

Penerapan Extreme Programming pada Pengembangan Backend Sistem Informasi e-YM

¹Hari Setiawan, ²Dianni Yusuf, ³Galih Hendra Wibowo

^{1,2,3} Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi

¹harisetiawan1409@gmail.com, ²dianniyusuf@poliwangi.ac.id, ³galih@poliwangi.ac.id

Abstract - Yayasan Yatim Mandiri Cabang Banyuwangi, as a National Amil Zakat Institution (LAZNAS), is responsible for uplifting the social and humanitarian dignity of orphaned and underprivileged children. This foundation requires professionalism in managing zakat funds to improve the welfare of the families of orphaned and underprivileged children. However, they still face challenges in program archiving, which is currently done conventionally. This research is expected to provide solutions to these problems and facilitate donors in obtaining information about the distribution programs of Yayasan Yatim Mandiri Cabang Banyuwangi. The system is also expected to assist the foundation's admin in managing and archiving donor data and related distribution activities, making the process of data searching and reviewing faster and more efficient. In this system, the Laravel framework is used with the Extreme Programming method for backend development. The backend testing method uses Unit Testing to reduce errors or bugs. It is hoped that this e-YM information system can make a significant contribution to the administrative system at Yayasan Yatim Mandiri Cabang Banyuwangi.

Keywords — Information system; Yatim mandiri; Backend; Laravel Unit test

Abstrak— Yayasan Yatim Mandiri Cabang Banyuwangi, sebagai Lembaga Amil Zakat Nasional (LAZNAS), bertugas mengangkat harkat sosial kemanusiaan yatim dhuafa. Yayasan ini memerlukan profesionalisme dalam pengelolaan dana zakat untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga anak-anak yatim dhuafa. Namun, mereka masih menghadapi tantangan dalam pengarsipan program, yang saat ini dilakukan secara konvensional. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut dan mempermudah donatur dalam memperoleh informasi mengenai program penyaluran Yayasan Yatim Mandiri Cabang Banyuwangi. Sistem ini juga diharapkan dapat membantu admin yayasan dalam pengelolaan dan pengarsipan data donatur serta terkait kegiatan penyaluran, sehingga proses pencarian dan peninjauan data menjadi lebih cepat dan efisien. Pada sistem ini, menggunakan framework Laravel digunakan dengan metode Extreme Programming untuk pengembangan backend. Metode pengujian backend menggunakan Unit Testing untuk mengurangi kesalahan atau bug. Diharapkan sistem informasi e-YM ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam sistem administrasi di Yayasan Yatim Mandiri Cabang Banyuwangi.

Kata Kunci— Sistem informasi; Yatim Mandiri; Backend; Laravel; Unit Test

I. Pendahuluan

Sistem informasi adalah metode yang digunakan organisasi melakukan transaksi sehari-hari, membantu tugas-tugas manajemen, dan mendukung upaya strategis perusahaan untuk memberikan informasi kepada pihak luar.[1]. Informasi sangat penting bagi perusahaan dalam operasionalnya. Aplikasi yang dibuat bertujuan untuk menghasilkan informasi akurat dan cepat untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi bisnis. Dalam perkembangan teknologi yang pesat, perusahaan dituntut untuk mengimplementasikan teknologi dan sistem informasi terkini untuk mempermudah dan meningkatkan kinerja mereka. [2].

Lembaga Amil Zakat Nasional Indonesia disebut Yatim Mandiri (LAZNAS) bergerak dalam bidang penyelenggaraan sedekah, zakat, dan infaq (ZIS). Tujuan utama diadakannya LAZNAS Yatim Mandiri adalah memberikan bantuan kepada orang-orang miskin dan yatim piatu. LAZNAS Yatim Mandiri dikelola secara profesional untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga anak yatim piatu yang tidak mampu. Organisasi ini telah berhasil menjangkau banyak anak-anak yatim piatu yang akhirnya menjadi anak-anak binaan LAZNAS Yatim Mandiri melalui berbagai program unggulan yang bermunculan dari pengelolaan zakat di bidang kesehatan, pendidikan, ekonomi, dan social [3].

permasalahan metode pelaporan pertanggungjawaban Yayasan Yatim Mandiri kepada para kontributor di Kabupaten Banyuwangi. Pelaporan saat ini dilakukan dari pintu ke pintu, ketika kontributor diberikan majalah secara pribadi dan sumbangan uang dikumpulkan. Karena kebutuhan tenaga, waktu, dan finansial yang tinggi, teknik ini dinilai kurang efektif dan efisien. Agar kontributor memperoleh informasi dan landasan yang lebih baik untuk mengelola hadiah dengan lebih efektif, upaya harus dilakukan untuk memperbaiki sistem ini sehingga laporan dapat dihasilkan lebih cepat, akurat, dan dengan lebih sedikit penggunaan sumber daya saat ini.

Ridwan Nawawi sebelumnya membuat proyek ini dengan menggunakan teknik XP Extreme Programming untuk membuat aplikasi berbasis website untuk memudahkan perencanaan, pengadaan, pendistribusian, dan pendataan produk di Pondok Pesantren Nurul Uloom yang melakukan penelitian[4]. Manajemen Donasi Digital Dengan Extreme Programming Tujuan dari proyek penelitian ini adalah konsepsi dan implementasi sistem pengelolaan data berbasis digital, khususnya dalam pengelolaan wakaf di gereja dan lembaga sosial[5]. Kajian Coiral pada perancangan aplikasi donasi

edukasi menggunakan teknik extreme programming berbasis website (Studi Kasus: Yayasan Pendidikan Al-Quran) Kajian K.N.Ikhwan pada perancangan aplikasi donasi edukasi menggunakan teknik extreme programming berbasis website (Studi Kasus:) Yayasan Pendidikan Al-Quran)[6]. Penelitian Wiwaha dan Wulandari tentang membangun sistem informasi berbasis *web* (studi kasus: desa Parung Panjang) dengan penyimpanan data MySQL, bahasa pemrograman PHP, dan teknik pengembangan aplikasi cepat [7].

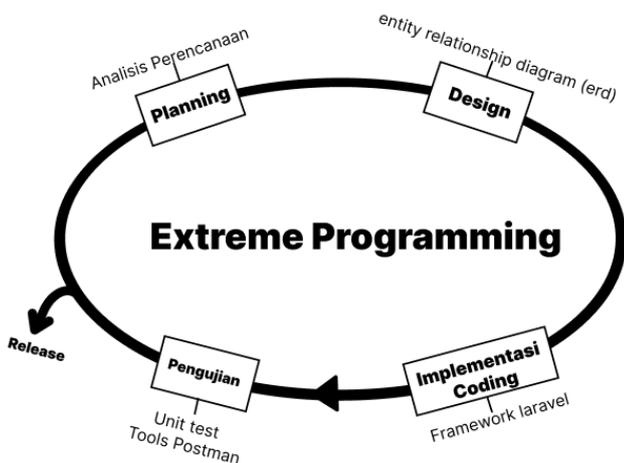
Penelitian ini menerapkan metode XP (*Extreme Programming*) dengan unit test untuk menguji kode program, memastikan *respons* sistem *backend* yang efisien terhadap permintaan front end. Pendekatan XP, yang menekankan fleksibilitas dan kolaborasi, diharapkan mempercepat pengembangan perangkat lunak serta membuatnya adaptif terhadap perubahan. Penggunaan unit test menyediakan pengujian mendalam untuk kode, menghasilkan sistem yang lebih andal dan bebas dari kesalahan. Hasilnya diharapkan dapat meningkatkan responsivitas sistem backend, mendukung operasional front end, serta meningkatkan efisiensi keseluruhan sistem.

II. Metode Penelitian

A. Metode

Metodologi rekayasa Perangkat Lunak disebut *Extreme Programming* (XP) menyederhanakan beberapa fase pengembangan sistem, meningkatkan efektivitas, kemampuan beradaptasi, dan fleksibilitas [8]. Ketika terjadi perubahan, pendekatan pemrograman ekstrim diterapkan untuk menyesuaikan dengan tuntutan pengguna. Jenis penelitian, partisipan penelitian, dan teknik pengumpulan data, analisis data, dan penilaian keaslian setiap informasi tercakup dalam bagian metodologi penelitian ini (untuk pendekatan kualitatif). Hindari menulis banyak rumus matematika dan statistik saat melakukan penelitian kuantitatif, dan jelaskan dengan cepat alur penyelidikan teoretis Anda.

B. Gambar XP



Gambar 1. Fase metode pemrograman ekstrim (XP).

Hal ini menggunakan tahapan pendekatan pemrograman yang sangat terstruktur, seperti terlihat pada Gambar 1. Berikut langkah-langkah yang telah diselesaikan:

1. Planning

Untuk membantu mitra memahami cara kerja sistem dan memperoleh pemahaman komprehensif tentang atribut utama, kemampuan, dan hasil diantisipasi, Fase ini dimulai dengan berkumpul persyaratan untuk aktivitas sistem [9]. Kesalahan pada sistem yang ada saat ini disoroti pada tahap pembangunan *backend* sistem informasi elektronik Yatim Mandiri berbasis *web*, serta kajian kebutuhan pembangunan sistem.

2. Desain

Langkah ini melibatkan pemodelan sistem, yang dirancang sesuai dengan tujuan berdasarkan temuan analisis kebutuhan yang telah diselesaikan [10]. Gunakan pemodelan database dan diagram hubungan entitas (ERD) dalam fase desain ini untuk memberikan gambaran umum sistem dan memahami hubungan antara data relasional di *backend*.

3. Coding

Pada tahap ini proses perencanaan model sistem sedang diimplementasikan dan diubah menjadi bahasa pemrograman [11]. Pengembangan ini memanfaatkan database MySQL untuk memproses permintaan data dari *frontend* dan *framework* Laravel dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

4. Testing

Pengguna sistem menentukan kriteria pengujian yang berpusat pada fitur dan fungsi seluruh sistem sepanjang fase pengujian aplikasi yang dihasilkan. Kriteria ini kemudian dinilai oleh pengguna sistem [12]. Metode pengujian yang digunakan pada pengembangan backend sistem informasi elektronik Yatim Mandiri berbasis web ini menggunakan Unit test untuk menguji kode program dengan bantuan menggunakan *tools* postman.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

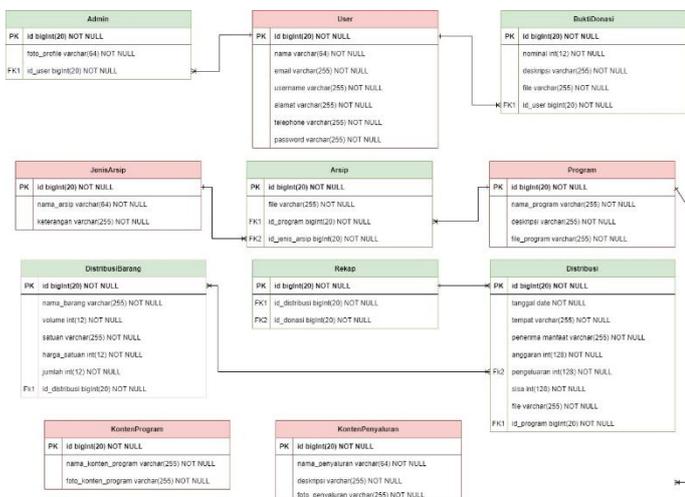
Penerapan *Extreme Programming* (XP) pada pengembangan sistem *backend* informasi e-YM telah memberi kita beberapa pelajaran penting. XP telah berhasil meningkatkan efisiensi pengembangan melalui siklus berulang dan umpan balik yang cepat, memungkinkan waktu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan. Peningkatan kualitas kode juga dicapai dengan penerapan praktik XP seperti *refactoring* dan pengujian unit, yang secara signifikan mengurangi jumlah bug dalam sistem. Aplikasi XP juga telah meningkatkan pemeliharaan kode, dengan kode yang lebih modular dan lebih mudah dipahami.

Dalam pengembangan *web*, terdapat tim yang bertugas membuat sebuah situs *web*, di mana data diambil, diproses, dan ditampilkan di *backend*, sedangkan *frontend* menangani pemrosesan dasar dari *backend* tersebut. Karena *frontend* dan *backend* terhubung langsung, *frontend* hanya menerima data yang disuplai dari database oleh *backend* [13]. *Backend* juga berfokus pada pemrosesan kebutuhan data yang dikelola oleh

sistem, yang meliputi operasi CRUD: membuat data, membaca data, memperbarui data, dan menghapus data.

Batasan dalam database adalah aturan yang mengatur nilai data yang disimpan melalui operasi penyisipan, pembaruan, atau penghapusan, untuk memastikan integritas dan konsistensi data. Aturan ini mencakup tipe data, panjang karakter, nilai unik, dan hubungan antar tabel. dengan nilai kunci asing harus berupa kunci utama di tabel referensi. *Unique* menjamin data dalam tabel unik, namun kolom dengan batasan ini dapat berisi nilai *null* [14].

Diagram hubungan entitas (ERD), yang menjelaskan hubungan antar benda atau entitas beserta karakteristiknya, adalah diagram yang digunakan dalam desain database. ERD berfungsi sebagai model yang memperjelas hubungan antara informasi dalam database menggunakan elemen data yang mendasar dan terhubung [15]. *Backend* mengembangkan metode CRUD adalah singkatan dari membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus. Di sinilah proses pada sistem informasi atau aplikasi berjalan, memungkinkan penambahan, perubahan, dan penghapusan data.



Gambar 2. Diagram of Entities and Relations (ERD)

Pada *Diagram of Entities and Relations (ERD)* memiliki relasi antar tabel dalam perencanaan dari proyek yang dibuat yaitu admin, user, datadonasi, distribusi, rekap, program, jenis arsip, arsip, distribusi barang, konten program, dan konten penyuluhan, yang bisa dilihat pada Gambar 2.

```

public function register(Request $request)
{
    $validatedData = $request->validate([
        'name' => 'required',
        'email' => 'required|email|unique:users,email',
        'username' => 'required',
        'alamat' => 'required',
        'telephone' => 'required|max:15',
        'password' => 'required|min:6',
        'confirm_password' => 'required|same:password'
    ]);

    $user = User::create([
        'name' => $validatedData['name'],
        'email' => $validatedData['email'],
        'username' => $validatedData['username'],
        'alamat' => $validatedData['alamat'],
        'telephone' => $validatedData['telephone'],
        'email' => $validatedData['email'],
        'password' =>
            Hash::make($validatedData['password']),
        'role' => 'User',
    ]);

    $token = $user->createToken("User")-
    >plainTextToken;

    $cookieName = 'access_token';
    $cookieLifetime = 60 * 24;
    $cookie = cookie($cookieName, $token,
    $cookieLifetime);
    $url = '/apps/dashboard';

    return response()->json([
        'status' => 'success',
        'message' => 'Registration successful',
        'token' => $token,
        'url' => $url
    ])->withCookie($cookie);
}
    
```

Gambar 3. Membuat user baru

Pada gambar 3, terlihat bahwa kode tersebut digunakan untuk membuat pengguna baru dengan mengisi formulir pendaftaran yang berisi informasi seperti nama, username, alamat, telepon, email, dan password. Setelah mengirimkan formulir, sistem memproses data dan memungkinkan pengguna *login* ke sistem menggunakan *email* dan kata sandi, serta mengakses fitur yang tersedia.

```

public function store(Request $request)
{
    try {
        $validatedData = $request->validate([
            'nominal' => 'required|string|max:255',
            'deskripsi' => 'required|string',
            'file' =>
            'nullable|mimes:jpeg,png,jpg,gif,svg,pdf,doc,
            docx,jpg,png|max:2048',
            'users_id' => 'required|integer|exists:users,id',
        ]);
        if ($request->hasFile('file')) {
            $files = $request->file('file');
            if ($files->isValid()) {
                $fileName = uniqid('donasi_') . '.' . $files->
                getClientOriginalExtension();
                $files->move(public_path('file/donasi'),
                $fileName);
                $validatedData['file'] = $fileName;
            }
        }
        $donasis = BuktiDonasi::create($validatedData);
        $url = '/admin/donasi';

        return response()->json([
            'status' => 'success',
            'message' => 'Add donasi seccessfull',
            'donasi' => $donasis,
            'url' => $url,
        ]);
    } catch (\Exception $e) {
        return response()->json([
            'status' => 'error',
            'message' => 'Failed to add donasi',
            'error' => $e->getMessage()
        ], 500);
    }
}

```

Gambar 4. Menambah Donasi

Pada gambar 4, pengguna dapat menambahkan data donasi dengan mengisi formulir yang mencakup tanggal, deskripsi, nominal, dan file. Setelah mengklik "buat data donasi", sistem mengunggah file dan menyimpannya di database dengan nama unik.

```

public function update(Request $request, $id)
{
    try {
        $donasis = BuktiDonasi::findOrFail($id);

        $validatedData = $request->validate([
            'nominal' => 'required|string|max:255',
            'deskripsi' => 'required|string',
            'file' =>
            'nullable|image|mimes:jpeg,png,jpg,gif,svg,pdf,doc,docx
            jpg,png|max:2048',
        ]);

        if ($request->hasFile('file')) {
            if ($donasis->file) {
                File::delete(public_path('file/donasi' . $donasis-
                >file));
            }

            $files = $request->file('file');
            $fileName = uniqid('donasi_') . '.' . $files-
            >getClientOriginalExtension();
            $files->move(public_path('file/donasi'),
            $fileName);
            $validatedData['file'] = $fileName;
        } else {
            $validatedData['file'] = $donasis->file;
        }

        $donasis->update($validatedData);
        $url = '/admin/donasi';

        return response()->json([
            'status' => 'success',
            'message' => 'Update donasi seccessfull',
            'donasi' => $donasis,
            'url' => $url,
        ]);
    } catch (\Exception $e) {
        return response()->json([
            'status' => 'error',
            'message' => 'Failed to update donasi',
            'error' => $e->getMessage()
        ], 500);
    }
}

```

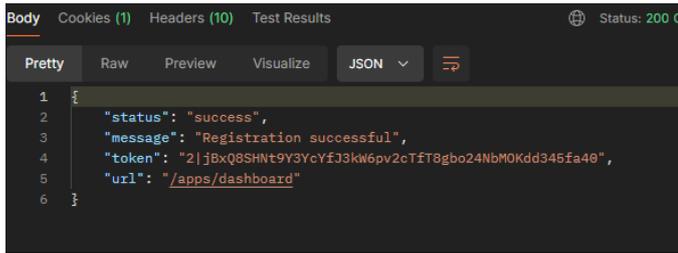
Gambar 5. Mengubah data Donasi

Pada gambar 5, kode mengganti file dengan mencari donasi berdasarkan ID, menghapus file lama jika ada, dan menyimpan file baru dengan nama unik. Pengguna dapat mengganti file dengan mengunggah file baru dan mengklik tombol simpan tanpa perlu menulis kode program.

Pengujian kode program *unit test* dengan *tools postman*

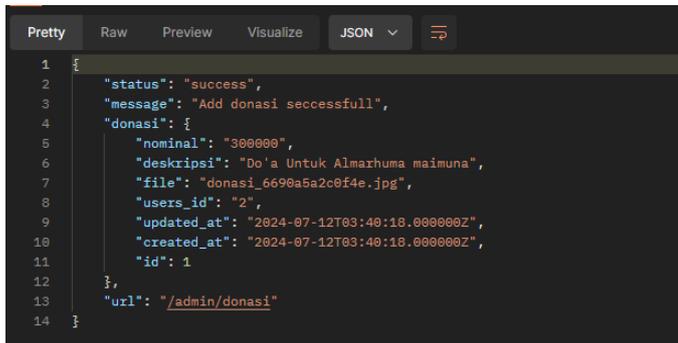
Pengujian ini memeriksa respons kode perangkat lunak backend menggunakan tukang pos dan pengujian unit. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan melihat modul untuk diuji dan menggunakan balasan JSON untuk memeriksa kode program (Pratala et al., 2020). Pengujian ini menguji pada fungsionalitas terhadap method post, get, dan delete (Afrizzi et al., 2023). Pengujian unit ini memeriksa unit terkecil dalam

sistem untuk menentukan apakah kode yang ditulis untuk program memenuhi kriteria fungsional yang seharusnya diuji oleh program.



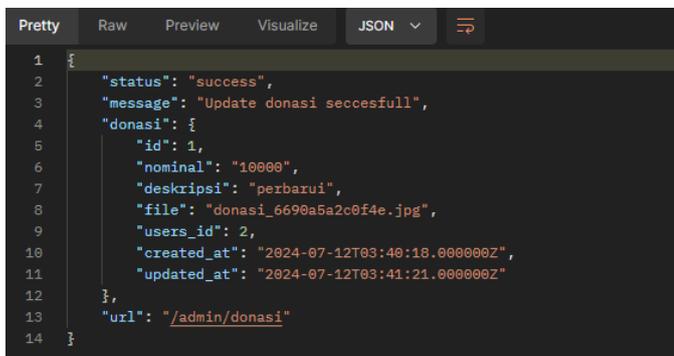
Gambar 6. Hasil pengujian membuat user baru

Pada gambar 6, hasil pengujian menunjukkan bahwa pengguna dapat membuat akun baru dengan mengisi formulir yang mencakup *email*, *name*, *username*, alamat, nomor telepon, dan *password*. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa proses *registrasi* berjalan dengan baik dan pengguna berhasil terdaftar ke dalam sistem.



Gambar 7. Hasil pengujian menambah donasi

Pada gambar 7 Melakukan uji coba untuk mengunggah data donasi yang mencakup nama, deskripsi, dan file. Uji coba ini mencakup pengunggahan file ke direktori yang ditentukan. Kemudian menerima konfirmasi keberhasilan pengunggahan data donasi sebagai bagian dari pengelolaan input data donasi, termasuk pengelolaan file yang aman dan efektif.



Gambar 8. Hasil pengujian mengubah donasi

Di gambar 8, penguji edit data donasi seperti nama, deskripsi, dan file terlampir. Mereka mengunggah file ke folder yang disediakan dan mengevaluasi respons sistem terhadap perubahan data. Hasilnya menunjukkan implementasi kode berhasil melalui unit test menggunakan postman dan sesuai dengan *respons*.

B. Pembahasan

Hasil ini menunjukkan bahwa implementasi XP yang efektif dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi pengembangan sistem informasi. Namun, ada juga beberapa tantangan terkait implementasi, seperti adaptasi awal tim terhadap praktik XP, khususnya pemrograman berpasangan dan integrasi berkelanjutan. Terlepas dari tantangan-tantangan ini, XP sebagian besar telah berhasil meningkatkan kolaborasi dan komunikasi dalam tim, dengan umpan balik yang cepat dan pertemuan harian yang meningkatkan sinergi antar anggota tim. Dibandingkan dengan literatur lain, hasil ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa XP dapat meningkatkan kualitas dan kecepatan pengembangan perangkat lunak dalam proyek dinamis. Namun, penelitian lain juga menunjukkan tantangan dalam adaptasi awal dan perlunya disiplin tingkat tinggi dalam mengikuti praktik XP.

C. Keuntungan dan Keterbatasan

Penerapan *Extreme Programming* (XP) dalam pengembangan *backend* sistem informasi e-YM memberikan beberapa keuntungan signifikan. Salah satu manfaat utama adalah *respons* cepat terhadap perubahan, karena XP menggunakan iterasi pendek dan pengujian berkelanjutan, yang memungkinkan tim untuk menyesuaikan kebutuhan proyek dengan cepat. Selain itu, XP meningkatkan kolaborasi di antara anggota tim melalui praktik seperti *pair programming*, yang memfasilitasi berbagi pengetahuan dan memperbaiki kualitas kode secara keseluruhan. Pengujian menggunakan alat seperti Postman memastikan bahwa kode diuji secara menyeluruh sejak awal, mengurangi jumlah bug dan meningkatkan stabilitas sistem. Namun, terdapat juga beberapa keterbatasan dalam penerapan XP. Kesulitan dalam implementasi *pair programming* dapat muncul, karena tidak semua anggota tim merasa nyaman dengan metode ini, dan resistensi terhadap perubahan metode kerja tradisional bisa menjadi tantangan. Selain itu, XP memerlukan konsistensi dan komitmen tinggi dari seluruh tim, yang dapat menjadi sulit dalam lingkungan yang kurang mendukung.

IV. Kesimpulan

Bagian ini menjelaskan kesimpulan temuan penelitian.

1. Pada implementasi *backend*, fokus utama tertuju pada rangkaian proses mulai dari pembuatan, pemuatan, pemutakhiran, hingga penghapusan data. Untuk lebih memahami hubungan antara data dan konteksnya, *Entity Relationship Diagram* (ERD) harus disiapkan sebagai bagian

dari tahap pertama, yang memerlukan pemeriksaan menyeluruh terhadap data yang perlu ditangani.

2. Proses pengujian sistem dilakukan menggunakan alat bantu Postman serta metode *unit test*, yang telah terbukti mampu memverifikasi bahwa *backend* berfungsi secara efektif sesuai dengan ekspektasi yang telah ditetapkan.

3. penggunaan metode unit test memungkinkan untuk menguji secara terisolasi bagian-bagian kecil dari kode program, fungsi sesuai harapan tanpa mempengaruhi bagian lain dari sistem. Dengan demikian, implementasi *backend* tidak hanya menekankan pada *fungsi* dasar seperti pembuatan, pemuatan, pemutakhiran, dan penghapusan data, tetapi juga menitikberatkan pada aspek pengujian.

Dalam tahapan pengembangan selanjutnya untuk sistem e-YM pada Yayasan Yatim Mandiri, disarankan untuk memperluas *fungsi* dengan menambahkan fitur-fitur baru serta mengimplementasikan *endpoint-endpoint* tambahan yang mendukung pengembangan aplikasi mobile. Hal ini akan memungkinkan lebih banyak interaksi dan aksesibilitas bagi pengguna melalui *platform* seluler, meningkatkan keterjangkauan dan kemudahan penggunaan sistem secara keseluruhan.

V. References

- [1] I. Riswara, Y. Rahardja, and H. P. Chernovita, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Pada Perusahaan PT. Grahamedia Informasi," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 3, pp. 363–375, 2021, doi: 10.51519/journalisi.v3i3.157.
- [2] A. Wijaya and N. Hendrastuty, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (Simpeg) Berbasis Web (Studi Kasus : Pt Sembilan Hakim Nusantara)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 9–17, 2022.
- [3] F. Ramadhanti and H. F. Riyadi, "Peran Lembaga Amil Zakat dalam Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga Janda Miskin Melalui Program Kampung Mandiri di Laznas Yatim Mandiri Kudus," *Manag. Zakat Waqf J.*, vol. 2, no. 1, pp. 62–77, 2020, doi: 10.15642/mzw.2020.2.1.62-77.
- [4] M. Ridwan Nawawi, S. Lestanti, and D. Fanny, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Fasilitas Pondok Pesantren Nurul Ulum Dengan Menggunakan Metode Xp (Extreme Programming)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 835–841, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5746.
- [5] M. N. Susila, S. Sriyadi, M. Maruloh, A. D. Praba, R. Pramusetto, and A. Afriani, "Manajemen Donasi Digital Dengan Extreme Programming," *J. Insa. J. Inf. Syst. Manag. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 112–119, 2021, doi: 10.31294/jinsan.v1i2.783.
- [6] K. N. Ikhwan and Nardiono, "Perancangan Aplikasi Donasi Pendidikan Dengan Metode Extreme Programming Berbasis Website (Studi Kasus: Yayasan Pendidikan Al-Quran)," *J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 871–881, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [7] W. Wiwaha and D. Wulandari, "Perancangan Sistem Donasi Berbasis Web (Studi Kasus : Desa Parung Panjang)," *J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 1, no. 10, pp. 1620–1628, 2022.
- [8] M. Farhan, F. Rahman, K. Darussalam, R. C. Saphira, and F. Purwani, "IMPLEMENTASI EXTREME PROGRAMMING DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PENGENALAN ORGANISASI PADA MASA ORIENTASI MAHASISWA Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang," vol. 14, no. 2, pp. 128–132, 2024.
- [9] A. Supriyatna, "Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i1.6628.
- [10] S. D. Pohan and I. Firdaus, "Implementation of Extreme Programming Method in the Development of Pekanbaru Community Training Information System," *Cybersp. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, p. 20, 2022, doi: 10.22373/cj.v6i1.11851.
- [11] I. R. D. Muhammad and I. V. Papatungan, "Development of Backend Server Based on REST API Architecture in E-Wallet Transfer System," *J. Sains, Nalar, dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 79–87, 2024, doi: 10.20885/snati.v3.i2.35.
- [12] A. Anharudin, S. Siswanto, and R. M. Syakira, "Rancang Bangun Data Storage System berbasis Web Dengan Metode Extreme Programming," *J. Tekno Kompak*, vol. 16, no. 1, p. 123, 2022, doi: 10.33365/jtk.v16i1.1454.
- [13] Febrianto Widoutomo, Hamidillah Ajie, and Widodo, "Pengembangan Web Service Modul Mahasiswa Pada Sistem Informasi Akademik Universitas Negeri Jakarta," *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 68–75, 2021, doi: 10.21009/pinter.5.1.9.
- [14] A. Hidayatullah and D. Yusuf, "Pengembangan Backend Sistem Kearsipan Dokumen menggunakan Framework Laravel di CV . Nakula Sadewa," vol. 02, pp. 61–68, 2024, doi: 10.57203/session.v2i02.2024.61-68.
- [15] Z. R. Aqil, M. M. L. Gumelar, I. R. Mukhlis, and D. Hermansyah, "RANCANG BANGUN BASIS DATA DENGAN STUDI KASUS PENJUALAN HEWAN TERNAK MELALUI APLIKASI DENGAN ERD DAN PDM," vol. 6, no. 1, pp. 51–61, 2024.