunjukkan nilai AVE lebih besar dari 0,50. Daya minimum adalah 0,54 dan faktor perlakuan maksimum adalah 0,80. Nilai ini memenuhi persyaratan sesuai dengan batas nilai AVE minimum yang ditentukan sebesar 0,50. Dari hasil beban lateral dan kuadrat AVE, akar kuadrat dari AVE adalah setiap konstruk memiliki validitas diskriminatif yang tinggi. Model eksternal dapat diukur selain mengevaluasi konvergensi dan validitas diskriminan. Bisa juga dilakukan dengan melihat variabel laten yang diukur dengan nilai reliabilitas konstituen atau komposit reliabilitas. Jika nilai kepercayaan gabungan lebih besar dari 0,7, konfigurasi dinyatakan tepercaya dan konfigurasi dinyatakan tepercaya.

Tabel 7. Nilai Keandalan Komposit

| Konstruk | Keandalan Komposit |
|-------------------------------|---------------------------|
| Efektivitas | 0.827 |
| <i>Organizational Factors</i> | 0.843 |
| <i>People Factors</i> | 0.821 |
| <i>Process Factors</i> | 0.890 |
| <i>Project Factors</i> | 0.911 |
| <i>Technical Factors</i> | 0.831 |

Semua konstruksi memiliki skor kepercayaan komposit di atas 0,70. Nilai yang dihasilkan menunjukkan keandalan yang baik dengan semua konfigurasi memenuhi persyaratan minimum. Analisis varian (R²) atau uji keputusan dirancang untuk mengetahui apakah ada pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai R-Square pada penelitian ini yaitu 0,298. Artinya variabel organisasi, manusia, proses, proyek, dan teknis mempengaruhi efektivitas sebesar 29,8%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel tidak termasuk pada penelitian ini.

Validitas konvergen dicapai dengan mempertimbangkan keandalan item (ukuran validitas) yang ditunjukkan oleh nilai load factor. Pada penelitian ini, batasan faktor paparan yang ditetapkan adalah sebesar 0,6. (Truong & McColl, 2011)



Gambar 11. Hasil Model Penelitian

Tabel 8. Hasil Hasil Path Coefficients

| | Path Coefficients |
|--|-------------------|
| Organizational Factor -> Keberhasilan Penerapan Metode Scrum dalam Perkuliahan | 0.225 |
| People Factor -> Keberhasilan Penerapan Metode Scrum dalam Perkuliahan | 0.036 |
| Process Factor -> Keberhasilan Penerapan Metode Scrum dalam Perkuliahan | -0.035 |
| Project Factor -> Keberhasilan Penerapan Metode Scrum dalam Perkuliahan | 0.060 |
| Technical Factor -> Keberhasilan Penerapan Metode Scrum dalam Perkuliahan | 0.344 |

Tabel 9. Inner Model T-Statistics

| Keberhasilan Penerapan Metode Scrum dalam Perkuliahan | |
|--|--------|
| Organizational Factor | 0.225 |
| People Factor | 0.036 |
| Process Factor | -0.035 |
| Project Factor | 0.060 |

Pengujian hipotesis dijalankan terhadap hasil pengujian pada model internal (model secara struktural). Pengujian ini meliputi keluaran r-kuadrat, parameter koefisien, dan t-statistik. Dari situ penulis dapat mengetahui apakah hipotesis diterima atau justru ditolak, seperti dengan memeriksa nilai signifikansi antara struktur dan t-statistik. Nilainya dapat diperhatikan dari hasil bootstrap. Aturan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahwa t-statistik harus lebih besar daripada 1,711 dan koefisien beta bernilai positif.

Tabel 10. Rangkuman Hasil Pemrosesan

| Hipotesis | Parameter Koefisien | T-statistics | Hipotesis Hasil Keterangan |
|--------------------------------|---------------------|--------------|----------------------------|
| H1 Jadwal Proyek | 1.931 | 0.399 | <i>Ditolak</i> |
| H2 Jenis Proyek | 1.595 | 0.953 | <i>Ditolak</i> |
| H3 Keterlibatan Dosen | 1.239 | 2.257 | Diterima |
| H4 Komitmen Perkuliahan | 1.107 | 1.726 | Diterima |
| H5 Lingkungan Kelas | 0.912 | 1.293 | <i>Ditolak</i> |
| H6 Lingkungan Tim | 1.543 | 1.520 | <i>Ditolak</i> |
| H7 Proses Manajemen Proyek | 0.681 | 1.336 | <i>Ditolak</i> |
| H8 Proses Pendefinisian Proyek | 0.681 | 1.336 | <i>Ditolak</i> |
| H9 Sifat Critical Proyek | 0.452 | 0.386 | <i>Ditolak</i> |
| H10 Strategi Eksekusi | 1.000 | 1.898 | Diterima |
| H11 Teknik Rekayasa | 1.000 | 1.898 | Diterima |
| H12 Tim Berkaliber Tinggi | 1.239 | 2.257 | Diterima |

3.4. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

Demografi responden didapatkan menggunakan statistik deskriptif. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa berusia 18-22 tahun dari tiga angkatan dan program studi di Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Berdasarkan pengamatan oleh penulis sebagai dosen pengampu, mahasiswa tampaknya tertarik menggunakan metodologi Scrum dalam pengembangan perangkat lunak untuk tugas kelompok besar dalam kursus pemrograman.

Hasil hipotesis ke-3, ke-4, dan ke-12 menunjukkan bahwa variabel faktor organisasi dan manusia berpengaruh positif terhadap efektivitas pengembangan perangkat lunak. Berdasarkan hasil faktor organisasi, hipotesis ini diterima karena terbukti berpengaruh positif terhadap efikasi. Menurut analisis peneliti, berdasarkan kuesioner yang mereka kirimkan kepada mahasiswa yang mengerjakannya, baik secara teoritis maupun praktis, komitmen kuat dosen untuk menerapkan Scrum di setiap pertemuan kuliah menghasilkan efek yang signifikan. Semua responden berpartisipasi sebagai pengguna Scrum, terlepas dari posisi mereka di dalam tim. Pengembang aplikasi yaitu mahasiswa sangat membutuhkan partisipasi dosen sebagai bagian dari faktor manusia dalam kegiatan Scrum untuk meningkatkan efektivitas proses pengerjaan perangkat lunak. Selain itu, posisi dosen sebagai pemain peran Scrum Master membantu siswa dalam mengimplementasikan Scrum untuk mengelola tugas pengembangan perangkat lunak. Dukungan dari dosen memastikan bahwa hasil tugas perangkat lunak setara dengan ruang lingkup tugas besar dan memenuhi harapan dan kebutuhan yang ditentukan di permulaan penugasan.

Hasil hipotesis ke-10 dan ke-11 pada penelitian ini menunjukkan bahwa faktor teknis memiliki dampak yang sangat positif terhadap efektivitas pengembangan perangkat lunak. Berdasarkan hasil faktor teknis, hipotesis ini ditolak karena terbukti berpengaruh positif terhadap efektivitas, karena teknik dan strategi teknis ditetapkan pada awal keseluruhan tugas. Artinya kunci keberhasilan Scrum dengan metodologi rekayasa perangkat lunak Agile dan proses pengiriman berpengaruh terhadap efektivitas manajemen proyek pengembangan perangkat lunak pada mata kuliah pemrograman di Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Kelompok mahasiswa dapat mempertimbangkan risiko perubahan yang diterapkan pada aplikasi. Maka dari itu, setiap perubahan yang terjadi pada aplikasi hanya memerlukan proses pengecekan oleh dosen pengampu dengan dokumen terstruktur berupa progress mingguan, sehingga pada akhirnya bisa dikumpulkan sebagai dokumen untuk tugas besar untuk semester tersebut.

4. Kesimpulan (Conclusion)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa salah satu dari lima faktor penentu keberhasilan metodologi Scrum signifikan dan dua dari lima faktor penentu keberhasilan metodologi Scrum memiliki dampak sedang terhadap efektivitas pengembangan perangkat lunak dalam kursus pemrograman. Ketiga faktor tersebut antara lain faktor organisasi, faktor manusia, dan faktor teknis. Faktor proses dan proyek tidak berpengaruh positif terhadap efektivitas manajemen tugas pengembangan perangkat lunak. Pada akhirnya, penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa Scrum adalah metode kerja yang kurang efektif untuk mengelola tugas perangkat lunak pada mata kuliah pemrograman. Ini memiliki dampak besar pada efektivitas pengembangan tugas perangkat lunak. Berdasarkan hasil nilai R-squared penelitian ini (0,298), hal ini menunjukkan bahwa variabel organisasi, manusia, proses, proyek, dan faktor teknis mempengaruhi efektivitas sebesar 29,8%, sisanya berarti Anda dipengaruhi oleh: Variabel tidak termasuk dalam model. Dosen pengampu perangkat lunak perlu menerapkan dengan lebih baik metodologi Scrum dalam manajemen tugas perangkat lunak untuk mendukung keberhasilan tugas besar, terutama di sekitar dua faktor yang sama sekali tidak terkait: faktor proses dan faktor proyek. Faktor dapat sangat mempengaruhi keberhasilan manajemen proyek perangkat lunak.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Pada bagian ini, penulis dapat memberikan ucapan terima kasih kepada penyedia Dana Penelitian Kebijakan Fakultas Teknik Skema Penelitian Dasar Universitas Negeri Surabaya.

Daftar Pustaka

- Abdillah, N. (2019). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Scrum pada Startup Digital di Yogyakarta. Thesis Master of Informatics Engineering – Universitas Islam Indonesia
- Chow, Tsun, & Cao, Dac Buu. (2008). A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of Systems and Software*, 81(6), 961–971.
- Dobbins, James H, & Donnelly Richard G. (1998). Summary Research Report On Critical Success Factors In Federal Government Program Management.
- Mahfud. Sholihin, Pph.D & Dr. Dwi Ratmono. (2013). Analisis SEM-PLS dengan SmartPLS 3.0 untuk hubungan nonlinier dalam penelitian Sosial dan Bisnis, Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Makmur, <http://masud.lecture.ub.ac.id/files/2015/05/14.-PLS.pdf>, diakses tanggal 12 April 2012.
- Ningsi, B. A. (2018). Analisis Kepuasan Pelanggan Atas Kualitas Produk dan Pelayanan Dengan Metode SEM-PLS. *Jurnal Statistika Dan Aplikasinya*, 2(2), 8 - 16. <https://doi.org/10.21009/JSA.02202>
- Nurdi, Firdausyi Aulia, & Tricahyono, Dodie. (2022). Pengaruh Faktor-Faktor Kesuksesan Agile System Development Terhadap Efektifitas Pengembangan Produk Perangkat Lunak di PT Xyz Dengan Menggunakan Metode Scrum, *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(1).
- Perdana, Arkan. (2022). <https://glints.com/id/lowongan/metode-scrum/#.YldGr8hByUk>, diakses tanggal 12 April 2022.
- Truong, Y., & McColl, R. (2011). Intrinsic motivations, self-esteem, and luxury goods consumption. *Journal of retailing and consumer services*, 18(6), 555-561.

Perancangan Antarmuka Situs Web Pengaduan Tindak Pidana Korupsi Pemerintah Kota Malang

Windya Zahrah K.^{*1)}, Muhammad Ainul Yaqin²⁾, dan Nugraha Tri Utama³⁾

^{1, 2)}Teknik Informatika, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang,

Jalan Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, 65144, Indonesia

³⁾Aplikasi dan Telematika, Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Malang, Perkantoran

Terpadu Pemerintah Kota Malang, Gedung A Lantai 4,

Jalan Mayjen Sungkono, Arjowinangun, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Indonesia 65132

Email: 19650150@student.uin-malang.ac.id¹⁾, yaqinov@ti.uin-malang.ac.id²⁾

Abstrak

Metode user centered design merupakan pendekatan yang membuat user sebagai tokoh utama dalam perancangan sebuah sistemnya. Belum adanya sistem web pengaduan tindak pidana korupsi menjadi sebuah masalah yang dihadapi oleh user, karena saat ini pengaduan tindak pidana korupsi masih menggunakan sistem manual. Untuk menyelesaikan masalah ini, kami mengusulkan metode user centered design dan survei terhadap user. Desain website sistem pengaduan telah melalui pengujian yang telah dilakukan user sebagai hasil akhir keberhasilan dalam aspek kemudahan dan kenyamanan user saat menggunakan website tersebut. Setelah dilakukan pengujian akhir didapatkan hasil pengujian yang menyatakan bahwa website yang di desain peneliti telah memenuhi kebutuhan pengguna yang telah di survei sebelumnya. Hal ini dibuktikan bahwa 95,5% user menyatakan desain telah memenuhi kebutuhan para user dan user bisa menggunakannya dengan mudah dan faham.

Kata kunci: web, pengaduan, user centered design.

1. Pendahuluan (Introduction)

Tindak pidana korupsi telah merajalela di negeri Indonesia ini telah menyebabkan kerugian dan termasuk pelanggaran terhadap hak-hak sosial dan perekonomian masyarakat serta menghambat perkembangan untuk mewujudkan masyarakat yang adil dan makmur. Menurut Penjelasan Umum tentang Hukum di Komisi Pemberantas Korupsi (2002), tindakan ini tergolong menjadi kejahatan yang luar biasa. Romli Atmasasmita menyatakan bahwa korupsi di Indonesia sudah merupakan virus flu yang menyebar ke seluruh tubuh pemerintahan sejak tahun 1960-an langkah-langkah pemberantasannya pun masih tersendat-sendat sampai sekarang. Selanjutnya, dikatakan bahwa korupsi berkaitan pula dengan kekuasaan karena dengan kekuasaan itu penguasa dapat menyalahgunakan kekuasaannya untuk kepentingan pribadi, keluarga dan kroninya.

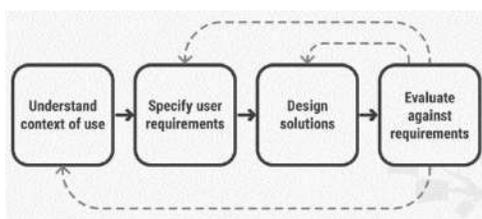
Sesuai Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2004 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Korupsi, antara lain menetapkan Program Wilayah Bebas dari Korupsi (WBK) yang mewajibkan penerapan sistem penanganan pengaduan Whistleblowing System. Sistem pengaduan yang ada saat ini masih manual, berdasarkan persepsi masyarakat sekarang bahwa 100% setuju apabila system ini segera diadakan. Berdasarkan hasil survei kendala yang terjadi saat mengadu laporan yaitu tidak praktis dan apabila masih manual, pelapor terjadi kendala di waktu yang mana tidak bisa melapor secara on-time sehingga sangat diperlukan system ini supaya para pelapor bisa melaporkan pelanggaran secara on-time. Adapun Harapan

masyarakat yaitu dengan adanya system ini segera terbentuk dengan baik supaya proses pengaduan kedepannya bisa efisien dan bisa hemat waktu.

Berdasarkan hal tersebut perlu dibentuknya Sistem Penanganan Pengaduan (Whistleblowing System) supaya memudahkan pelapor untuk melaporkan pengaduannya, selain itu system ini juga akan memudahkan pihak inspektorat yang bertugas untuk menanggapi pengaduan. Pemodelan aplikasi dirancang dengan menggunakan tahapan metode UCD (User Centered Design) supaya website bisa dirancang sesuai dengan kebutuhan user.

2. Metode Penelitian (Methods)

Metode yang digunakan dalam perancangan whistleblowing system ini yaitu metode User Centered Design (UCD), dimana metode ini berfokus kepada kebutuhan user. Terdapat beberapa tahap dalam menggunakan metode User Centered Design ini, yaitu Understand context of use, specify user requirements, design solutions, dan evaluate against requirements. Sebagaimana dijelaskan dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan metode UCD

1. Understand context of use

Pada tahap ini peneliti akan memahami konteks dari pengguna sistem ini yaitu terdapat pada peraturan walikota Malang nomor 76 tahun 2015 pasal 4 nomor 3 yaitu ditanggung jawabkan oleh Sekretaris Daerah, diketuai oleh Inspektur, dan beranggotakan Asisten Administrasi Pemerintahan, Staf Ahli Walikota Bidang Hukum dan Politik, Kepala Badan Kepegawaian Daerah, Kepala Bagian Hukum, Inspektur Pembantu, Auditor dan Pengawas Penyelenggaraan Urusan Pemerintahan Daerah.

Berdasarkan dengan tujuan metode yang digunakan yaitu berfokus kepada kebutuhan user, maka peneliti membuat kuisioner untuk meneliti kebutuhan para user tersebut. Dari hasil kuisioner tersebut peneliti mendapatkan yaitu sebanyak 90.9% hanya membutuhkan versi websitenya. Dari kuisioner tersebut juga didapatkan keadaan sekarang ketika pelaporan masih digunakan secara manual sebagian besar berpendapat apabila kurang efektif dan kurang aman dalam pelaporannya karena masih manual.

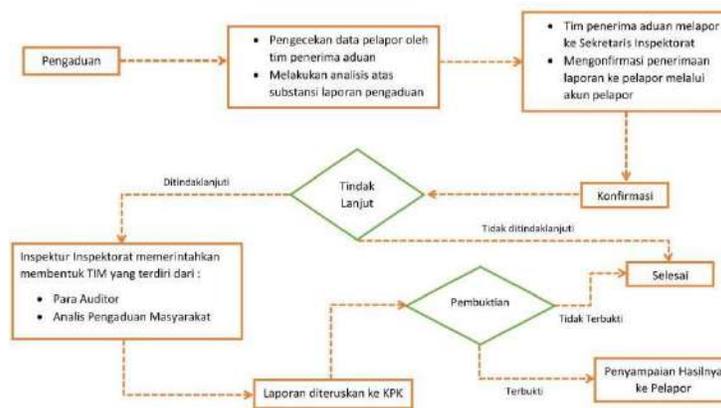
2. Specify user requirements

Dalam sistem ini terdapat berbagai macam user yaitu berdasarkan pada peraturan Walikota Malang nomor 76 tahun 2015 pasal 4 nomor 3 yaitu ditanggung jawabkan oleh Sekretaris Daerah, diketuai oleh Inspektur, dan beranggotakan Asisten Administrasi Pemerintahan, Staf Ahli Walikota Bidang Hukum dan Politik, Kepala Badan Kepegawaian Daerah, Kepala Bagian Hukum, Inspektur Pembantu, Auditor dan Pengawas Penyelenggaraan Urusan Pemerintahan Daerah. Dan terdapat pada Pasal 5 yang berisikan bahwa Tim Penerima Pengaduan memiliki kewajiban yaitu :

a. menerima laporan adanya dugaan tindak pidana korupsi baik secara langsung maupun tidak langsung;

- b. mencatat dan mengadministrasikan laporan pengaduan;
- c. menganalisis laporan pengaduan untuk menentukan tindak lanjut;
- d. melakukan audit investigatif;
- e. memberikan rekomendasi kepada Walikota; dan
- f. membuat laporan berkala tentang penanganan pengaduan.

Dalam hal tersebut yang dijelaskan kewajiban Tim Penerima Pengaduan tersebut maka dibuat alur proses penanganan system pengaduan ini sebagai berikut pada gambar 2.



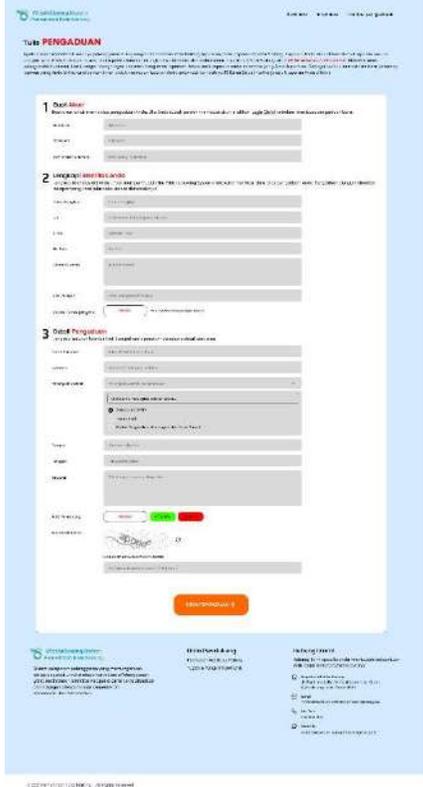
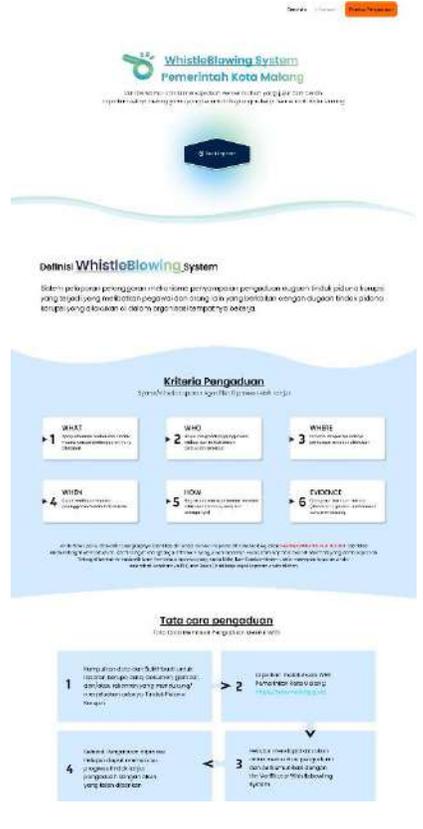
Gambar 2. Alur Proses Whistleblowing System

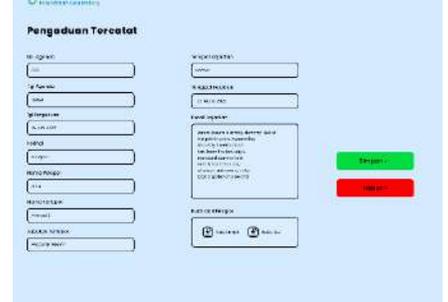
3. Design Solution

Memasuki tahapan selanjutnya yaitu solusi design sistem pengaduan yang akan dibuat. Menimbang dengan hasil kuisioner bahwa 100% setuju dengan diadakannya website whistleblowing system ini, maka akan dibuatkan solusi desainnya.

Tabel 1. Solusi Desain

| No. | Pengguna | Kebutuhan | Desain | Deskripsi Desain |
|-----|----------|-----------|--------|------------------|
|-----|----------|-----------|--------|------------------|

| | | | | |
|----------|---------------------|--|--|---|
| <p>1</p> | <p>User/Pelapor</p> | <p>Bisa membuat laporan pengaduan dengan mengisi form secara lengkap</p> |  | <p>Dengan dibuatkannya solusi desain seperti gambar disamping, maka pengguna bisa membuat laporan pengaduan dengan membuat akun terlebih dahulu, dilanjutkan dengan melengkapi identitas, dan mendetailkan pengaduan serta mengupload bukti yang dimiliki oleh pelapor, dengan langkah itu maka pelaporan bisa terproses kepada tim penerima pengaduan.</p> |
| | | <p>Bisa melihat informasi tata cara pengaduan</p> |  | <p>Pada halaman utama sistem ini disediakan berbagai macam informasi yaitu definisi dari sistem pengaduan ini, kemudian terdapat kriteria pengaduan dan tata cara pengaduan yang bisa pelapor siapkan sebelum membuat laporan pengaduan.</p> |

| | | | | |
|----------|--------------|--|--|---|
| | | <p>Bisa memantau status laporan pengaduan yang telah dibuat</p> |  | <p>Pengguna dapat login pada navigator pantau pengaduan apabila akan memantau pengaduan maka akan tampil seperti gambar di sebelah ini, apakah pengaduan tersebut di proses atau ditolak.</p> |
| | | <p>Bisa mendapatkan informasi kontak yang bisa di hubungi apabila dibutuhkan</p> |  | <p>Setiap page pada sistem ini terdapat kontak yang bisa dihubungi, terdapat e-mail, no. Telp, alamat, dan website inspektorat.</p> |
| <p>2</p> | <p>Admin</p> | <p>Menerima laporan adanya dugaan tindak pidana korupsi</p> |  | <p>Dengan login, maka tim penerima pengaduan yang bertugas bisa mengakses website dan menerima pengaduan laporan dari whistleblower.</p> |
| | | <p>Mencatat</p> |  | <p>Tim penerima pengaduan dapat mengakses pada action edit dan menyimpannya.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>Melakukan audit investigatif</p> |  | <p>Tim penerimaan pengaduan bisa mengupload hasil audit investigasi supaya bisa melanjutkan ke tahap selanjutnya dan menyimpannya.</p> |
| | | <p>Membuat laporan berkala tentang penanganan pengaduan.</p> |  | <p>Data laporan bisa diakses tim yang bertugas pada tab navigator data laporan dan dapat download dengan filter bulan atau tahun.</p> |

| | | | | |
|--|--|------------------------|---|---|
| | | Rekap detail pengaduan |  | Dapat Melihat detail pengaduan dari awal hingga akhir proses penanganan pengaduan |
|--|--|------------------------|---|---|

4. Evaluate against requirements

Pada tahap selanjutnya yaitu mengevaluasi terhadap kebutuhan dengan mencocokkan kebutuhan tersebut dengan desain solusi yang sudah dibuat oleh peneliti. Sebagaimana dibuatnya table dibawah ini. Evaluasi berbentuk kuisiner yang disebar pada 22 responden dimana 22 responden ini sebagai 2 orang sebagai operator, dan 20 sebagai pengguna. Hasilnya ditunjukkan pada table 3

Tabel 3. Hasil Kuisiner

| No. | Daftar Pertanyaan | Jawaban |
|-----|--|---------------------------------------|
| 1 | Apakah sistem ini mudah digunakan? | 100% dari 22 responden menjawab “Ya” |
| 2 | Apakah sistem ini efisien dalam merekam laporan? | 95,5% dari 22 responden menjawab “Ya” |

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| 3 | Apakah dengan desain solusi yang dibuat semua masalah user terselesaikan? | 100% dari 22 responden menjawab “Ya” |
| 4 | Dalam hal desain, apakah tata letak, ukuran, dan warna sudah cukup? | 95,5% dari 22 responden menjawab “Ya” |
| 5 | Apakah alur penggunaan web ini mudah difahami? | 95,5% dari 22 responden menjawab “Ya” |
| 6 | Apakah informasi yang diberikan pada web mudah dimengerti? | 95,5% dari 22 responden menjawab “Ya” |

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions) tingkat keujian

Dari hasil kuisisioner yang peneliti dapat, setiap pelapor (whistleblower) yang akan membuat laporan masih terkendala tidak efisien dikarenakan sistem pengaduan masih manual, laporan yang sudah diajukan juga kurang efisien karena sistemnya manual yang mana masih menggunakan kertas yang bisa hilang atau robek. Masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara mengatasi keluhan dari user supaya bisa melaporkan pengaduan tindak pidana korupsi dengan aman, nyaman, dan cukup efisien. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dirancang desain website sistem pengaduan tindak pidana korupsi (whistleblowing system).

3.1 Desain Output

Output sistem web pengaduan whistleblowing system, berdasarkan metode yang digunakan yaitu :

- Halaman utama menampilkan tombol untuk membuat pengaduan. Tombol yang ditampilkan menjadi center saat ditampilkakan supaya user lebih mudah memahami alur awalnya.
- Halaman yang menginformasikan tata cara pengaduan. Informasi yang ditampilkan berbentuk alur deskriptif tata cara pengaduan supaya pengguna lebih menyiapkan hal-hal yang dibutuhkan saat melaporkan pengaduan.
- Halaman yang menampilkan form pengaduan. Pelaporan yang ditampilkan berbentuk form kemudian pengguna inputkan supaya pelaporan bisa sampai kepada pihak tim penerima pengaduan.
- Halaman yang menampilkan status proses pengaduan. Informasi yang ditampilkan berbentuk tabel yang disediakan menampilkan status pengaduan sampai di proses mana.

3.2 Desain Input

Informasi proses pengaduan serta hasil pelaporan pengaduan oleh website ini membutuhkan data yang dimasukkan dari wesite yang dijalankan oleh admin tim penerima pengaduan. Tugas admin pada website ini adalah menginputkan hasil pelaporan pengaduan serta memberikan update progress laporandi proses.

Berdasarkan output web whistleblowing system sebagaimana diuraikan diatas, maka input dari web ini yaitu :

- Pengaduan diterima dalam bentuk tabel yang menyediakan hasil pengaduan whistleblower dalam setiap step yang dijalankan.
- Informasi hasil akhir proses pengaduan atau data laporan diinputkan ke website server untuk bisadi download.
- Informasi detail laporan berbentuk narasi deskriptif proses dari awal hingga akhir.

Website sistem pengaduan whistleblowing system ini telah diuji pengguna dalam bentuk prototype dan di utarakan komentarnya dalam bentuk kuisioner. Pengujian penerimaan oleh user menyatakan bahwa 4 pertanyaan dan 22 responden terdapat 95,5% - 100% presentase jawaban. Selain pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam kuisioner, terdapat kolom saran yang tersedia untuk pengguna isi, seperti halnya berikut :

- a. Masih ada beberapa yang kurang seperti ada warna yang membuat font kurang enak untuk membacanya, kemudian untuk bagian statistik mungkin bisa dibuat lebih menarik lagi
- b. Dalam pelaporan terkadang butuh salinan cetak berupa pdf atau lainnya, mohon disertakan supaya bisa didownload

Saran tersebut peneliti tindak lanjuti dengan beberapa penambahan, yaitu:

- a. Memberikan warna yang cerah dan font yang gelap dalam design yang dibuat, sehingga font lebih enak dibaca, kemudian dalam bagian statistik peneliti melakukan pembenahan dengan membuat diagram statisik pengaduan laporan whistleblowing system, sehingga pengguna dapat melihat secara jelas berapa presentase pelaporan yang diproses atau yang ditolak.
- b. Menambahkan filter bulan dan tahun serta fitur download yang berekstensi pdf.

4. Kesimpulan (Conclusion)

Berdasarkan pembahasan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Website whistleblowing system ini telah berhasil memenuhi standar kebutuhan pengguna yang sesuai dengan metode yang digunakan
- b. Website whistleblowing system yang telah di desain sesuai dengan kebutuhan pengguna dapat dikembangkan serta dapat berperan sebagai sistem pengaduan pelaporan yang efisien
- c. Website whistleblowing system telah berhasil melewati pengujian prototype dan pengujian penerimaan pengguna.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Pada penyusunan penelitian ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari pihak yang terlibat, maka dari itu ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada dosen pembimbing peneliti dan dosen pembimbing instansi pkl yang telah memberikan sarana dan prasarana dalam berlangsungnya penelitian.

Daftar Pustaka

Aprindawati, A, Isabella, Febriyanti, D., 2017. Kualitas Pembuatan Kartu Tanda Penduduk Elektronik di Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin, Jurnal Pemerintahan dan Politik Vol2 No1 ISSN 2502-2032

Carozza, D. (2015, Nov 23). Whistleblowers we're thankful for: Many thanks for sentinels who expose fraud. Retrieved from Fraud Magazine: <https://www.fraudmagazine.com/article.aspx?id=429499089> 1

Chammas, A., Quaresma, M., & Mont'Alvão, C. (2015). A Closer Look on the User Centred Design. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 5397–5404. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.656>

Chen, P., Chen, T. & Yuan, H., 2010. GIS based crime risk analysis and management in cities. In 2nd International Conference on Information Science and Engineering, ICISE2010 - Proceedings. pp. 3721–3724.

Dade.B, Atikah., 2015. Sistem Informasi Dashboard Kependudukan di Kelurahan Manis Jaya Kota Tangerang, Jurnal SISFOTEK GLOBAL Vol5 No1 ISSN 2088-1762

Firman Alandari. (2013). Peran Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer Dalam Meningkatkan Pelayanan Publik Di Lingkungan Kantor Bupati Kabupaten Berau1, 1, Nomor 1

Fu, P., & Fitzgerald, M. (2013). A Comparative Analysis on the Effect of the Chosen ILSes on Systems and Technical Services Staffing Models. *Information Technology and Libraries*, 32(3), 47. <https://doi.org/10.6017/ital.v32i3.3388>

Foster, N. F. (Ed. . (2014). *Participatory Design in Academic Libraries*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/260514686_Organizing_the_Library_for_User-Centered_Design/download

Herdrianto. D.E, 2014. Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan, Jurnal IJNS Vol3 No4 ISSN 2302-5700

Hidayatullah, Mulyadi., 2015. Sistem Pelayanan Administrasi Kependudukan Desa Candigatak Berbasis Web, Jurnal IT CIDA Vol1 No1 ISSN 2477-8133

Isa, I.G.T, dan Hartawan, G.P., 2017 Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia), Vol.5. ISSN: 2088-6969 Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia. 2007. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 66 Tahun 2007 Tentang Perencanaan Pembangunan Desa. Jakarta: Kemendagri.

Lacayo, R., & Ripley, A. (2002, Dec 30). *Persons of the year 2002: The whistleblower*. Retrieved from Time: <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,1003998,00.html>

Mishra, L., & Mishra, J. (2014). ICT resources and services in university libraries. *International Journal of Digital Library Services*, 4(3), 243–250. Retrieved from <http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/22.pdf>

Novianty, C. (2017). Review Konsep Responsive Design Dengan Framework Materialize Pada Website. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, Vol. 2, No. 1, September 2017, e-ISSN: 2540-7600, p-ISSN: 2540-7597, 2(1), 41–44.

Prasetyo. E, 2018 Media Informasi Prosedur Penerbitan Data Kependudukan Berbasis Multimedia Pada Dina Kependudukan dan Catatan Sipil, Jurnal TIPS Vol. 8, No. 01, ISSN: 1411-3201.

P.Niemien, M. (2015). User-Centered Design Competencies. Doctoral Dissertations - Aalto University.

R. Ramdani, M. Lestari, and N. W. Parwati, "Sistem Informasi Permintaan dan Pengadaan Barang untuk Instalasi VSAT di PT Telkomsat," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 1, no. 01, pp. 126– 133, 2020, doi: 10.30998/jrami.v1i01.265.

Sari Icha. S, 2016 Penyelenggaraan Pelayanan Pembuatan Akta Kelahiran di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Samarinda, *eJurnal Administrasi Negara* Vol. 4, No. 02, ISSN: 0000-0000.

Shiddiq, S. dan Pradnya, W.N., 2013 Sistem Informasi Akademik dan Administrasi SDIT AR- RAIHAN Bantul, *Jurnal Ilmiah DASI* Vol. 14, No. 04, ISSN:1411-3201.

Halaman ini sengaja dikosongkan

Monitoring Dan Controlling Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Akuarium Menggunakan MQTT

Muhammad Atthaariq Maulana¹⁾, Harianto²⁾, Musayyanah³⁾, dan Weny Indah Kusumawati^{3,4)}

^{1, 2, 3, 4)} Teknik Komputer, Teknologi dan Informatika, Universitas Dinamika

Jalan Raya Kedung Baruk 98, Surabaya, 60298, Indonesia

Email: 18410200002@dinamika.ac.id¹⁾, hari@dinamika.ac.id²⁾, musayyanah@dinamika.ac.id³⁾,

weny@dinamika.ac.id⁴⁾

Abstrak

Budidaya ikan hias pada akuarium berkembang pesat. Memberi makan ikan dengan waktu yang tidak teratur dapat mengakibatkan kematian. Awalnya pakan diberikan secara manual, namun saat ini tercipta alat pemberi pakan ikan secara otomatis. Pemberi pakan ikan yang dibuat secara otomatis ini, memakai komunikasi MQTT supaya bisa diakses dan dikontrol dari jarak jauh menggunakan koneksi internet. Peralatan ini mempunyai beberapa fungsi yaitu: pemberian pakan secara otomatis ataupun manual, monitoring (pemantauan) suhu air, pemantauan status pompa air, kontrol lampu akuarium otomatis, dan otomatisasi heater. Monitoring dan controlling menggunakan aplikasi MQTT Dashboard. Sensor DS18B20 mempunyai fungsi sebagai pendeteksi suhu air. Dari hasil pengujian, hasil akurasi error sensor ini sebesar 1.1%. Ukuran pakan ikan yang dapat dikeluarkan dan ditampung adalah 0.8 mm sampai dengan ukuran 1 mm. Keseluruhan pengujian komunikasi MQTT memperoleh akurasi 100%.

Kata kunci: Ikan Hias, IoT, Otomatisasi

1. Pendahuluan (Introduction)

Budidaya ikan dari tahun ke tahun semakin meningkat, terutama untuk ikan hias di akuarium. Beberapa orang suka memelihara ikan hias di akuarium. Ikan hias ini pada umumnya dipelihara, bukan untuk dimakan (Fonna dkk, 2020). Merawat ikan hias ini membutuhkan perawatan dan perhatian yang tepat, dimulai dari memberi pakan secara rutin sampai dengan mengecek suhu air.

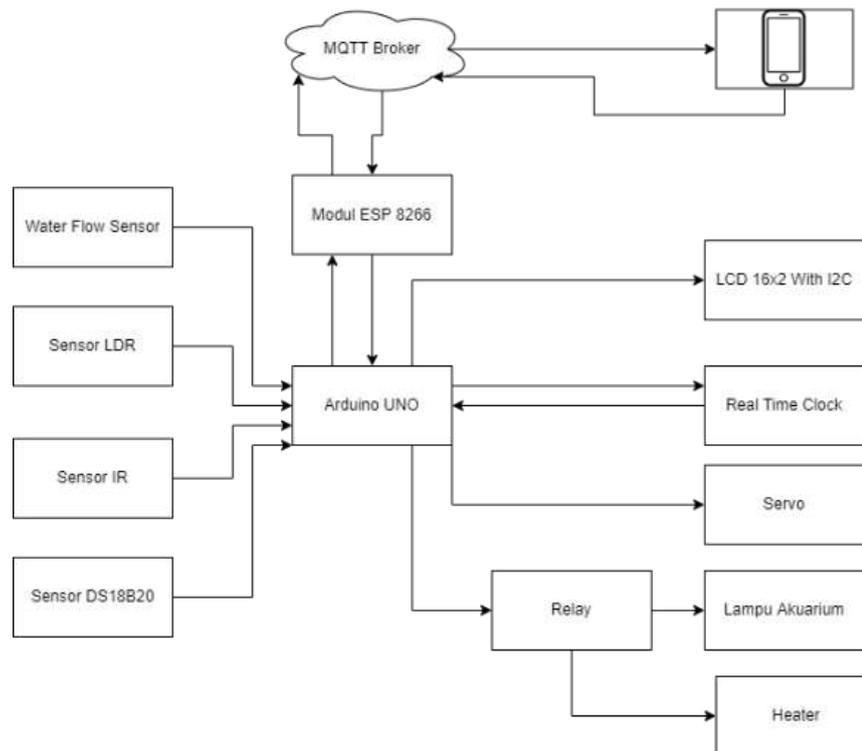
Dikarenakan padatnya aktivitas, mulai dari pemelihara hingga peminat ikan hias, dapat mengganggu rutinitas memberi pakan ikan hias, yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian ikan. Pemberian pakan secara manual adalah hal yang biasa, namun perkembangan teknologi yang pesat di bidang elektronik telah menciptakan pemberian pakan ikan secara otomatis.

Syahputra (2017) telah menciptakan alat untuk memberi pakan ikan secara otomatis berbasis Arduino. Peralatan ini dapat membantu memberi makan, tetapi persyaratan lain tidak terpenuhi yaitu suhu air, pemantauan pompa air, serta kontrol cahaya. Pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh suhu air. Dalam pembudidayaan ikan, agar ikan dapat tumbuh optimal diperlukan suhu air yang baik (Fauzia dan Suseno, 2020). Penerangan pada akuarium juga dapat mempengaruhi kondisi ikan hias. Keadaan akuarium yang sangat terang dapat menyebabkan ikan lebih cerah dan kadar nutrisi ikan menjadi meningkat, seperti karotenoid (Syaifudin dkk, 2016). Penelitian ini menggunakan ikan Mas Koki, dimana suhu air untuk pemeliharannya berkisar antara 25.7°C sampai 29.7°C (Fazil dkk, 2017).

Secara garis besar tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Membuat alat pemberi pakan ikan secara otomatis, dan (2) Membuat sistem controlling sekaligus monitoring suhu air dan pencahayaan secara otomatis berbasis IoT menggunakan MQTT.

2. Metode Penelitian (Methods)

Blok diagram yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Blok diagram alat

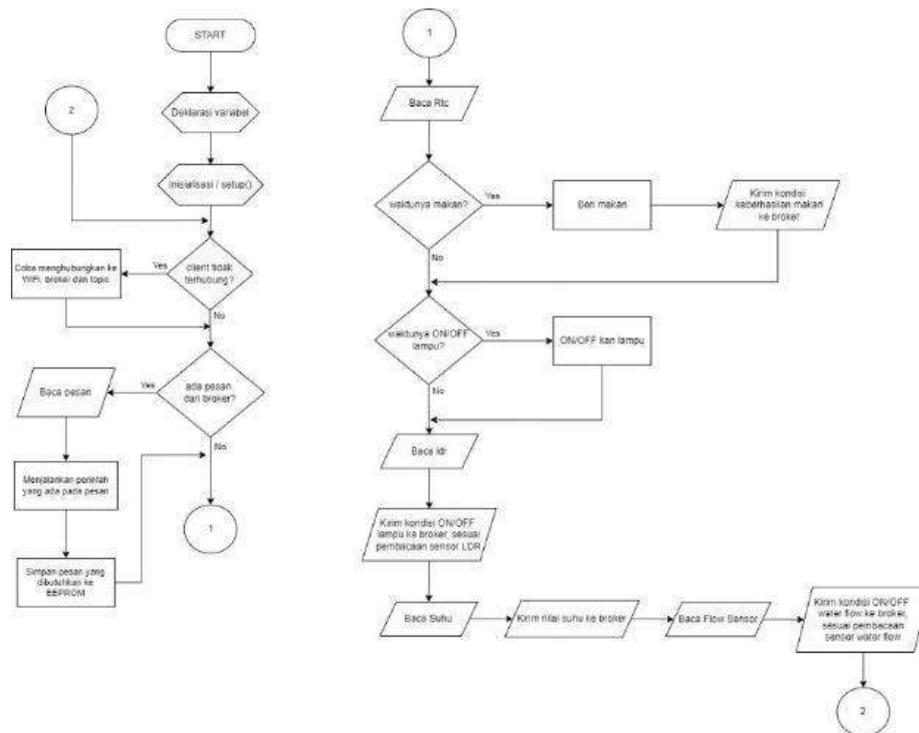
Cara kerja dari gambar diatas terdiri dari tiga bagian, yaitu Input, Proses, dan Output. Pada bagian input terdapat 4 komponen. Pertama adalah Waterflow Sensor, yang berfungsi untuk mengetahui apakah pompa air bekerja atau tidak. Informasi yang diperoleh dikirimkan ke smartphone pengguna menggunakan komunikasi MQTT. Komponen kedua adalah Sensor DS18B20, yang berfungsi untuk mendeteksi/mengetahui suhu air, yang tampil pada LCD dan pengguna smartphone. Komponen ketiga adalah Sensor LDR, yang berfungsi untuk mendeteksi/mengetahui cahaya lampu pada akuarium sekaligus menyampaikan data ke broker. Kompoenen terakhir adalah Sensor IR, yang berfungsi untuk mendeteksi/mengetahui pakan yang keluar dari tempatnya sekaligus menyampaikan data ke broker.

Pada bagian proses terdapat 3 komponen, yaitu: (1) Arduino UNO, adalah mikrokontroler yang mempunyai fungsi untuk mengatur dan mengelola data dari semua komponen; (2) Modul ESP8266, adalah modul pada mikrokontroler supaya terhubung dengan WiFi. Panah bolak-balik mempunyai arti bahwa ESP8266 dapat saling berkomunikasi dengan Arduino UNO sebagai penghubung komunikasi MQTT; (3) Modul RTC yang berfungsi untuk mengatur lampu akuarium dan lampu servo supaya dapat berfungsi secara otomatis sesuai waktu yang telah ditentukan.

Pada bagian output terdapat 6 komponen, yaitu: Servo, Relay, Lampu akuarium, MQTT, Heater, dan LCD 16 x 2. Bagian Servo, berfungsi untuk membuka dan menutup klep makanan ikan. Bagian Relay, mempunyai fungsi sebagai alat yang mengendalikan tegangan lampu akuarium menuju mikrokontroler. Lampu akuarium, berperan sebagai alat yang mengganti sinar matahari untuk tanaman dan ikan pada akurium. Komponen MQTT, berperan sebagai pengirim dan penerima data ke smartphone. Panah bolak-balik pada smartphone dengan broker mempunyai fungsi sebagai pemakai yang memberi perintah dan menerima hasil monitoring dari MQTT. Berikutnya ada Heater, yang berfungsi sebagai penghangat akuarium yang dikontrol otomatis sesuai aturan yang diberikan kepada mikrokontroler. Komponen terakhir adalah LCD 16 x 2 dan Modul I2C, yang berfungsi sebagai alat

yang menampilkan data dari RTC dan sensor DS18B20, yang ditampilkan adalah data suhu air dan waktu.

Penelitian ini menggunakan 2 buah mikrokontroler yaitu Arduino UNO berfungsi sebagai alat yang mengatur kondisi alat, dan ESP8266 yang berfungsi sebagai komunikator data dengan broker. Selain itu, komunikasi serial digunakan untuk komunikasi antara Arduino UNO dengan ESP8266. Selanjutnya yang dibahas adalah beberapa flowchart sistem yang digunakan pada penelitian ini. Ada 7 flowchart, yaitu Flowchart keseluruhan sistem; Flowchart Sistem Arduino UNO; Flowchart fungsi BacaSerialESP8266(); Flowchart fungsi BacaRtc(); Flowchart fungsi BacaLdr(), BacaTemp(), dan BacaWaterFlow(); Flowchart ESP8266; dan Flowchart fungsi Reconnect(), SerialKeBroker(), dan callback().

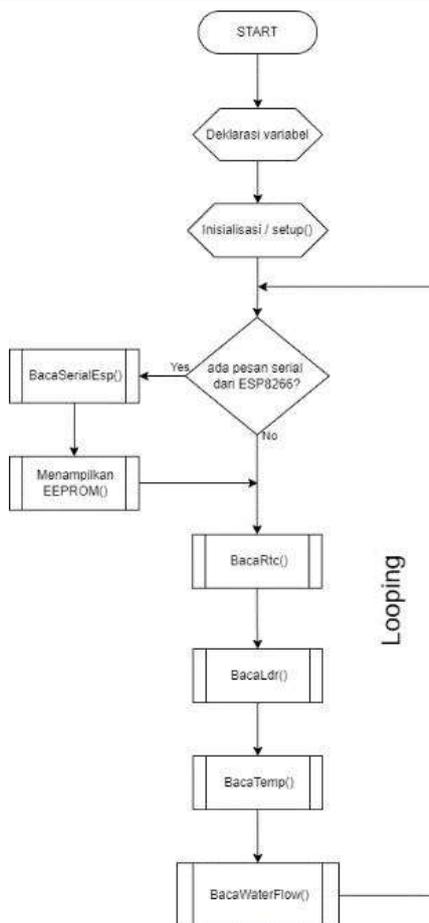


Gambar 2. Flowchart keseluruhan sistem

Gambar 2 di atas menunjukkan proses awal program, yaitu melakukan deklarasi variabel dan inisialisasi. Kemudian dilakukan pengecekan, bila komunikasi dengan broker putus, maka ESP8266 menghubungkan ke WiFi, broker, dan topic. Selanjutnya setiap pesan yang diterima dari broker dibaca, bila ada maka langkah selanjutnya adalah menjalankan perintah tersebut. Beberapa pesan yang disimpan pada EEPROM adalah nilai batas suhu, waktu makan, waktu nyala, dan waktu mati lampu.

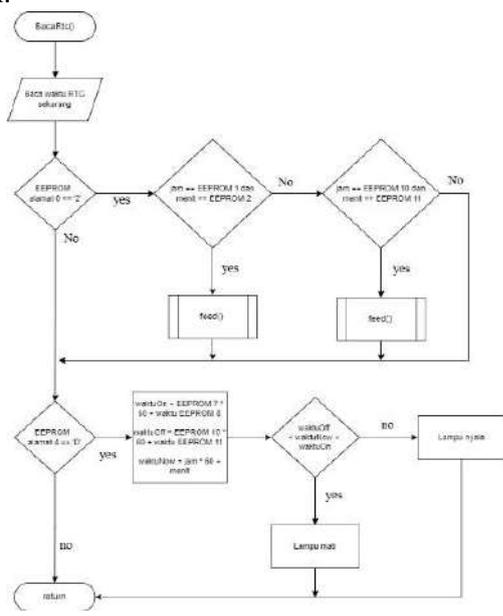
RTC dibaca untuk mengetahui waktu terkini, kemudian mengondisikan lampu dan aktuator servo. Sensor LDR dibaca untuk mengetahui apakah lampu menyala atau tidak. Kondisi yang disebutkan diatas dikirimkan ke broker. Sensor suhu dibaca untuk mengetahui nilai suhu air pada akuarium, lalu nilai suhu tersebut dikirimkan ke broker.

Sistem pada akuarium dibagi menjadi dua bagian, yaitu Arduino UNO dan ESP8266. Kedua mikrokontroler tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan berjalan terpisah. Arduino berfungsi sebagai pengontrol utama yang mengatur kondisi alat, dan ESP8266 berfungsi sebagai komunikasi data dengan broker, tetapi keduanya saling berkomunikasi secara serial untuk menjalankan sistem.



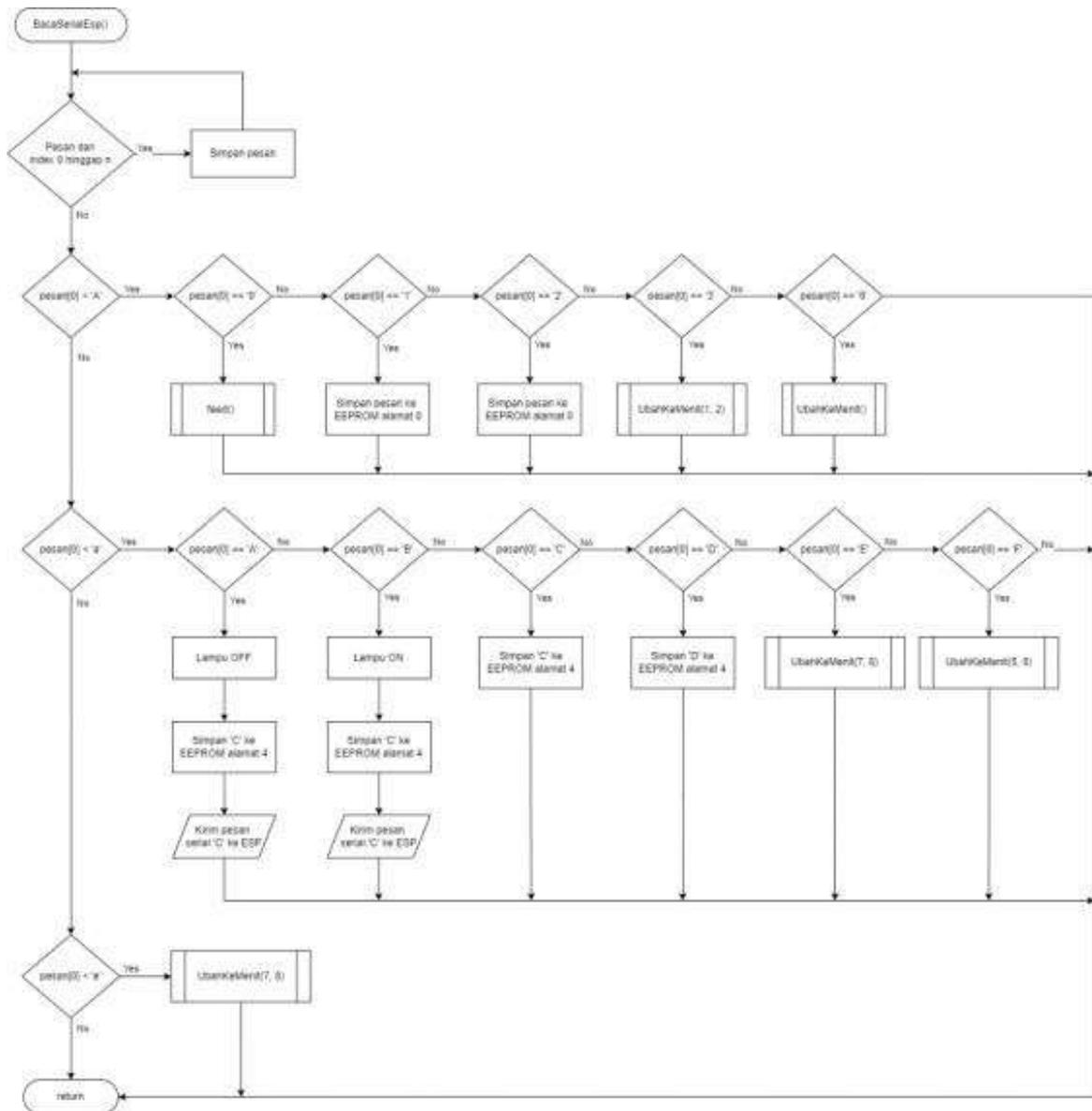
Gambar 3. Flowchart Sistem Arduino UNO

Pada gambar 3 menunjukkan alur program pada Arduino Uno. Program mengecek apakah terdapat data yang dikirimkan oleh ESP8266 melalui komunikasi serial. Apabila ada, maka program menjalankan fungsi menampilkanEEPROM() dan BacaSerialESP8266(). Kemudian menjalankan fungsi BacaRtc(), BacaLdr(), BacaTemp(), dan BacaWaterFlow(). Fungsi loop() berfungsi untuk terus menerus melakukan looping program.



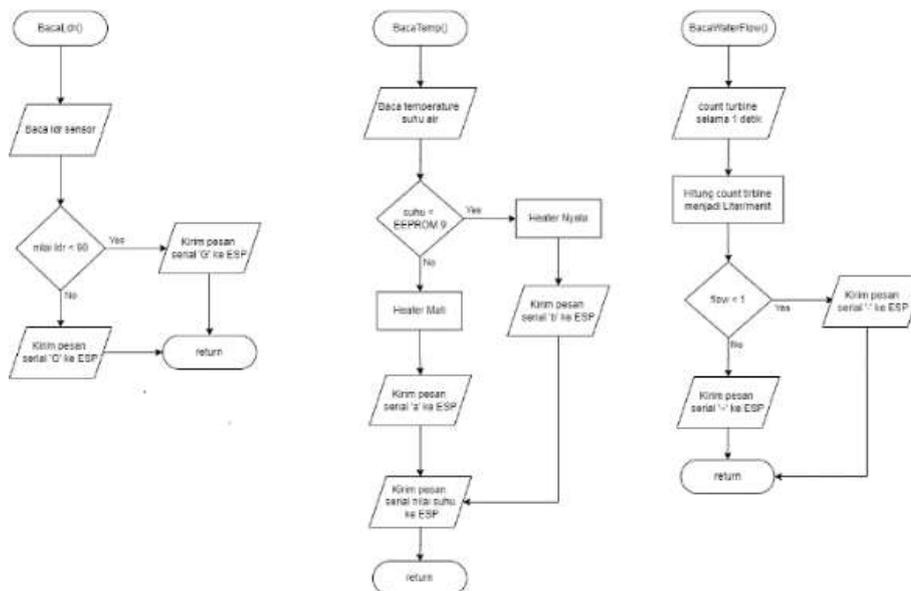
Gambar 4. Flowchart fungsi BacaRtc()

Nilai waktu jam dan menit dibaca oleh fungsi BacaRtc() pada *Real Time Clock* (RTC). Nilai yang didapatkan dibandingkan dengan nilai jam dan menit saat makan, yang tersimpan di EEPROM. Jika waktu pada RTC sama dengan waktu saat makan, maka Fungsi feed() dijalankan. Pengecekan juga dilakukan untuk waktu nyala dan mati lampu yang ada di EEPROM, yaitu lampu mati kalau waktu RTC berada diantara waktu nyala dan waktu mati, tetapi sebaliknya lampu menyala.



Gambar 5. Flowchart fungsi BacaSerialESP8266()

Flowchart fungsi BacaSerialESP8266 membaca pesan dari ESP8266. Pesan tersebut dapat dijelaskan sebagai suatu perintah yang harus dilaksanakan oleh program. Jika pesan serial yang diterima adalah karakter '0', artinya adalah perintah untuk memberi makan ikan, lalu menjalankan fungsi feed(). Karakter 'C' yang tersimpan pada EEPROM adalah pesan lain yang dapat diproses, yaitu pesan untuk kondisi 'auto lamp' dinonaktifkan. Karakter 'E' adalah pesan yang membawa nilai jam dan menit untuk lampu mati, sehingga perlu memanggil fungsi UbahKeMenit() sebelum disimpan pada EEPROM.

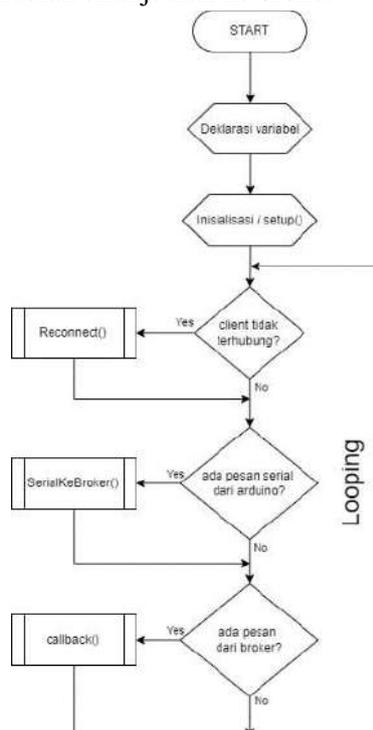


Gambar 6. Flowchart fungsi BacaLdr(), BacaTemp(), dan BacaWaterFlow()

Nilai sensor LDR dibaca oleh fungsi BacaLdr(), yaitu supaya kondisi lampu dapat diketahui. Apabila nilai LDR lebih dari 90, maka lampu menyala. Kondisi lampu dikirimkan juga ke ESP8266, lalu dilanjutkan ke broker.

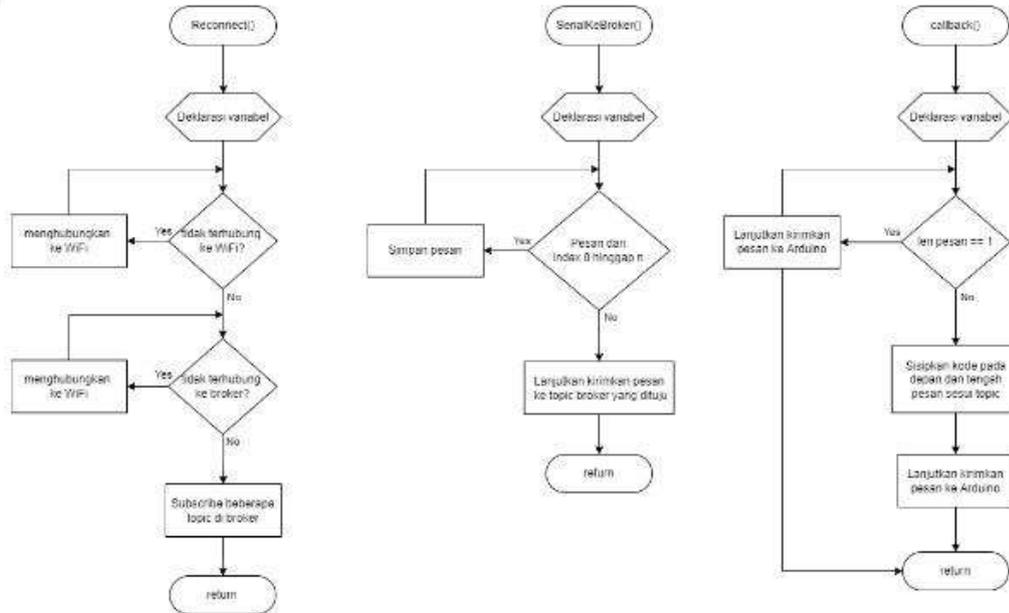
Nilai sensor DS18B20 dibaca oleh fungsi BacaTemp(), agar suhu air dapat diketahui. Apabila nilai suhu air dibawah nilai suhu yang tersimpan di EEPROM, maka heater hidup, begitu juga sebaliknya. User dapat mengubah nilai batas suhu yang tersimpan pada EEPROM melalui smartphone. Nilai suhu air dikirimkan ke ESP8266, kemudian dilanjutkan ke broker.

Nilai sensor flow water dibaca oleh fungsi BacaWaterFlow(), agar volume aliran air per menit dapat diketahui. Apabila nilai aliran air lebih dari 1 liter per menit, maka dianggap air mengalir. Kondisi tersebut dikirimkan ke ESP8266, kemudian dilanjutkan ke broker.



Gambar 7. Flowchart ESP8266

Gambar 7 menunjukkan gambaran urutan langkah program ESP8266. Setelah beberapa inialisasi dilakukan, ESP8266 mengecek apakah sudah terhubung dengan jaringan WiFi. Fungsi Reconnect dijalankan bila ESP8266 tidak terhubung ke jaringan WiFi. ESP8266 mengecek apakah ada data yang dikirim Arduino melalui komunikasi serial. Apabila ada, maka fungsi SerialKeBroker dipanggil untuk memproses pesan. Fungsi loop ESP8266 mengecek apakah ada update data pada broker pada setiap topic yang dilanggan. ESP8266 menjalankan fungsi callback ketika ada update data baru.



Gambar 8. Flowchart fungsi Reconnect(), SerialKeBroker(), dan Callback()

Fungsi Reconnect() untuk menghubungkan ESP8266 ke jaringan WiFi, menghubungkan ke broker yang menjadi tujuan, dan langganan topic yang diperlukan. Fungsi SerialkeBroker() ESP8266 adalah menyimpan dan membaca pesan yang diperoleh dari Arduino. Pesan mempunyai 1 bit kode di depan yang menyimpan informasi ke topic mana pesan dikirimkan ke broker. Fungsi SerialKeBroker berfungsi untuk mengartikan 1 bit kode tersebut. Fungsi Callback() dipakai untuk menerima update data dari broker. Data disisipkan kode dan disimpan sesuai topic pesan berasal. Kemudian, melalui komunikasi serial, pesan tersebut dikirimkan ke Arduino.

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

3.1. Tabel dan Gambar

Tabel 1. Uji Coba Sensor DS18B20

| Pengujian Ke | Sensor DS18B20 (Derajat) | Termometer Digital (Derajat) | Error (Persen) |
|--------------|--------------------------|------------------------------|----------------|
| 1 | 25 | 24.6 | 1.6260 |
| 2 | 25 | 24.5 | 2.0408 |
| 3 | 25 | 24.5 | 2.0408 |
| 4 | 26 | 26.0 | 0 |
| 5 | 26 | 26.1 | 0.3831 |
| 6 | 26 | 26.4 | 1.5152 |
| 7 | 27 | 26.7 | 1.1236 |
| 8 | 27 | 26.8 | 0.7463 |

Tabel 1 adalah tabel hasil percobaan sensor DS18B20, dimana dilakukan 10 kali percobaan. Error yang didapatkan dari percobaan ini adalah sebesar 1.1%.

Tabel 2. Uji Coba Sensor LDR

| Uji Coba Ke | Kondisi Ruangan | Kondisi Lampu Aquarium | Nilai Sensor (Analog 0-1023) |
|-------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1 | Siang hari, lampu mati | Mati | 3 |
| 2 | Siang hari, lampu hidup | Hidup | 885 |
| 3 | Siang hari, lampu mati | Hidup | 883 |
| 4 | Siang hari, lampu hidup | Mati | 67 |
| 5 | Malam hari, lampu mati | Mati | 0 |
| 6 | Malam hari, lampu hidup | Hidup | 889 |
| 7 | Malam hari, lampu hidup | Hidup | 885 |
| 8 | Malam hari, lampu hidup | Mati | 34 |
| 9 | Sore hari, lampu mati | Mati | 1 |
| 10 | Sore hari, lampu hidup | Hidup | 884 |
| 11 | Sore hari, lampu mati | Hidup | 881 |
| 12 | Sore hari, lampu hidup | Mati | 37 |

Tabel 2 adalah hasil percobaan sensor LDR yang dijalankan 12 kali percobaan pada kondisi yang berlainan. Percobaan ini mendapatkan nilai batas bawah pada waktu lampu menyala yaitu 881 dan nilai batas atas pada waktu lampu mati yaitu 67. Selanjutnya menentukan nilai threshold dari kedua batas tersebut yaitu mencari nilai tengah dari kedua batas. Setelah dihitung didapatkan nilai 474 supaya sensor LDR hanya fokus mendeteksi lampu akuarium saja. Status monitoring dapat dilihat dengan cara membandingkan angka threshold, yaitu apabila nilai sensor LDR di atas nilai 474, maka status monitoring menyala. Demikian juga sebaliknya.

Tabel 3. Uji Coba Kontrol Heater

| Pengujian Ke | Suhu Air | Suhu Minimal | Status Heater |
|--------------|----------|--------------|---------------|
| 1 | 27 | 28 | ON |
| 2 | 27 | 26 | OFF |
| 3 | 28 | 27 | OFF |
| 4 | 27 | 28 | ON |
| 5 | 27 | 28 | ON |
| 6 | 28 | 29 | ON |
| 7 | 28 | 26 | OFF |
| 8 | 27 | 25 | OFF |
| 9 | 28 | 27 | OFF |
| 10 | 29 | 26 | OFF |

Tabel 3 adalah tabel hasil pengujian komunikasi MQTT kontrol suhu air, yang dilakukan selama 10 kali pengujian. Keakuratan yang diperoleh dari percobaan adalah 100%, artinya adalah kontroling suhu air dapat berfungsi.

Tabel 4. Uji Coba Kontrol Lampu Manual

| Pengujian Ke | Lampu Manual | Keterangan Lampu |
|--------------|--------------|------------------|
| 1 | ON | ✓ |
| 2 | ON | ✓ |
| 3 | OFF | ✗ |
| 4 | ON | ✓ |

| Pengujian Ke | Lampu Manual | Keterangan Lampu |
|--------------|--------------|------------------|
| 5 | ON | ✓ |
| 6 | ON | ✓ |
| 7 | OFF | ✘ |
| 8 | ON | ✓ |
| 9 | ON | ✓ |
| 10 | OFF | ✘ |

Tabel 4 adalah tabel hasil uji coba komunikasi MQTT kontrol lampu manual, yang diuji 10 kali. Keakuratan yang diperoleh adalah 100%, yang artinya adalah kontroling lampu manual dapat berfungsi. Simbol ✓ mempunyai arti lampu menyala, dan symbol ✘ mempunyai arti lampu tidak menyala.

Tabel 5. Uji Coba Kontrol Pakan Ikan Otomatis

| Hari Ke | Waktu Pakan 1 | Keterangan Pakan 1 | Waktu Pakan 2 | Keterangan Pakan 2 |
|---------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| 1 | 10:15 | ✓ | 13:00 | ✓ |
| 2 | 10:20 | ✓ | 13:05 | ✓ |
| 3 | 10:30 | ✓ | 13:10 | ✓ |
| 4 | 10:40 | ✓ | 13:15 | ✓ |
| 5 | 10:50 | ✓ | 13:20 | ✓ |
| 6 | 11:00 | ✓ | 13:25 | ✓ |
| 7 | 11:10 | ✓ | 13:30 | ✓ |
| 8 | 11:20 | ✓ | 13:35 | ✓ |
| 9 | 11:30 | ✓ | 13:40 | ✓ |
| 10 | 11:40 | ✓ | 13:45 | ✓ |

Tabel 5 adalah tabel hasil pengujian komunikasi MQTT pakan ikan terjadwal, yang diujikan selama 10 hari. Keakuratan yang diperoleh dari percobaan adalah 100%, yang artinya pakan terjadwal dapat berfungsi. Simbol ✓ mempunyai arti Data Terkirim dan Servo On.

Tabel 6. Uji Coba Kontrol Lampu Otomatis

| Pengujian Ke | Waktu Lampu ON (WIB) | Waktu Lampu OFF (WIB) | Keterangan |
|--------------|----------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 20:00 | 04:00 | ✓ |
| 2 | 19:00 | 01:00 | ✓ |
| 3 | 18:00 | 01:00 | ✓ |
| 4 | 20:00 | 01:00 | ✓ |
| 5 | 21:00 | 01:00 | ✓ |
| 6 | 22:00 | 02:00 | ✓ |
| 7 | 20:00 | 01:00 | ✓ |
| 8 | 21:00 | 01:00 | ✓ |
| 9 | 19:00 | 01:00 | ✓ |
| 10 | 18:00 | 01:00 | ✓ |

Tabel 6 adalah tabel hasil pengujian komunikasi MQTT lampu yang terjadwal, dimana pengujian dilakukan 10 kali. Keakuratan yang diperoleh dari percobaan adalah 100%, berarti lampu yang terjadwal dapat berfungsi. Simbol ✓ berarti Lampu OFF dan lampu ON dapat berfungsi sesuai dengan jadwal.

Tabel 7. Uji Coba Ukuran Pelet Untuk Wadah Pakan

| Pengujian Ke | Ukuran Pelet | Keterangan Wadah | Keterangan Sensor |
|--------------|--------------|------------------|-------------------|
| 1 | 0.8 mm | Terbuka | Terbaca |

| | | | |
|----|--------|-------------------------------------|---------------|
| 2 | 0.8 mm | Terbuka | Terbaca |
| 3 | 0.8 mm | Terbuka | Terbaca |
| 4 | 1 mm | Terbuka | Terbaca |
| 5 | 1 mm | Terbuka | Terbaca |
| 6 | 1 mm | Terbuka | Terbaca |
| 7 | 1 mm | Terbuka | Terbaca |
| 8 | 2 mm | Pakan Terhenti Sebagian Dalam Wadah | Tidak Terbaca |
| 9 | 2 mm | Pakan Terhenti Sebagian Dalam Wadah | Tidak Terbaca |
| 10 | 2 mm | Pakan Terhenti Dalam Wadah | Tidak Terbaca |

Tabel 7 adalah tabel hasil percobaan ukuran pelet untuk wadah pakan ikan, yang dilakukan sebanyak 10 kali dan menggunakan 3 ukuran pelet yang berbeda. Hasilnya adalah hanya ukuran 0.8 mm sampai dengan 1 mm yang dapat dibaca sensor.

Tabel 8. Uji Coba Kelayakan

| Pengujian Ke | Jumlah Ikan Awal | Jumlah Ikan Akhir | Kondisi Ikan |
|--------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 2 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 3 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 4 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 5 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 6 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 7 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 8 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 9 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 10 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 11 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 12 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 13 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 14 | 5 | 5 | Normal, mau makan |
| 15 | 5 | 5 | Normal, mau makan |

Tabel 8 adalah tabel hasil percobaan kelayakan, yang dilakukan sebanyak 15 hari. Hasilnya adalah semua ikan hidup dan mau makan.

Tabel 9. Uji Coba Keseluruhan Sistem Manual

| Uji Ke | Ukuran Pakan (mm) | Kondisi Servo | Status Pakan | Kondisi Lampu | Status Lampu | Kondisi Pompa | Status Pompa |
|--------|-------------------|---------------|--------------|---------------|------------------|---------------|------------------|
| 1 | 0.8 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 2 | 0.8 | Terbuka | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 3 | 0.8 m | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi |
| 4 | 1 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 5 | 1 | Terbuka | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi |
| 6 | 1 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 7 | 1 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 8 | 0.8 | Terbuka | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi |
| 9 | 0.8 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 10 | 1 | Terbuka | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi |
| 11 | 0.8 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 12 | 0.8 | Terbuka | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |
| 13 | 0.8 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi |
| 14 | 1 | Terbuka | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi | Hidup | Terdeteksi |

| Uji Ke | Ukuran Pakan (mm) | Kondisi Servo | Status Pakan | Kondisi Lampu | Status Lampu | Kondisi Pompa | Status Pompa |
|--------|-------------------|---------------|--------------|---------------|------------------|---------------|------------------|
| 15 | 1 | Terbuka | Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi | Mati | Tidak Terdeteksi |

Tabel 9 adalah tabel hasil percobaan keseluruhan sistem secara manual, yang dilakukan sebanyak 15 kali dengan keadaan yang berbeda-beda. Keakuratan yang diperoleh dari percobaan adalah 100%, yang artinya keseluruhan sistem manual dapat berfungsi baik.

Tabel 10. Uji Coba Keseluruhan Sistem Otomatis

| Uji Ke | Ukuran Pakan | Jadwal Pakan 1 | Jadwal Pakan 2 | Jadwal Lampu ON | Jadwal Lampu OFF | Suhu | Kirim Data Suhu | Status Heater |
|--------|--------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|------|-----------------|---------------|
| 1 | 0.8 mm | 15:00 | 17:00 | 01:00 | 15:00 | 27 | 28 | ON |
| 2 | 1 mm | 16:00 | 18:00 | 01:00 | 16:00 | 28 | 26 | OFF |
| 3 | 1 mm | 17:00 | 17:00 | 02:00 | 17:00 | 27 | 26 | OFF |
| 4 | 0.8 mm | 13:00 | 20:00 | 01:10 | 13:00 | 28 | 30 | ON |
| 5 | 1 mm | 14:00 | 19:00 | 01:15 | 14:00 | 27 | 35 | ON |
| 6 | 0.8 mm | 15:00 | 20:00 | 02:00 | 15:00 | 28 | 27 | OFF |
| 7 | 0.8 mm | 14:00 | 14:00 | 01:20 | 14:00 | 26 | 30 | ON |
| 8 | 1 mm | 17:00 | 20:00 | 01:00 | 17:00 | 27 | 26 | OFF |
| 9 | 1 mm | 14:00 | 22:00 | 01:05 | 14:00 | 28 | 29 | ON |
| 10 | 1 mm | 15:00 | 17:00 | 01:15 | 15:00 | 27 | 28 | ON |
| 11 | 0.8 mm | 15:00 | 17:10 | 01:00 | 15:00 | 26 | 27 | ON |
| 12 | 1 mm | 16:00 | 18:00 | 01:00 | 16:00 | 27 | 26 | OFF |
| 13 | 1 mm | 17:00 | 17:30 | 02:00 | 17:00 | 28 | 26 | OFF |
| 14 | 0.8 mm | 13:00 | 20:00 | 01:10 | 13:00 | 27 | 30 | ON |
| 15 | 1 mm | 14:00 | 19:00 | 01:15 | 14:00 | 27 | 34 | ON |

Hasil yang didapatkan, jadwal yang ditetapkan sudah sesuai, yaitu Jadwal Pakan 1, Jadwal Pakan 2, jadwal Lampu OFF, Jadwal Lampu ON dapat terbuka, hidup, serta mati. Pengujian keseluruhan sistem ini dilakukan melalui smartphone sebanyak 15 kali dengan kondisi yang beragam, dan bertujuan untuk mengetahui apakah alat ini dapat bekerja secara otomatis dengan baik atau tidak. Akurasi yang diperoleh adalah 100%, ini artinya seluruh sistem dapat berfungsi secara otomatis.

3.2. Kesimpulan (Conclusion)

Beberapa kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian secara keseluruhan komponen maupun sistem komunikasi MQTT, adalah sebagai berikut: Pertama, Sensor DS18B20 yang digunakan pada penelitian ini tidak dapat membaca data hingga angka desimal dengan tingkat kesalahan (*error*) sebesar 1.1%, sedangkan komponen yang lain dari alat rerata dapat berfungsi 100%. Ukuran pelet yang dapat digunakan pada penelitian ini berukuran mulai dari 0.8mm sampai 1mm. Kesimpulan kedua, pada uji coba komunikasi MQTT, didapatkan akurasi sebesar 100%, sehingga dapat diambil kesimpulan alat ini dapat dikendalikan dengan baik pada jarak jauh dengan bantuan MQTT. Peneliti juga dapat memberikan beberapa saran untuk pengembangan penelitian berikutnya, yaitu: (1) Menggunakan sensor berat untuk mendeteksi pakan supaya berat pakan dapat diatur; (2) Mengembangkan mekanik wadah pakan, supaya semua ukuran pakan dapat dipakai; dan (3) Supaya lebih praktis, ditambahkan filter air pada mekanik alat.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Kami mengucapkan terima kasih kepada Muhammad Atthaariq Maulana, Bapak Harianto, dan Ibu Musayyanah, atas usaha bersama, sehingga tersusun artikel ini.

Daftar Pustaka

- Fauzia, S. R. (2020). Resirkulasi Air Untuk Optimalisasi Kualitas Air Bididaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, Vol. 2, No. 5, hal. 887- 892.
- Fazil, M. A. (2017). Efektivitas Penggunaan Ijuk, Jerami Padi Dan Ampas Tebu Sebagai Filter Air Pada Pemeliharaan Ikan Mas Koki (*Carassius Auratus*). *Aquatic Sciences Journal*, Vol. 4, No. 1, hal. 37-43.
- Pindraana, K. I. (2018). Prototipe Pemandu Parkit Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 2, No. 2, hal. 71-82.
- Pratama, P. R. (2017). Aplikasi Webserver ESP8266 Untuk Pengendali Peralatan Listrik. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, Vol. 17, No. 2, hal. 40-44.
- Putra, Y. H. (2018). Sistem Pemantauan dan Pengendalian Nutrisi, Suhu, dan Tinggi Air Pada Pertanian Hidroponik Berbasis Website. *Jurnal Coding: Komputer dan Aplikasi*, Vol. 6, No. 3, hal. 128-138.
- Ramadhan, A. B. (2019). Desain dan Implementasi Pengukuran Debit Air Menggunakan Sensor Water Flow Berbasis IoT. *eProceeding of Engineering*, Vol. 6, No. 2, hal. 1-8.
- Rizkyanto, A. (2020). Desain Prototipe Sistem Naungan Otomatis Berbasis Internet of Things pada Green House [online]. *Repository Universitas Jember*. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/104689>. (Diakses 17 Oktober 2022).
- Saputra, D. I. (2020). Perancangan dan Implementasi Rapid Temperature Screening Contactless Dan Jumlah Orang Berbasis IoT Dengan Protokol MQTT. *Journal of Energy And Electrical Engineering*, Vol. 2, No. 1, hal. 20-30.
- Syaifudin, M. S., Sulmartiwi, L., dan Andriyono, S. 2019. Penambahan Mikroalga Merah *Porphyridium Cruentum* Pada Pakan Terhadap Kecerahan Warna Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, Vol. 6, No. 1, hal. 41-47.

Analisa Pengaruh *Colors of Noise* Terhadap Produktivitas Kinerja Pekerja Pada Proses Menjahit dengan Metode Wilcoxon

Desita Nur Rachmaniar^{*1)}, Nisa Isrofi²⁾

^{1,2)} Teknik Logistik, Fakultas Teknologi Elektro dan Industri Cerdas, Institut Teknologi Telkom Surabaya,
Jalan Ketintang No. 156, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, 60231, Indonesia
Email: desitanurr@ittelkom-sby.ac.id¹⁾, nisa.isrofi@ittelkom-sby.ac.id²⁾

Abstrak

Perkembangan era globalisasi, teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini memiliki peranan yang sangat besar di seluruh sektor industri. Salah satunya peningkatan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan perancangan suatu sistem kerja yang berhubungan dengan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa terkait pengaruh colors noise pada produktivitas kinerja UMKM yang bergerak dibidang jahit menjahit untuk membuat pakaian, tas dan dompet secara handmade. Penting untuk menggunakan pengetahuan tentang colors noise untuk meningkatkan produktivitas di tempat kerja. Penelitian ini berfokus pada warna benang saat proses memasukkan jarum dengan warna background yang berbeda. Metode eksperimen dengan uji Wilcoxon digunakan dalam penelitian ini. Hasil yang didapatkan yaitu background warna gelap pada obyek (benang) saat proses memasukkan benang ke jarum menghasilkan waktu yang lebih lama dibandingkan warna obyek yang terang (putih). Sedangkan untuk kesamaan warna background dan obyek (benang) tidak memiliki pengaruh yang cukup berarti. Sehingga dapat dikatakan bahwa warna memiliki pengaruh yang besar terhadap produktivitas kinerja khususnya pada eksperimen memasukkan benang ke dalam jarum.

Kata kunci: *UMKM, Produktivitas Kinerja, Colors Noise, Uji Wilcoxon*

1. Pendahuluan (Introduction)

Saat ini, perkembangan pengetahuan dan teknologi memiliki peranan sangat besar di seluruh sektor industri. Salah satunya peningkatan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan perancangan suatu sistem kerja yang berhubungan dengan manusia. Studi yang meneliti interaksi antara manusia dengan pekerjaan atau sistem sekitar, biasanya disebut dengan ergonomi (Kuswana, 2016). Studi ergonomi secara khusus mempelajari kendala dari kemampuan manusia ketika melakukan interaksi dengan teknologi dan produk buaatannya (Irdiastadi et al., 2015). Selain itu, ergonomi lebih menekankan pada *human factors* yang dengan pendekatan “*fits the job to the man*” untuk menghasilkan efektifitas kerja antar sistem manusia mesin dengan tetap mempertahankan unsur kenyamanan dan kesehatan kerja. Pendekatan tersebut menjelaskan bahwa pekerjaan atau lingkungan disesuaikan dengan keterbatasan manusia bukan manusia yang menyesuaikan dengan pekerjaannya (Bridger, 2003).

Sistem kerja harus dirancang untuk memaksimalkan produktivitas pekerja, tetapi juga untuk meningkatkan kepuasan pekerja dan meminimalkan bahaya keselamatan. Hal ini dimungkinkan untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui penerapan prinsip ergonomi yang tepat untuk menyediakan area kerja yang aman, nyaman serta menyenangkan bagi pekerja mereka. Secara otomatis menghasilkan produksi produk ramah pengguna berkualitas tinggi dan juga berkelanjutan pada peningkatan produktivitas (M. et al., 2012). Setiap perusahaan harus menyediakan lingkungan serta kondisi kerja yang aman dan nyaman untuk semua pekerjanya. Lingkungan kerja haruslah disesuaikan dengan tubuh manusia, hal ini dimaksudkan agar berada di tempat yang masih dapat dijangkau dengan keterbatasan yang dimiliki manusia. Hal ini erat hubungannya dengan kesehatan dan keselamatan kerja. Perancangan desain lingkungan kerja yang ergonomis, diharapkan dapat mengurangi ketidaknyamanan dan kelelahan ketika melakukan suatu aktivitas (Damayantie & Pertiwi, 2019). Penerapan ilmu ergonomi memerlukan informasi yang lengkap mengenai kemampuan dan keterbatasan manusia itu

sendiri. Dalam kemampuan manusia bekerja, harus memperhatikan beberapa subkategori dalam ilmu ergonomi diantaranya *skeletal* atau *muscular* (kerangka-otot), mental, *sensory* (alat indera manusia) serta *environmental* (lingkungan) (Muhfaisol, 2016).

Kemampuan manusia menerima informasi yang ditentukan oleh kelima inderanya disebut dengan ergonomi kognitif. Mata merupakan salah satu alat indera yang paling banyak menerima informasi (Surya & Adjie, 2019). Timbulnya kelelahan mata yang mengakibatkan hilangnya fokus yang disebabkan dari faktor pekerja itu sendiri maupun faktor lingkungannya yang berupa gangguan atau *noise*. Beberapa contoh gangguan pada mata saat bekerja diantaranya pencahayaan, warna, jarak pandang, radiasi hingga faktor personal seperti faktor usia pekerja. Hal ini didukung dengan adanya penelitian Farikha Masrurin et al. (2017) mengenai analisis beberapa faktor yang dapat mempengaruhi gangguan pada penglihatan pekerja didapatkan hasil radiasi menjadi faktor yang paling berpengaruh. Lain halnya dengan Septiansyah (2014) yang dalam penelitiannya menunjukkan bahwa umur dan jarak pandang sebagai salah satu faktor yang memiliki pengaruh dengan kelelahan mata seseorang. Selain itu, faktor kelainan refraksi, istirahat, faktor umur serta jarak pandang terhadap monitor berhubungan dengan kelelahan mata pada pekerja (Asnel & Choironi, 2020). Selain itu kelelahan mata juga dirasakan oleh pengguna komputer dengan durasi lebih dari 6 jam (Insani & N., 2018).

Permasalahan kelelahan mata dalam bekerja yang diakibatkan *noise* juga dialami di Indonesia, khususnya usaha mikro kecil menengah (UMKM). Sayangnya beberapa UMKM masih kurang memperhatikan permasalahan tersebut karena minimnya pengetahuan yang dimiliki. Dampak yang dirasakan memang tidak secara langsung dan tidak nampak secara eksplisit, tetapi apabila tidak diperbaiki dari sekarang nantinya akan mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja kedepannya.

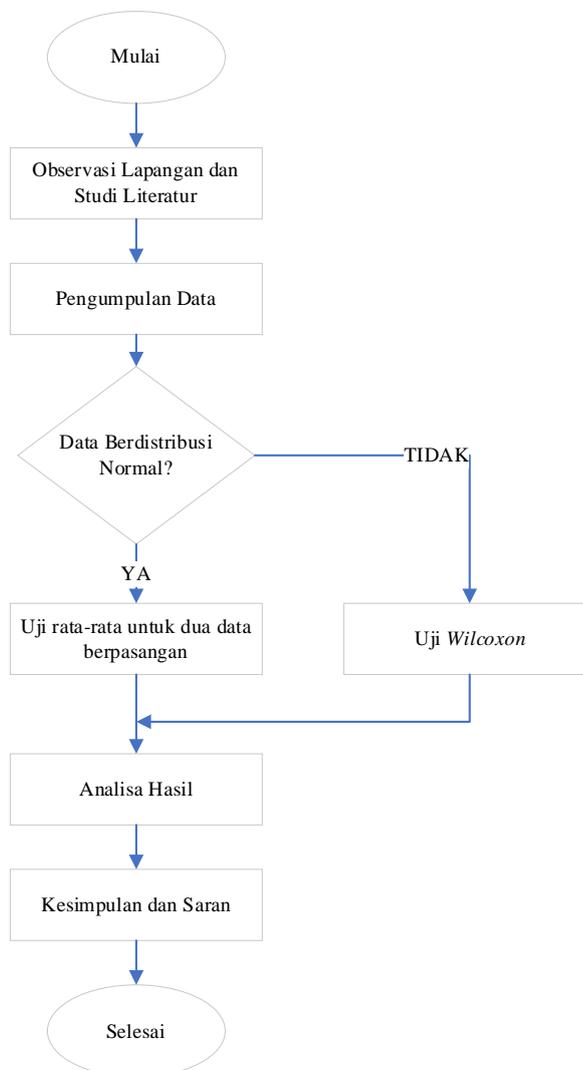
Studi tentang *noise* selalu menarik bagi para profesional kesehatan kerja sebagai faktor fisik yang berbahaya di tempat kerja. Berdasarkan hasil penelitian, *coloured noise* dan *white noise* berpotensi untuk digunakan sebagai stimulus akustik untuk meningkatkan kualitas tidur karyawan, khususnya pekerja shift, untuk meningkatkan daya ingat dan perhatian terutama pada pekerjaan yang membutuhkan perawatan dan perhatian. *Coloured noise* dan *white noise* memiliki aplikasi potensial untuk meningkatkan fungsi kognitif dalam pekerjaan yang berbeda untuk mengurangi aktivitas sistem saraf simpatik dan kecemasan dan stres, terutama pada pekerjaan dengan stres kerja yang tinggi. Memperhatikan warna kebisingan dan dampak psikoakustiknya menunjukkan kepada kita bahwa dampak kebisingan tidak terbatas pada efek yang tidak diinginkan dan merusak. Sebaliknya, aspek positif dan penerapannya juga harus diperhatikan (Ghasemi et al., 2022). Penelitian lainnya menggunakan metode fisik dalam eksperimen kognitif, untuk memahami dampak tiga *colors of noise* (*red, pink and white*) terhadap efisiensi kerja. Hasil dari kuesioner kenyamanan menunjukkan bahwa *noise* terhadap warna merah dan merah muda meningkatkan kemungkinan penilaian yang lebih baik, implementasi, dan lingkungan secara keseluruhan (Lu et al., 2020). Saat ini, *noise* dianggap memiliki efek negatif pada pendengaran dan kesehatan. Namun, hasil eksperimen menunjukkan bahwa *noise* tertentu dapat meningkatkan kenyamanan lingkungan. Penting untuk menggunakan pengetahuan tentang *colors of noise* untuk meningkatkan produktivitas di tempat kerja dengan lingkungan yang sehat. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa terkait pengaruh *noise* khususnya warna (hitam dan putih) terhadap produktivitas pekerja pada UMKM UD. "ABC". UMKM ini bergerak dalam pembuatan pakaian, tas dan dompet *handmade*. Adapun pekerjaan utamanya adalah jahit-menjahit yang sebagian besar masih manual menggunakan tangan, seperti proses memasukkan benang pada jarum. Pada proses ini terdapat beberapa batasan atau limitasi dari manusia seperti konsentrasi pandangan mata, kelelahan mata serta adanya *noise* seperti warna alat dan background, pencahayaan serta kesehatan mata.

2. Metode Penelitian (Methods)

Metode dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif, serta teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu eksperimen. Jumlah sampel yang diambil hanya terbatas sebanyak 30 responden karyawan UMKM. Teknik pengolahan data yang dilakukan menggunakan Uji Wilcoxon. Uji ini dipilih untuk

membandingkan dua data dengan sampel yang sama namun diberi *treatment* yang berbeda. *Treatment* pertama adalah responden diminta untuk memasukkan benang hitam ke dalam jarum kemudian dihitung waktunya, sedangkan *treatment* kedua adalah responden diminta untuk memasukkan benang putih ke dalam jarum dan dihitung waktunya juga. Percobaan ini dilakukan pada dua warna *background* yang berbeda, yaitu hitam dan putih.

Langkah-langkah atau urutan yang dilakukan selama proses penelitian ini, dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

Data eksperimen dengan responden yang sama dikenai dua perlakuan yang berbeda (benang hitam dan benang putih). Untuk dapat melihat pengaruh dua perlakuan terhadap suatu sampel, perlu dilakukan *Normality test* sebelum melakukan pengolahan data dengan Uji Statistik lainnya. *Normality Test*.

Pada *background* hitam, dilakukan *Normality test* terhadap data benang hitam dan benang putih untuk mengetahui persebaran datanya apakah berdistribusi normal atau tidak. Hasil yang didapatkan yaitu $p\text{-value} < 0,005$ menunjukkan bahwa persebaran data yang ada tidak berdistribusi normal. Sedangkan pada *background* putih, dilakukan *Normality test* terhadap data benang hitam dan benang putih untuk mengetahui persebaran datanya apakah berdistribusi normal atau tidak. Hasil yang didapatkan yaitu $p\text{-value} < 0,005$ menunjukkan bahwa persebaran data yang ada tidak berdistribusi normal.

Kesemua data hasil eksperimen setelah dilakukan *normality test*, didapatkan hasil bahwa keseluruhan data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji statistik non-parametrik (data tidak

berdistribusi normal) menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, uji ini digunakan untuk mengukur signifikansi perbedaan antara dua kelompok data berpasangan. Dimana responden yang sama diberi *treatment* yang berbeda (benang hitam dan benang putih).

3.1. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* digunakan untuk membandingkan dua data dengan sampel yang sama namun diberi *treatment* yang berbeda. Selain itu, peneliti ingin mengetahui warna benang yang lebih berpengaruh pada lamanya waktu memasukkan benang dalam jarum untuk kedua *background*. Maka dari itu, digunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* karena uji ini dapat menunjukkan *magnitude* dari tiap data sehingga dapat diketahui data yang lebih berpengaruh. Uji ini dilakukan menggunakan *software SPSS* dengan penentuan nilai *alpha* (α) sebesar 0,05. Berikut adalah hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk setiap warna *background*.

a. Background Hitam

Hipotesis yang digunakan yaitu H0 tidak ada perbedaan antara data 1 dan data 2 sedangkan H1 ada perbedaan antara data 1 dan data 2. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, didapatkan perhitungan Z yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Nilai Z *Background* Hitam
Test Statistics^b

| | |
|------------------------|------------------------------|
| | benangputih - benanghitam |
| Z | -3,408 ^a |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,001 |

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan Tabel 1. didapatkan nilai Z sebesar -3,408 dengan nilai P adalah 0,001, diketahui bahwa nilai $P < \alpha$. Sehingga, tolak (*reject*) H0 dan dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki perbedaan yang signifikan. Sementara itu, hasil pengaruh tiap kelompok data dan uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Hasil Analisis Pengaruh untuk *Background* Hitam
Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|-------------|----|---------|----------------|---------|---------|
| benanghitam | 30 | 21,0000 | 15,70197 | 3,00 | 56,00 |
| benangputih | 30 | 8,6000 | 6,66747 | 1,00 | 21,00 |

Tabel 3. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Ranks*

Ranks

| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---------------------------|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| benangputih - benanghitam | Negative Ranks | 24 ^a | 15,63 | 375,00 |
| | Positive Ranks | 5 ^b | 12,00 | 60,00 |
| | Ties | 1 ^c | | |
| | Total | 30 | | |

a. benangputih < benanghitam

b. benangputih > benanghitam

c. benangputih = benanghitam

Pada Tabel 2. menunjukkan nilai rata-rata responden dengan benang hitam adalah 21, sedangkan benang putih adalah 8,6. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa rata-rata responden dengan benang hitam

lebih besar dibandingkan dengan benang putih. Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa nilai *mean rank* untuk *negative ranks* (benang putih < benang hitam) lebih besar daripada *mean rank* untuk *positive ranks* (benang putih > benang hitam). Hasil ini menunjukkan benang hitam memiliki pengaruh terhadap lama waktu memasukkan benang ke dalam jarum. Sehingga dapat dikatakan percobaan dengan memasukkan benang hitam ke dalam jarum pada *background* hitam memiliki waktu yang lebih lama.

b. Background Putih

Hipotesis yang digunakan yaitu H0 tidak ada perbedaan antara data 1 dan data 2 sedangkan H1 ada perbedaan antara data 1 dan data 2. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, didapatkan perhitungan Z yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Nilai Z *Background* Putih
Test Statistics^b

| | |
|------------------------|------------------------------|
| | benangputih – benanghitam |
| Z | -2,223 ^a |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,026 |

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan Tabel 4. didapatkan nilai Z sebesar -2,223 dengan nilai P adalah 0,026, diketahui bahwa nilai $P < \alpha$. Sehingga, tolak (*reject*) H0 dan dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki perbedaan yang signifikan. Sementara itu, hasil pengaruh tiap kelompok data dan uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hasil Analisis Pengaruh untuk *Background* Putih
Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|-------------|----|---------|----------------|---------|---------|
| benanghitam | 30 | 11,6333 | 11,59811 | 1,00 | 41,00 |
| benangputih | 30 | 7,3667 | 6,85054 | 1,00 | 34,00 |

Tabel 6. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Ranks*

Ranks

| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---------------------------|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| benangputih - benanghitam | Negative Ranks | 17 ^a | 14,41 | 245,00 |
| | Positive Ranks | 8 ^b | 10,00 | 80,00 |
| | Ties | 5 ^c | | |
| | Total | 30 | | |

a. benangputih < benanghitam

b. benangputih > benanghitam

c. benangputih = benanghitam

Pada Tabel 5. menunjukkan nilai rata-rata responden dengan benang hitam adalah 11,6333, sedangkan benang putih adalah 7,3667. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa rata-rata responden dengan benang hitam lebih besar dibandingkan dengan benang putih. Pada Tabel 6. dapat dilihat bahwa nilai *mean rank* untuk *negative ranks* (benang putih < benang hitam) lebih besar daripada *mean rank* untuk *positive ranks* (benang putih > benang hitam). Hasil ini menunjukkan benang hitam memiliki pengaruh terhadap lama waktu memasukkan benang ke dalam jarum. Sehingga dapat dikatakan percobaan dengan memasukkan benang hitam ke dalam jarum pada *background* putih memiliki waktu yang lebih lama.

c. Analisa Hasil

Hasil uji untuk kedua *background*, keduanya menunjukkan kesimpulan yang sama, yaitu benang hitam lebih berpengaruh terhadap lama waktu untuk memasukkan benang ke dalam jarum. Untuk lebih detailnya dapat kita lihat perbandingan dari hasil uji pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Nilai *Mean*

| Nilai <i>Mean</i> | | <i>Background</i> | |
|-------------------|-------|-------------------|---------|
| | | Hitam | Putih |
| Benang | Hitam | 21 | 11,6333 |
| | Putih | 8,6 | 7,3667 |

Pada Tabel 7. diketahui bahwa benang hitam yang lebih berpengaruh pada lama waktu (*mean* waktu) memasukkan benang dalam jarum. Hal ini mengindikasikan bahwa warna gelap pada obyek lebih menyulitkan responden untuk fokus karena sifat warna gelap yang cenderung menyerap cahaya. Warna gelap tersebut tidak terlalu terlihat oleh responden saat berdekatan dengan objek lainnya (jarum) sehingga responden membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat berhasil. Sedangkan sifat warna putih yang memantulkan cahaya sehingga responden akan merasa lebih mudah untuk memasukkan benang berwarna putih ke dalam jarum. Sama halnya pekerjaan yang membutuhkan fokus yang lebih, dengan ruangan yang terang akan lebih mudah untuk berkonsentrasi.

Percobaan ini juga memberikan kesimpulan lain bahwa kesamaan warna *background* dengan warna obyek (benang) tidak begitu berpengaruh pada lama waktu memasukkan benang ke dalam jarum.

3.2. Kesimpulan (Conclusion)

Kesimpulan yang didapat dari hasil eksperimen menunjukkan bahwa *background* warna gelap pada obyek (benang) memiliki pengaruh yang besar terhadap produktivitas kinerja khususnya pada eksperimen memasukkan benang ke dalam jarum, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan warna obyek yang terang (benang putih). Sedangkan untuk kesamaan warna *background* dan obyek (benang) tidak memiliki pengaruh yang cukup berarti. Selain itu, sangat layak di masa depan untuk menggunakan pengetahuan tentang *colors of noise* untuk meningkatkan produktivitas di tempat kerja

Penelitian ini masih terbatas pada eksperimen menggunakan dua warna saja, yaitu warna hitam dan putih. Alangkah lebih baiknya pada penelitian berikutnya bisa menambah jumlah warna dalam eksperimennya.

Daftar Pustaka

- Asnel, R., & Choironi, K. (2020). Analisis Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 5(2), 356–365. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i2.4454>
- Bridger, R. S. (2003). *Introduction to Ergonomics*. Taylor & Francis.
- Damayantie, I., & Pertiwi, R. (2019). Kajian Ergonomi Tampilan Visual Papan Menu Kantin Universitas Esa Unggul Kampus Kebon Jeruk, Jakarta Barat. *Jurnal Inosains*, 14(2), 66–71. https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-17359-11_0602.pdf
- Ghasemi, S., Ramandi, F. F., Esmaelpour, M. R. M., & Ardakani, S. K. (2022). Different Colors of Noise and Their Application in Psychoacoustics: A Review Study. *Journal of Health and Safety at Work*, 12(3), 459–482. https://doi.org/https://doi.org/10.1162/artl_a_00354

- Insani, Y., & N., N. W. (2018). Hubungan Jarak Mata dan Intensitas Pencahayaan terhadap Computer Vision Syndrome. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 4(2), 153–162. <https://doi.org/10.29241/jmk.v4i2.120>
- Irdiastadi, H., Yassierli, & Nia. (2015). *Ergonomi : suatu pengantar/ penulis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kuswana, W. S. (2016). *Ergonomi Dan K3:Kesehatan Keselamatan Kerja*. PT Remaja ROSdakarya.
- Lu, S. Y., Huang, Y. H., & Lin, K. Y. (2020). Spectral Content (colour) of Noise Exposure Affects Work Efficiency. *Noise & Health*. https://doi.org/10.4103/nah.NAH_61_18
- M., Q. S., S., H. S., & Kumar, A. C. S. (2012). A Review on Effect of Industrial Noise on the Performance of Worker and Productivity (PDF Download Available). *International Review of Applied Engineering Research*, 2(1), 43–54. https://www.researchgate.net/publication/264082925_A_Review_on_Effect_of_Industrial_Noise_on_the_Performance_of_Worker_and_Productivity
- Masrurin, I. F., R., B. M., & D., A. M. (2017). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Gangguan Penglihatan pada Pekerja Pengelasan di Perusahaan Pembuatan dan Perbaikan Kapal. *Proceeding 1stConference on Safety Engineering and Its Application*, 159–164.
- Muhfaisol, A. (2016). *Analisis Ergonomi Menggunakan Metode Rula Pada Bagian Gudang Pt. Florindo Makmur Kabupaten Serdang Bedagai Kabupaten Serdang Bedagai*. Universitas Medan Area.
- Septiansyah, R. (2014). *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer Di PT. Duta Astakona Girinda Tahun 2014* [UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>
- Surya, R. Z., & Adjie, G. (2019). Ergonomi Kognitif Pada Baliho Kampanye Pemilu 2019 Di Persimpangan Strategis Di Kota Taluk Kuantan. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 2(1), 19–24. <https://doi.org/10.31004/jutin.v2i1.263>

Halaman ini sengaja dikosongkan

Penerapan Metode Waterfall dalam Membangun Website *Company Profile* Matrix Laptop

Edo Yonatan Koentjoro*¹, Teguh Sutanto², Rezza Santika Putra³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Dinamika,
Jl. Raya Kedung Baruk 98, Surabaya, 60298, Indonesia
Email: edo@dinamika.ac.id¹, teguh@dinamika.ac.id²

Abstrak

Company profile menjadi langkah awal dalam memperkenalkan bisnisnya, baik di bidang layanan produk maupun layanan jasa. *Company profile* tidak hanya ditujukan kepada perusahaan besar saja, namun juga dapat digunakan untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Salah satu tempat yang membutuhkan *company profile* adalah *Matrix Laptop*. UMKM ini bergerak di bidang produk dan jasa, meliputi perbaikan laptop dan troubleshooting yang dialami oleh konsumen. Sedangkan produk yang ditawarkan meliputi penjualan laptop bekas dan aksesoris laptop. Meskipun *Matrix Laptop* memiliki 2 lokasi, namun *Matrix Laptop* belum memiliki *website company profile*. Hal ini membuat sosialisasi tentang keberadaan *Matrix Laptop* hanya sebatas mulut ke mulut. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk merancang sistem *website company profile Matrix Laptop* menggunakan metode waterfall. Pada tahapan ini, penelitian difokuskan pada tahap "Requirement Analysis" dan tahap "System and Software Design". Diharapkan penelitian ini dapat membantu *Matrix Laptop* dalam mengembangkan *website company profile* sesuai dengan yang diharapkan.

Kata kunci: *Matrix Laptop, Servis, Company Profile*

1. Pendahuluan (Introduction)

Company profile atau yang biasa dikenal dengan profil perusahaan, merupakan bentuk pengenalan perusahaan kepada orang yang di sekitar. Adapun isi dalam memperkenalkan perusahaan biasanya tidak terlepas dari visi, misi, tujuan, dan sejarah perusahaan. Menurut Debora (Sitanggang, 2022), terdapat dua tujuan utama dalam pembuatan *company profile*. Pertama, *company profile* digunakan untuk memberikan daya tarik kepada investor dalam hal pendanaan. Kedua, *company profile* digunakan sebagai wadah dalam menjalin hubungan dengan konsumen. Media *website* memberikan kemudahan bagi perusahaan untuk mempromosikan produk sesuai dengan target konsumen. (Khusna, 2021)

Keberadaan *company profile* menjadi citra diri perusahaan di masyarakat sekitar. Tanpa adanya *company profile*, perusahaan tidak akan pernah bisa berkembang. Bentuk *company profile* sangat beragam, mulai dari bentuk video, brosur, hingga dalam bentuk portfolio. Platform yang digunakan dalam menampilkan *website* juga cukup beragam, mulai dari bentuk *website* hingga media sosial.

Berdasarkan peneliti sebelumnya yang berjudul "Pembuatan *Company Profile* Berbasis Website Pada PT Aether Digital Indonesia" oleh Didik Setiawan, dijelaskan bahwa *website company profile* harus menerapkan Optimalisasi *Search Engine* (SEO) dan penggunaan media sosial. (Setiawan, 2021). Selain itu dijelaskan pula bahwa diperlukan observasi dan wawancara untuk pengumpulan data dan informasi.

Company profile tidak hanya ditujukan kepada perusahaan besar saja, namun juga dapat digunakan untuk skala perusahaan level menengah ke bawah maupun Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Salah satu tempat yang membutuhkan *company profile* adalah *Matrix Laptop*.

Matrix Laptop merupakan salah satu UMKM yang bergerak di bidang jasa servis laptop. UMKM ini telah berdiri sejak tahun 1998 dan berlokasi di Jalan Krukah Timur, Surabaya (Gambar 1). Jam operasional *Matrix Laptop* mulai dari pukul sembilan pagi hingga pukul delapan malam. Adapun jasa

yang ditawarkan meliputi perbaikan laptop dan *troubleshooting* yang dialami oleh konsumen. Selain Matrix Laptop menjual laptop bekas, mereka juga menjual beberapa aksesoris komputer.



Gambar 1. Lokasi Matrix Laptop di Jalan Krukah

Seiring dengan kebutuhan masyarakat dalam memperbaiki hardware, Matrix Laptop juga membuka cabang di Maspion IT Square Surabaya (Gambar 2), dimana jam operasionalnya relatif lebih siang, mulai dari pukul sepuluh pagi hingga pukul delapan malam, karena mengikuti jam buka Maspion IT Square Surabaya.



Gambar 2. Matrix Laptop di Maspion IT Square Surabaya

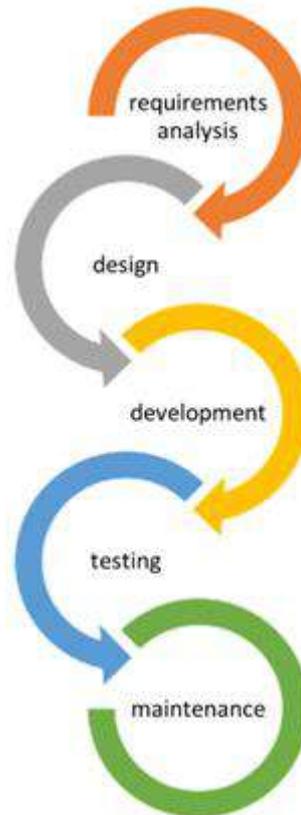
Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk merancang sistem website *company profile* Matrix Laptop menggunakan metode *waterfall*. Diharapkan penelitian ini dapat membantu Matrix Laptop dalam mengembangkan website *company profile* sesuai dengan yang diharapkan.

2. Metode Penelitian (*Methods*)

Metode penelitian dalam merancang sistem website *company profile* Matrix Laptop menggunakan metode *waterfall*. Menurut LP2M Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Medan Area (Adminlp2m, 2022), metode *waterfall* merupakan metode tertua yang digunakan dalam mengembangkan *Software Development Life Cycle* (SDLC). SDLC adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. Selain itu, SDLC juga digunakan oleh *system analyst* untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan *requirements*, *validation*, *training*, dan pemilik sistem. (Mulyani, 2017)

Metode *waterfall* menggunakan pendekatan sistematis. Terdapat 5 (lima) tahapan dalam penggunaan metode *waterfall*, yakni tahap analisa kebutuhan (*requirements analysis*), desain (*design*),

pengembangan aplikasi (*development* atau *coding*), pengujian aplikasi (*testing*), dan tahap pemeliharaan aplikasi (*maintenance*). Gambar 3 menampilkan tahapan dalam menggunakan metode *waterfall*.



Gambar 3. Tahapan Metode *Waterfall*

Berikut adalah penjelasan dari setiap tahapan pada metode *waterfall*.

2.1 Requirementst Analysis

Tahapan ini merupakan tahapan awal dalam mengetahui dan memahami kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Dalam proses mengumpulkan informasi dalam menganalisa kebutuhan, para pengembang (*developer*) biasanya melakukan diskusi, observasi, survei, wawancara, dan sebagainya. Informasi yang telah dihimpun, kemudian diolah dan dianalisa sehingga memperoleh data atau informasi mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

2.2 System and Software Design

Setelah mengetahui kebutuhan pengguna, maka dilakukan desain pengembangan perangkat lunak. Pada tahapan ini, memudahkan pengembang dalam melakukan apa yang harus dikerjakan. Desain yang dibangun digunakan untuk menyiapkan kebutuhan hardware dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.

2.3 Development / Implementation

Tahapan ini merupakan tahap pemrograman, dimana dalam penyusunannya dibagi dalam beberapa modul. Proses implementasi ini bertujuan untuk menguji apakah perangkat lunak yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.

2.4 Testing

Setelah perangkat lunak dibangun, maka dilakukan tahap pengujian. Hal ini bertujuan untuk memeriksa apakah muncul kegagalan dan kesalahan sistem.

2.5 Maintenance

Tahapan *maintenance* dilakukan secara berkala, agar dapat memeriksa kesalahan yang tidak terlihat di tahapan sebelumnya. Proses perbaikan dapat berupa perbaikan perangkat lunak dan perbaikan desain sistem. Setiap adanya perubahan perangkat lunak, selalu dilakukan pengujian agar kesalahan dapat diminimalisir.

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussion)

Pada bagian ini menjelaskan hasil dan pembahasan yang telah dicapai dalam penelitian. Adapun penerapan waterfall dibatasi hanya pada bagian *requirements analysis* dan tahapan *system and software design*.

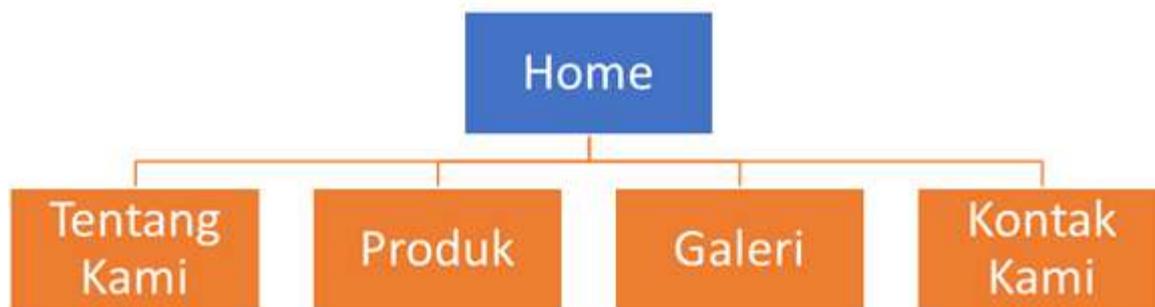
3.1 Requirementst Analysis

Dalam menghimpun data dan informasi, peneliti melakukan wawancara dan observasi. Adapun proses ini dilakukan selama kurang lebih 1 bulan dengan disertai dengan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Matrix Laptop. Tabel 1 menampilkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan.

Tabel 1. Hasil Wawancara dan Observasi

| No | Hasil Wawancara dan Observasi |
|----|--|
| 1 | Kebutuhan website untuk memperkenalkan Matrix Laptop kepada masyarakat luas |
| 2 | Layanan jasa yang diberikan berupa jasa servis laptop. Perbaikan CPU atau <i>mobile device</i> tidak dilakukan disini |
| 3 | Matrix Laptop menjual produk laptop bekas yang sudah diperbaiki dengan garansi waktu yang telah diberikan |
| 4 | Proses perbaikan laptop relatif, dari hitungan hari, minggu, hingga 1 bulan. Hal ini tergantung dari <i>spare part</i> yang dibutuhkan |
| 5 | Pengadaan <i>spare part</i> di Matrix Laptop yang berlokasi di Maspion IT Square Surabaya, jauh lebih mudah diakses. Hal ini menyebabkan pengerjaan servis laptop dapat lebih cepat. |
| 6 | Perbaikan jasa servis dilakukan oleh <i>owner</i> sendiri, karena ini merupakan bisnis keluarga |
| 7 | Produk yang dijual di Matrix Laptop tidak hanya laptop bekas, tetapi juga aksesoris atau pelengkap laptop (contoh: tas laptop, mouse, dll) |

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan, maka dilakukan perancangan kebutuhan *webiste* Matrix Laptop. Adapun sketsa dalam pembuatan website digambarkan dalam bentuk *sitemap* (Gambar 4).



Gambar 4. Sitemap Website Matrix Laptop

Sitemap adalah file yang berisi daftar semua halaman penting dari sebuah website. *Sitemap* tidak hanya berguna untuk membantu *crawler*, namun dapat juga digunakan untuk membantu seseorang dalam mengunjungi *website*. Hal ini dikarenakan *sitemap* bisa dibaca dengan mudah (*user friendly*). (Jasmadi, 2009)

Dalam penelitian ini, terdapat 4 halaman yang akan ditampilkan pada website Matrix Laptop, yakni tentang kami, produk, galeri, dan kontak kami. Adapun penjelasan masing-masing halaman web dijelaskan di bawah ini.

1. Tentang Kami: halaman *web* yang berisi informasi tentang Matrix Laptop, meliputi bidang barang/jasa apa saja yang dihasilkan
2. Produk: halaman *web* yang berisi produk-produk yang dijual di Matrix Laptop, meliputi laptop bekas dan aksesoris lainnya
3. Galeri: halaman *web* yang berisi foto-foto proses perbaikan yang dilakukan oleh pihak Matrix Laptop
4. Kontak kami: halaman *web* yang berisi informasi alamat dan nomor kontak yang bisa dihubungi

Berdasarkan *sitemap* yang telah dibangun, maka dapat dilakukan analisa berupa kebutuhan fungsional dari sistem tersebut. Adapun *website* yang akan dibangun merupakan *website company profile* yang tidak termasuk dalam transaksi. Proses transaksi tetap dilakukan di tempat. Oleh karena itu, user yang akan terlibat dalam website Matrix Laptop adalah konsumen dan admin. Tabel 2 menampilkan kebutuhan fungsional pengunjung pada *website* Matrix Laptop.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Pengunjung

| No | Kebutuhan Fungsional Pengunjung |
|----|--|
| 1 | Menampilkan halaman <i>website</i> utama Matrix Laptop |
| 2 | Menampilkan halaman “Tentang Kami” pada <i>website</i> Matrix Laptop |
| 3 | Menampilkan halaman “Produk” pada <i>website</i> Matrix Laptop |
| 4 | Menampilkan halaman “Galeri” pada <i>website</i> Matrix Laptop |
| 5 | Menampilkan halaman “Kontak Kami” pada <i>website</i> Matrix Laptop |

Sedangkan Tabel 3 menampilkan kebutuhan fungsional admin pada *website* Matrix Laptop.

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional Admin

| No | Kebutuhan Fungsional Admin |
|----|---|
| 1 | Mengelola tampilan halaman <i>website</i> utama Matrix Laptop |
| 2 | Mengelola data master pada halaman “Tentang Kami” pada <i>website</i> Matrix Laptop |
| 3 | Mengelola data master pada halaman “Produk” pada <i>website</i> Matrix Laptop |
| 4 | Mengelola data master pada halaman “Galeri” pada <i>website</i> Matrix Laptop |
| 5 | Mengelola data master pada halaman “Kontak Kami” pada <i>website</i> Matrix Laptop |

3.2 System and Software Design

Pada tahapan *System and Software Design* dilakukan perancangan *database* dan *mockup* dari tampilan *website* yang akan dibangun. *Database* atau basis data adalah sekumpulan data yang memiliki hubungan secara logika dan diatur dengan susunan tertentu serta disimpan dalam media penyimpanan komputer. (Wahana Komputer, 2009) *Database* digunakan sebagai tempat penyimpanan data. Berdasarkan kasus ini, maka disusunlah 10 (sepuluh) tabel, yakni tabel “*user*”, “*log_user*”, “*tentang_kami*”, “*log_tentang_kami*”, “*produk*”, “*log_produk*”, “*galeri*”, “*log_galeri*”, “*kontak_kami*”, dan “*log_kontak_kami*”. Tabel 4 menampilkan struktur tabel “*user*”.

Tabel 4. Struktur Tabel “*user*”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|------------------------------|--------------------|--|
| 1 | id_user (Primary Key) | varchar(10) | id_user = “edo” (sebagai admin) |
| 2 | nama_user | varchar(20) | nama_user = “Edo Yonatan Koentjoro” |
| 3 | pass_user | varchar(10) | pass_user = “123456” |
| 4 | status_user | boolean | True: user aktif; False: user disabled |

Tabel 4 digunakan sebagai data admin, dimana admin bisa lebih dari 1. Untuk membedakan data setiap admin, maka **id_user** dijadikan *primary key* agar data yang diberikan bersifat *unique*. Setiap perubahan data, akan ada log user dimana admin dapat melakukan tracing, siapa yang melakukan perubahan pada halaman *website*. Tabel 5 menampilkan struktur tabel “*log_user*”.

Tabel 5. Struktur Tabel “*log_user*”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1 | log_user (Primary Key) | datetime | log_user = “2022-10-31 05:00:00” |
| 2 | id_user (Foreign Key) | varchar(10) | id_user = “edo” (sebagai admin) |

Sedangkan Tabel 6 menampilkan struktur tabel “*tentang_kami*”.

Tabel 6. Struktur Tabel “*tentang_kami*”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|---------------------------------|--------------|--|
| 1 | id_tentang (Primary Key) | int | id_tentang = “1” (otomatis berubah) |
| 2 | judul | varchar(100) | judul = “Sejarah Matrix Laptop” Isi judul dapat berupa visi, misi, struktur organisasi, dll |
| 3 | deskripsi | varchar(200) | deskripsi = “Matrix Laptop berdiri sejak....” |
| 4 | status_tentang | boolean | True: ditampilkan di <i>website</i> |

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|------------|-----------|---|
| | | | False: tidak ditampilkan di <i>website</i> |

Untuk mengetahui perubahan data, maka di sediakan tabel “log_tentang”. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi perubahan data yang tidak diinginkan. Tabel 7 menampilkan tabel “log_tentang_kami”

Tabel 7. Struktur Tabel “log_tentang_kami”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|----------------------------------|--------------------|---|
| 1 | log_tentang (Primary Key) | datetime | log_tentang = “2022-10-31 05:00:00” |
| 2 | id_tentang (Foreign Key) | int | id_tentang = “1” |
| 3 | id_user (Foreign Key) | varchar(10) | id_user = “edo” (sebagai admin) id_user ini digunakan untuk mengetahui siapa yang melakukan perubahan data |

Tabel 8 menampilkan struktur tabel produk

Tabel 8. Struktur Tabel “produk”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|--------------------------------|--------------|---|
| 1 | id_produk (Primary Key) | int | id_produk = “1” (otomatis berubah) |
| 2 | judul | varchar(100) | judul = “Laptop ASUS 123” Isi judul dapat berupa produk dan aksesoris yang dijual di Matrix Laptop |
| 3 | deskripsi | varchar(200) | deskripsi = “Spesifikasi:” |
| 4 | gambar | bitmap | Berisi gambar produk yang dijual |
| 4 | status_produk | boolean | True: ditampilkan di <i>website</i> False: tidak ditampilkan di <i>website</i> |

Untuk mengetahui perubahan data, maka di sediakan tabel “log_produk”. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi perubahan data yang tidak diinginkan. Tabel 9 menampilkan tabel “log_tentang_kami”

Tabel 9. Struktur Tabel “log_produk ”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|---------------------------------|--------------------|---|
| 1 | log_produk (Primary Key) | datetime | log_produk = “2022-10-31 05:00:00” |
| 2 | id_produk (Foreign Key) | int | id_produk = “1” |
| 3 | id_user (Foreign Key) | varchar(10) | id_user = “edo” (sebagai admin) id_user ini digunakan untuk mengetahui siapa yang melakukan perubahan data |

Tabel 10 menampilkan struktur tabel “galeri”

Tabel 10. Struktur Tabel “galeri”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|--------------------------------|--------------|--|
| 1 | id_galeri (Primary Key) | int | id_galeri = “1” (otomatis berubah) |
| 2 | judul | varchar(100) | judul = “Proses Perbaikan Laptop” Isi judul dapat berupa info kegiatan atau promosi yang ada di Matrix Laptop |

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|---------------|--------------|---|
| 3 | deskripsi | varchar(200) | deskripsi = “Perbaikan laptop oleh …..” |
| 4 | gambar | bitmap | Berisi gambar galeri |
| 4 | status_galeri | boolean | True: ditampilkan di <i>website</i> False: tidak ditampilkan di <i>website</i> |

Untuk mengetahui perubahan data, maka di sediakan tabel “log_galeri”. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi perubahan data yang tidak diinginkan. Tabel 11 menampilkan tabel “log_galeri”.

Tabel 11. Struktur Tabel “log_galeri”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|-----------------------------------|-------------|---|
| 1 | log_galeri (<i>Primary Key</i>) | datetime | log_galeri = “2022-10-31 05:00:00” |
| 2 | id_galeri (<i>Foreign Key</i>) | int | id_galeri = “1” |
| 3 | id_user (<i>Foreign Key</i>) | varchar(10) | id_user = “edo” (sebagai admin) id_user ini digunakan untuk mengetahui siapa yang melakukan perubahan data |

Tabel 12 menampilkan struktur tabel “kontak_kami”

Tabel 12. Struktur Tabel “kontak_kami”

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|----------------------------------|--------------|---|
| 1 | id_kontak (<i>Primary Key</i>) | int | id_kontak = “1” (otomatis berubah) |
| 2 | judul | varchar(100) | judul = “Telepon” Isi judul dapat berupa info kontak, seperti telepon, email, alamat, dll |
| 3 | deskripsi | varchar(200) | deskripsi = “Telepon: 081xxxxxx” |
| 4 | status_kontak | boolean | True: ditampilkan di <i>website</i> False: tidak ditampilkan di <i>website</i> |

Untuk mengetahui perubahan data, maka di sediakan tabel “log_kontak_kami”. Hal ini bertujuan untuk mengantisipasi perubahan data yang tidak diinginkan. Tabel 13 menampilkan tabel “log_kontak_kami”.

Tabel 13. Struktur Tabel “log_kontak_kami”

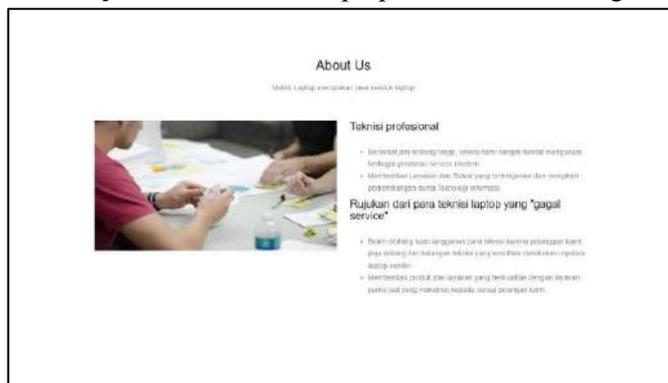
| No | Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----|-----------------------------------|-------------|---|
| 1 | log_kontak (<i>Primary Key</i>) | datetime | log_kontak = “2022-10-31 05:00:00” |
| 2 | id_kontak (<i>Foreign Key</i>) | int | id_kontak = “1” |
| 3 | id_user (<i>Foreign Key</i>) | varchar(10) | id_user = “edo” (sebagai admin) id_user ini digunakan untuk mengetahui siapa yang melakukan perubahan data |

Setelah mengetahui struktur tabel yang dibutuhkan, maka dibuatlah *mockup* untuk pembuatan *website* Matrix Laptop. *Mockup* adalah sebuah bentuk realistik dari sebuah karya digital dan digunakan sebagai contoh nyata. (Sudarmaster, 2018) Gambar 5 menampilkan *mockup website* Matrix Laptop Halaman “Home”.



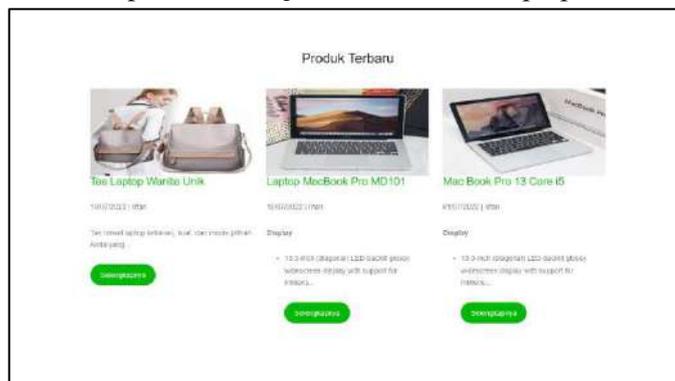
Gambar 5. *Mockup Website Matrix Laptop Halaman “Home”*

Gambar 6 menampilkan *mockup website* Matrix Laptop Halaman “Tentang Kami”.



Gambar 6. *Mockup Website Matrix Laptop Halaman “Tentang Kami”*

Gambar 7 dan Gambar 8 menampilkan *mockup website* Matrix Laptop Halaman “Produk”.

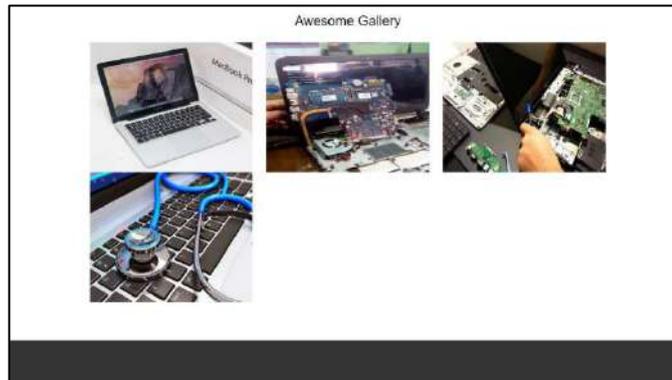


Gambar 7. *Mockup Website Matrix Laptop Halaman “Produk” #1*



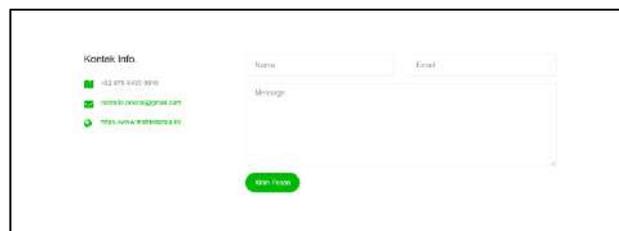
Gambar 8. *Mockup Website* Matrix Laptop Halaman “Produk” #2

Gambar 9 menampilkan *mockup website* Matrix Laptop Halaman “Galeri”.



Gambar 9. *Mockup Website* Matrix Laptop Halaman “Galeri”

Gambar 10 menampilkan *mockup website* Matrix Laptop Halaman “Kontak Kami”.



Gambar 10. *Mockup Website* Matrix Laptop Halaman “Kontak Kami”

4. Kesimpulan (Conclusion)

Pengembangan perancangan sistem *website* Matrix Laptop menggunakan metode waterfall telah dibangun dan disusun berdasarkan 2 langkah di atas (tahap "*Requirementst Analysis*" dan tahap "*System and Software Design*"). Berdasarkan analisa dan desain tersebut, maka dapat dilakukan tahap berikutnya, yaitu tahap “development” atau bisa dikatakan sebagai tahap pembuatan perangkat lunak.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Matrix Laptop yang telah memberikan kesempatan kepada mahasiswa peneliti dalam melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Matrix Laptop dan melakukan penelitian di sana.

Daftar Pustaka

- Adminlp2m. (2022). *Metode waterfall - Definisi dan Tahap-Tahap Pelaksanaannya*. LP2M Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Medan Area.
<https://lp2m.uma.ac.id/2022/06/07/metode-waterfall-definisi-dan-tahap-tahap-pelaksanaannya/>
- Jasmadi. (2009). *Langsung Praktek, Cari Uang di Internet*. Elex Media Komputindo.
https://www.google.co.id/books/edition/Langsung_Praktek_Cari_Uang_di_Internet/tE72jg0hHqIC?hl=en&gbpv=1&dq=sitemap+adalah&pg=PA161&printsec=frontcover
- Khusna, A. N. (2021). *Analisis dan Perancangan Company Profile Berbasis Website pada Batik Nice*. Science And Engineering National Seminar 6(SENS 6).
<http://conference.upgris.ac.id/index.php/sens/article/view/2394/1468>
- Mulyani, S. (2017). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem - Google Books*. *Abdi Sistematika*, 267.
https://www.google.co.id/books/edition/Metode_Analisis_dan_Perancangan_Sistem/SbrPDgAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=analisis+sistem&printsec=frontcover
- Setiawan, D. (2021). *Pembuatan Company Profile Berbasis Website Pada PT Aether Digital Indonesia*. *Surakarta Informatic Journal (SIJ)*, 3(2), 1–4.
<http://ejournal.unsa.ac.id/index.php/sij/article/view/697>
- Sitanggang, D. D. K. P. (2022). *Company Profile Adalah: Contoh, Susunan, dan Cara Membuat yang Benar*. Detik.Com. <https://www.detik.com/jabar/bisnis/d-6280455/company-profile-adalah-contoh-susunan-dan-cara-membuat-yang-benar>
- Sudarmaster. (2018). *Photoshop Mockup*. Ebookuid.
https://www.google.co.id/books/edition/Photoshop_Mockup/Ux5SDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=mockup+adalah&pg=PT2&printsec=frontcover
- Wahana Komputer. (2009). *ShortCourse Series : SQL Server 2008 Express*. Penerbit Andi.
https://www.google.co.id/books/edition/ShortCourse_Series_SQL_Server_2008_Expze/pehG0uTpwC?hl=en&gbpv=1&dq=database+adalah&pg=PA25&printsec=frontcover

Halaman ini sengaja dikosongkan

Rancang Bangun Sistem Informasi Surat Menyurat Berbasis Website Pada Kecamatan Sooko

Dita Nurmadewi^{*1)}, Pradita Maulidya Effendi²⁾

¹⁾Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Informasi, dan Komputer, Universitas Bakrie
Jalan H.R Rasuna Said No.2, Kota Jakarta, 12940, Indonesia

²⁾Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Dinamika
Jalan Raya Kedung Baruk 98, Kota Surabaya, 60298, Indonesia
Email: dita.nurmadewi@bakrie.ac.id¹⁾, pradita@dinamika.ac.id²⁾

Abstrak

Salah satu bentuk implementasi digitalisasi pelayanan di pemerintah adalah sistem pengarsipan surat menyurat. Kecamatan Sooko yang berada di Ponorogo, Jawa Timur, memiliki kegiatan pengarsipan surat sepanjang bulan. Dalam pelaksanaannya, pengelolaan arsip surat menyurat ini masih dilakukan dengan cara tradisional, yakni menyimpan satu-per-satu ke dalam map-map tertentu. Hal ini mengakibatkan ada surat yang tidak tersimpan karena hilang atau terbang, serta berdampak pada menumpuknya surat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem informasi surat menyurat di Kecamatan Sooko berbasis website. Sistem ini dibangun menggunakan model Waterfall, dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara kepada pihak-pihak Kecamatan Sooko. Sistem informasi yang dibuat menghasilkan delapan menu yang didalamnya terdapat fitur input data, ubah data, hapus data, dan cetak seluruh data. Sistem informasi ini sangat membantu pegawai administrasi dan Camat Kecamatan Sooko dalam mengelola data dan melihat daftar yang masuk dan keluar secara berkala.

Kata kunci: Surat menyurat, surat masuk, surat keluar, sistem informasi, website

1. Pendahuluan (Introduction)

Dalam laporan Status Literasi Digital di Indonesia tahun 2021, Kementerian Komunikasi dan Informatika melakukan penilaian terhadap indeks literasi digital untuk 34 provinsi di Indonesia dengan skala penilaian 1 sampai dengan 5. Pada hasil tersebut menunjukkan bahwa provinsi Jawa Timur berada di posisi 13 dari 34 provinsi dengan nilai 3,55. Artinya, secara umum tingkat literasi digital masyarakat Jawa Timur berada di level sedang (Kominformasi & KIC, 2022). Masyarakat Jawa Timur sebagian besar diasumsikan telah mampu mendefinisikan, mengakses, maupun mengelola dan menghasilkan informasi yang akurat melalui teknologi digital (UNESCO (2018)). Sejalan dengan hasil evaluasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik yang dilakukan oleh Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB) di tahun 2021 untuk wilayah Jawa Timur, Pemerintah Kabupaten Ponorogo merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang mendapat predikat indeks SPBE cukup (Menpan, 2021).

Saat ini, banyak pemerintah daerah yang bergegas saling membangun inovasi digitalisasi dalam pelayanan publik, dimulai dari kecamatan, kelurahan, hingga dinas-dinas terkait. Digitalisasi pelayanan publik di kecamatan salah satunya dapat diterapkan pada proses pengarsipan. Sistem kearsipan berperan selaku memori kolektif lembaga (*corporate memory*), media informasi, atau sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan (Nozomi, I., & Hamzah, 2018). Dokumen administrasi yang sering diarsip oleh sebuah lembaga adalah surat yang masuk dan surat yang keluar. Surat menyurat ini penting bagi suatu lembaga pemerintahan, karena setiap surat yang masuk dan keluar tidak hanya menjadi perlengkapan komunikasi, namun juga sebagai fakta autentik (Susanto, A., Septiani, N. W. P., & Lestari, 2021). Seperti pada penelitian di PT. BPR Sentral Mitra Sejahtera (SMS) oleh Mayasari (Mayasari, M. S., Andrika, Y., Fitriyani, F., & Zailun, 2020), sistem pengarsipan yang telah bergerak ke sistem digital

dapat merubah sistem kinerja tata usaha dalam proses pengarsipan surat menyurat menjadi lebih efektif dan efisien.

Kecamatan Sooko yang berada di Ponorogo, Jawa Timur, juga aktif dalam melakukan pengarsipan surat masuk dan surat keluar sebagai kegiatan administrasi rutin setiap bulannya. Selama ini, proses pengarsipan surat masuk dan surat keluar masih dilakukan dengan memasukkan satu-per-satu surat masuk atau surat keluar ke dalam map-map yang telah disediakan. Tidak jarang dalam prosesnya, masih banyak surat yang belum disimpan di dalam map karena telah hilang, terselip, atau bahkan terbuang dengan tidak sengaja. Hal ini berdampak pada jumlah surat yang direkap belum tentu sesuai dengan jumlah masuk dan keluarnya surat sebenarnya, serta adanya penumpukan berkas dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem informasi pengarsipan surat masuk dan keluar (surat menyurat) berbasis *website* pada Kecamatan Sooko agar surat masuk dan surat keluar dapat terekam secara efektif dan efisien.

2. Metode Penelitian (Methods)

Penelitian ini dijalankan melalui beberapa tahapan, diantaranya adalah tahap pengumpulan data, tahap pengembangan sistem, dan tahap implementasi sistem.



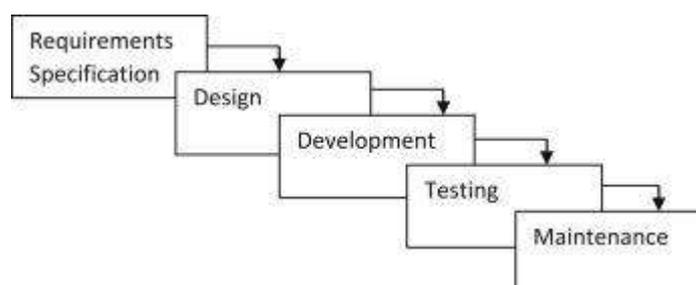
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan dua cara, yakni observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan mengamati proses pengarsipan surat masuk dan surat keluar yang ada saat ini di Kecamatan Sooko. Dalam menggali permasalahan serta data-data yang dibutuhkan, kami melakukan wawancara dan diskusi kepada Camat dan pegawai bagian Administrasi.

Tahap Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model (*System Development Life Cycle*) SDLC *Waterfall* yang pada tahapannya diilustrasikan melalui Gambar 2. Model *Waterfall* merupakan pendekatan siklus hidup pengembangan sistem yang sistematis, dimana setiap langkah yang dikerjakan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke langkah berikutnya (Ganney et al., 2020).



Gambar 2. Model *Waterfall*

a. Requirement Specification

Pada tahap *Requirement Specification* akan dilakukan analisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

b. *Design*

Pada tahap *design*, akan dilakukan desain sistem yang meliputi *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Use Case System*

c. *Development*

Pada tahap *development*, akan dilakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database management system* (DBMS) yang digunakan adalah MySQL.

d. *Testing*

Setelah program selesai dibuat, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem. Pada penelitian ini, pengujian sistem dilakukan dengan *blacbox testing*. *Blackbox testing* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari program tanpa mengetahui struktur kode dari program tersebut (Setiawan, 2021).

e. *Maintenance*

Tahap *maintenance* akan dilakukan setelah program diimplementasikan di Kecamatan Sooko.

Tahap Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, dilakukan instalasi DBMS MySQL dan migrasi database ke DBMS Kecamatan Sooko. Kemudian pegawai bagian Administrasi dan Camat akan diberikan hak akses untuk masuk ke dalam program.

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan, didapatkan beberapa permasalahan yang menjadi pokok pada penelitian ini, yakni (1) kegiatan pengarsipan surat masuk dan surat keluar di Kecamatan Sooko masih dilakukan dengan memasukkan surat satu-per-satu ke dalam map, (2) surat yang terlalu banyak disimpan di dalam map membuat surat menumpuk. Oleh karena itu, sistem informasi dibutuhkan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Hasil pelaksanaan penelitian dijabarkan sebagai berikut.

Analisis Kebutuhan Fungsional

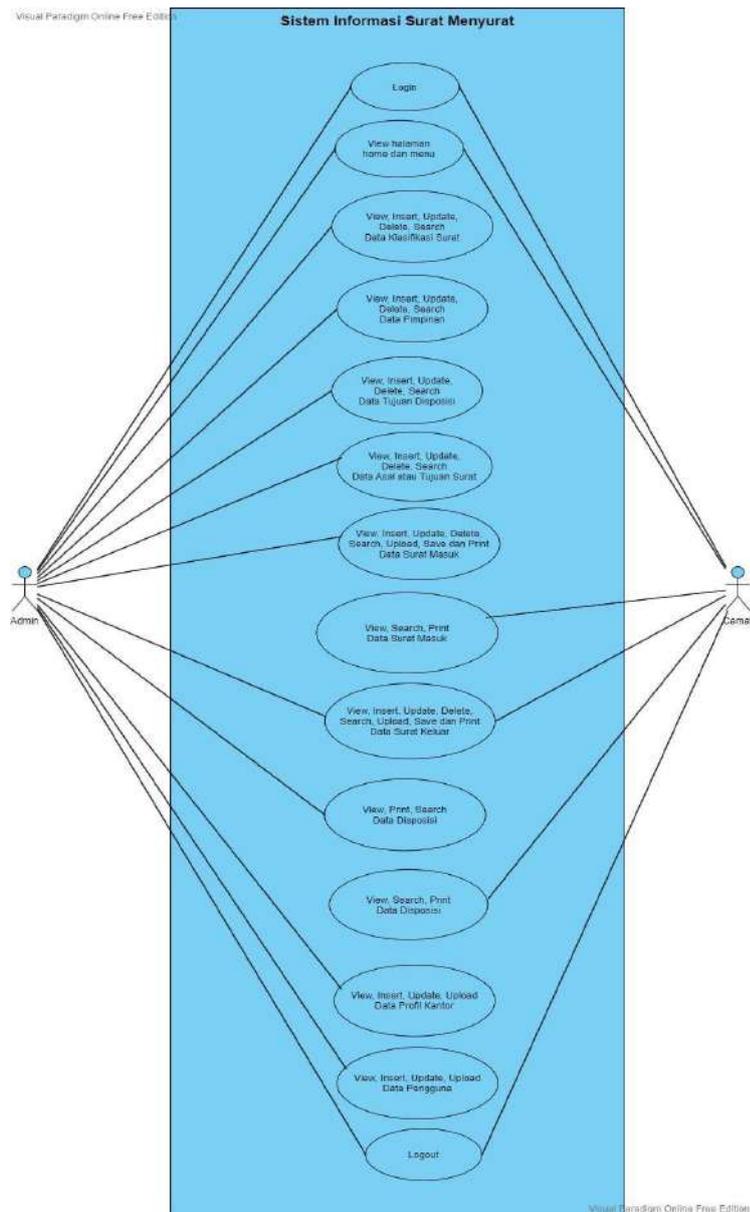
Kebutuhan fungsional berisi proses-proses apa saja yang nantinya disediakan oleh sistem (MateriDosen, 2017). Pada penelitian ini, kebutuhan fungsional sistem terdiri atas lima kebutuhan yang dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

| No | Kebutuhan Fungsional |
|----|--|
| 1 | Sistem dapat melakukan login dan logout |
| 2 | Sistem dapat menampilkan halaman dashboard dan menu |
| 3 | Sistem dapat melakukan proses pengelolaan surat masuk, meliputi <i>input, update, delete, search</i> , dan cetak |
| 4 | Sistem dapat melakukan proses pengelolaan surat keluar, meliputi <i>input, update, delete, search</i> , dan cetak |
| 5 | Sistem dapat melakukan proses pengelolaan disposisi surat, meliputi <i>input, update, delete, search</i> , dan cetak |

Use Case System Diagram

Pada diagram *use case system* ini disajikan interkasi antara sistem dengan pengguna. *Use case system* menggambarkan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna. Gambar 3 merupakan diagram *use case system* untuk pembuatan sistem informasi surat menyurat di Kecamatan Sooko.



Gambar 3. Use Case System Diagram

Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem dan desain sistem yang telah dilakukan, implementasi pengkodean sistem informasi surat menyurat pada Kecamatan Sooko menghasilkan 8 (delapan) fitur menu, yang beberapa diantaranya ditunjukkan sebagai berikut.

Halaman Login

Halaman login digunakan pengguna untuk dapat masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini, pengguna akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* sesuai dengan yang ditentukan.



Gambar 4. Halaman Login

Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman awal setelah pengguna berhasil login ke dalam aplikasi. Pada halaman ini ditunjukkan *dashboard* dan menu-menu yang ada di sistem, sehingga memudahkan pengguna untuk melihat informasi.



Gambar 5. Halaman Beranda

Halaman Data Pimpinan

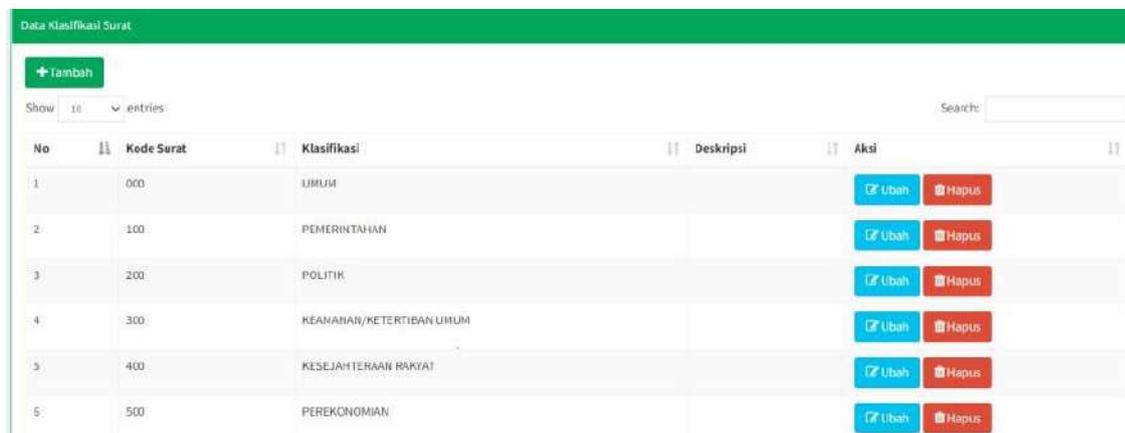
Halaman data pimpinan digunakan untuk menyimpan data pimpinan yang sedang menjabat di Kecamatan Sooko. Pengguna dapat melakukan tambah data baru, ubah data pada data sebelumnya, dan hapus data pimpinan yang diinginkan.



Gambar 6. Halaman Data Pimpinan

Halaman Data Klasifikasi Surat

Halaman data klasifikasi surat digunakan untuk menyimpan klasifikasi surat yang masuk ataupun yang keluar. Pada halaman ini, pengguna juga dapat mengisi deskripsi terkait klasifikasi yang dimasukkan. Pengguna juga dapat melakukan aksi tambah klasifikasi baru, ubah data klasifikasi, dan hapus data klasifikasi.



Gambar 7. Halaman Data Klasifikasi Surat

Halaman Surat Masuk

Halaman surat masuk merupakan menu yang digunakan untuk menyimpan data surat masuk di Kecamatan Sooko. Pada halaman ini, terdapat fitur untuk memasukkan file surat dengan format PDF, sehingga lampiran surat dapat terekam di sistem.



Gambar 8. Halaman Surat Masuk

Halaman Surat Keluar

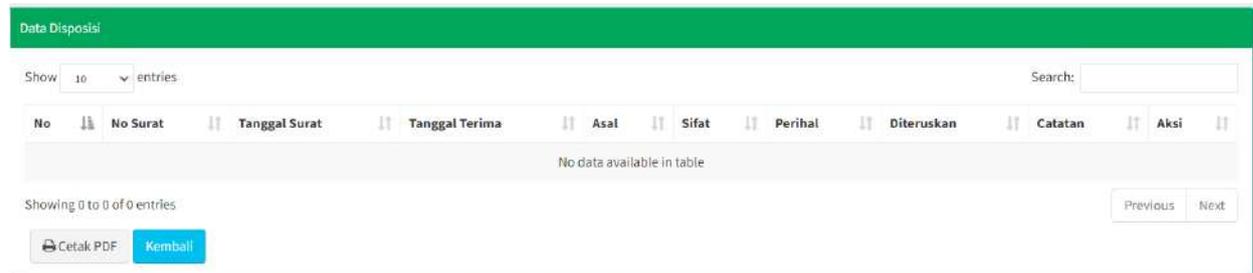
Halaman surat keluar merupakan menu untuk menyimpan data surat keluar yang dikirim dari Kecamatan Sooko ke instansi lain. Di halaman ini, pengguna dapat melakukan tambah data surat keluar baru, ubah data, dan hapus data. Pengguna juga dapat mencetak daftar surat keluar yang telah disimpan.



Gambar 9. Halaman Surat Keluar

Halaman Disposisi

Halaman disposisi merupakan halaman untuk menyimpan data disposisi surat masuk yang ada di Kecamatan Sooko. Menu ini memudahkan pegawai administrasi untuk mendisposisi langsung surat kepada Camat. Pegawai juga dapat mencetak daftar disposisi surat yang telah dimasukkan.



Gambar 10. Halaman Disposisi

4. Kesimpulan (Conclusion)

Penelitian ini menghasilkan solusi untuk permasalahan dalam proses surat menyurat di Kecamatan Sooko yang dikaitkan dengan teknologi informasi. Solusi yang diberikan adalah sebuah sistem informasi surat menyurat berbasis website untuk memudahkan pengelolaan surat masuk dan surat keluar. Adanya sistem informasi ini juga menjadikan proses surat menyurat lebih efisien dikarenakan semua data telah disimpan ke *database* dan sistem ini dapat meminimalisir kesalahan dalam pengarsipan surat. Proses mencetak laporan ataupun daftar surat menjadi lebih efektif dengan adanya sistem ini. Data-data pada sistem juga telah disesuaikan dengan kebutuhan Kecamatan Sooko, sehingga dalam penerapannya dapat memberikan hasil informasi yang akurat. Dalam penelitian ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan, yang mana sistem belum dapat diintegrasikan dengan berbagai instansi yang ada di Ponorogo, sehingga proses pemberian surat dari atau ke Kecamatan Sooko masih dilakukan secara manual. Untuk penelitian ke depan diharapkan sistem ini dapat memiliki fitur penerimaan surat masuk dan keluar online yang juga terhubung dengan berbagai instansi di Kecamatan Sooko.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Ucapan terima kasih dihaturkan untuk Camat beserta jajarannya di Kecamatan Sooko yang telah membantu penulis dalam memberikan dukungan data, informasi, serta saran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penelitian.

Daftar Pustaka

- Ganney, P. S., Pisharody, S., & Claridge, E. (2020). Chapter 9 - Software engineering. In *Clinical Engineering (Second Edition)* (pp. 131–168). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102694-6.00009-7>
- Kominfo, & KIC. (2022). *Provinsi dengan Literasi Digital Terbaik Nasional pada 2021*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/07/13/ini-provinsi-dengan-literasi-digital-terbaik-nasional-pada-2021>
- MateriDosen. (2017). *Perbedaan Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional, Lengkap Contoh dan Penjelasan*. <https://www.materidosen.com/2017/03/perbedaan-kebutuhan-fungsional-dan-non.html>
- Mayasari, M. S., Andrika, Y., Fitriyani, F., & Zailun, Z. (2020). Optimalisasi Aplikasi Surat Menyurat Pada PT. BPRSentral Mitra Sejahtera (SMS) Sungailiat. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(1), 185–196.
- Menpan. (2021). *Hasil Evaluasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Pada Kementerian, Lembaga, Dan Pemerintah Daerah Tahun 2021*.

- Nozomi, I., & Hamzah, M. (2018). Aplikasi Pengolahan Data Surat Izin Usaha Angkutan Barang pada Kantor Dinas Perhubungan Kabupaten Lima puluh Kota. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 110–118. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.167>
- Setiawan, R. (2021). *Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak*. Dicoding Blog. <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>
- Susanto, A., Septiani, N. W. P., & Lestari, M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk Surat Keluar dan SPPD Dikelurahan Jatijajar. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 2(1).



9 772716 192003