

ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI *E-LIBRARY* SEKOLAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SCRUM

Fajri Abimayu¹, Pastima Simanjuntak²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb190210075@upbatam.ac.id

ABSTRACT

With advances in information technology, searching and accessing data can be done quickly, efficiently and accurately, one of which is in the library. With current technological developments, it is necessary to have an information system that handles library administration. The information system is related to book data management, member data management, book lending circulation data management. Likewise with cases of problems experienced with the Batam 19 State High School library system. However, so far, the library at SMA N 19 Batam still uses a manual management system with all book borrowing transaction processes written in an archive. The lack of use of technology to facilitate access and management of the library at the school can result in too much data being entered using paper and making it difficult for librarians to manage it. Thus, causing the level of accuracy of search and storage to be less attention. Therefore, researchers are interested in conducting research entitled "Analysis and Design of Web-Based School E-library Applications Using the Scrum Method", to improve the quality and efficiency of designing e-library applications in meeting the needs of the SMA N 19 Batam library.

Keywords: scrum methods, e-library, web based.

PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi informasi, pencarian dan pemanfaatan informasi kini dapat dilakukan secara cepat, efisien, dan akurat, termasuk di dalam perpustakaan. Perpustakaan sendiri dapat diartikan sebagai ruang angkasa besar yang menyimpan beragam koleksi seperti buku teks, biografi, majalah, karya penelitian, kamus, atlas, dan lain sebagainya. Biasanya, setiap sekolah memiliki perpustakaan sebagai tempat belajar siswa. Meski demikian, tidak semua sekolah memiliki perpustakaan yang lengkap, terutama dalam

pemanfaatan teknologi. (Tri Agustin et al., 2021) Penelitian ini mengulas permasalahan yang dihadapi oleh Perpustakaan SMA Negeri 19 Batam, sebuah institusi pendidikan tingkat menengah yang berlokasi di kota Batam, Kepulauan Riau. Hingga saat ini, perpustakaan SMA N 19 Batam masih mengandalkan sistem pengelolaan manual, di mana semua peminjam buku terdaftar dalam sebuah arsip. Hal ini menyebabkan masalah dalam akurasi pencarian dan pencatatan. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, di era digital saat ini, permintaan akan akses informasi

digital semakin meningkat, terutama di bidang pendidikan. Oleh karena itu, merancang aplikasi perpustakaan elektronik menjadi alternatif solusi untuk mempermudah akses informasi bagi siswa dan guru di sekolah. *E-library*, atau perpustakaan elektronik, adalah sebuah sistem informasi yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang diatur dan dijaga dengan tujuan memberikan akses kepada pengguna melalui perangkat elektronik seperti komputer (Alghasyiah et al., 2022).

Dalam situasi ini, penerapan metode Scrum dapat mempercepat proses pengembangan aplikasi sambil tetap mengutamakan kualitas dan kebutuhan pengguna. Penggunaan Scrum dalam pengembangan perangkat lunak menekankan pendekatan singkat untuk setiap tahap pengembangan (Firdaus, 2017).

Berdasarkan uraian sebelumnya, peneliti terpicu untuk menjalankan sebuah penelitian mengenai "Analisis dan Perancangan Aplikasi Perpustakaan Elektronik Sekolah Online Menggunakan Metode Scrum" untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi rancangan aplikasi *e-library* untuk memenuhi kebutuhan perpustakaan SMA N 19 Batam.

Dan secara garis besarnya tujuan utama penelitian ini yaitu:

1. Untuk perancangan dari aplikasi *e-library* sekolah berbasis web menggunakan metode scrum
2. Untuk menerapkan aplikasi *e-library* sekolah berbasis web menggunakan metode scrum

KAJIAN TEORI

2.1 *E-library*

Menurut Sakuroh pada jurnal (Alghasyiah et al., 2022) *E-library*

merupakan suatu sistem informasi yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak, di mana pengelolaan, pelayanan, dan akses informasi dilakukan melalui perangkat elektronik seperti komputer.

2.2 Metode Scrum

Menurut (Ken Schwaber, 2014:3) pada jurnal (Tumini & Fitria, 2021) Scrum adalah suatu metode manajemen, peningkatan, dan pemeliharaan yang digunakan untuk mengembangkan prototipe produksi atau sistem yang sudah ada. Metode ini melibatkan proses desain dan penulisan kode, yang umumnya terjadi dalam pengembangan berbasis objek. Scrum digunakan untuk upaya mengembangkan sistem baru secara keseluruhan atau merekayasa ulang sistem yang ada untuk masa depan.

2.3 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak sumber terbuka dan saat ini menjadi sistem manajemen database SQL yang sangat diminati. Sistem database MySQL menyediakan berbagai fitur yang mendukung pengelolaan database dengan multi-threaded, multi-user, dan kemampuan SQL (Helmi & Dharmawan, 2023).

2.4 PHP

Menurut (Simanjuntak & Kasnady, 2016) PHP merupakan bahasa pemrograman open source yang sangat populer dalam pengembangan web dan dapat disisipkan ke dalam kode HTML. Salah satu keuntungan utamanya adalah meskipun skrip PHP mungkin agak rumit bagi pemula, namun memberikan berbagai kemungkinan lebih luas bagi para pengembang yang berpengalaman

(Amuda et al., 2018). Berikut adalah beberapa jenis *framework* PHP yang populer:

1. *Laravel*:

Adalah sebuah *framework* PHP yang amat populer dalam pembangunan aplikasi web mutakhir. *Laravel* menyediakan berbagai fitur seperti routing, middleware, migrasi database, dan templating engine, yang mempermudah pengembangan aplikasi web.

2. *CodeIgniter*:

Adalah *framework* PHP yang sederhana dan mudah digunakan, cocok untuk proyek-proyek kecil hingga menengah. *CodeIgniter* menyediakan fitur-fitur seperti routing, aktivitas database, validasi form, dan templating.

3. *Symfony*:

Merupakan *framework* PHP yang kuat dan fleksibel. *Symfony* menyediakan fitur-fitur seperti sistem bundle, pengelolaan dependensi, validasi, dan pembuatan formulir. *Framework* ini cocok digunakan untuk membangun aplikasi web skala besar dan kompleks.

4. *CakePHP*:

Adalah *framework* PHP yang menyediakan fitur-fitur seperti ORM (*Object-Relational Mapping*), *caching*, *validasi form*, dan pengujian. *CakePHP* memiliki desain yang modular dan cocok untuk membangun aplikasi web berbasis CMS (Content Management System).

5. *Yii*:

Merupakan *framework* PHP yang cepat dan efisien. *Yii* menyediakan fitur-fitur seperti ORM, *caching*, *validasi form*, dan pengujian. *Framework* ini cocok untuk membangun aplikasi web skala besar dan kompleks dengan cepat dan mudah.

6. *Phalcon*:

Merupakan *framework* PHP yang cepat dan efisien, dikembangkan sebagai

ekstensi C untuk PHP. *Phalcon* menyediakan fitur-fitur seperti ORM, *caching*, validasi form, dan pengujian. *Framework* ini cocok untuk membangun aplikasi web skala besar dan kompleks.

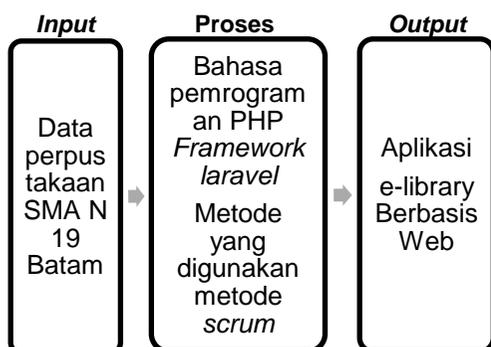
2.5 UML

Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2015, p. 118) pada jurnal (Alfisyahri & Simanjuntak, 2020) UML merupakan sebuah bahasa pemodelan berbasis objek yang telah menjadi standar, dirancang untuk mempermudah pengembangan sistem bagi pengguna. Sebagai sebuah model, UML berperan dalam mewujudkan keinginan dan kebutuhan pengguna tanpa mengharuskan perubahan pada metodologi tertentu.

2.6 Perancangan Sistem

Secara garis besar, terdapat dua teknik yang dapat dipakai untuk memverifikasi kesesuaian program dengan perancangan dan kebutuhan yang telah ditetapkan. Dua teknik tersebut adalah pengujian kotak putih (*white box testing*) dan pengujian kotak hitam (*black box testing*). Dalam penelitian ini, penulis memutuskan untuk menggunakan metode pengujian kotak hitam sebagai pendekatan utama dalam pengujian. Metode *Blackbox testing* merupakan salah satu pendekatan yang sederhana karena hanya membutuhkan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan. Dengan menggunakan metode ini, kita dapat menentukan apakah *fungsionalitas* masih dapat menangani masukan data yang tidak diharapkan, yang berpotensi menyebabkan data yang disimpan menjadi tidak *valid* (Cholifah et al., 2018).

2.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka pemikiran
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Dari kerangka pemikiran diatas, dapat dijelaskan bahwa:

1. *Input*

Bagian *input* mengelola data berdasarkan hasil pengumpulan data dari survei di SMA N 19 Batam. Informasi yang dikelola mencakup daftar buku di perpustakaan sekolah serta nama-nama petugas dan siswa SMA N 19 Batam yang bertugas sebagai pengelola dan pengunjung perpustakaan.

2. *Proses*

Dalam bagian proses, peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP *Framework Laravel* sebagai alat bantu. Penelitian ini juga menerapkan metode *Scrum* dalam siklus pengerjaannya. Proses dimulai dari tahapan pertama yaitu membuat *Product Backlog* hingga tahap keenam melakukan *Sprint Retrospective*.

3. *Output*

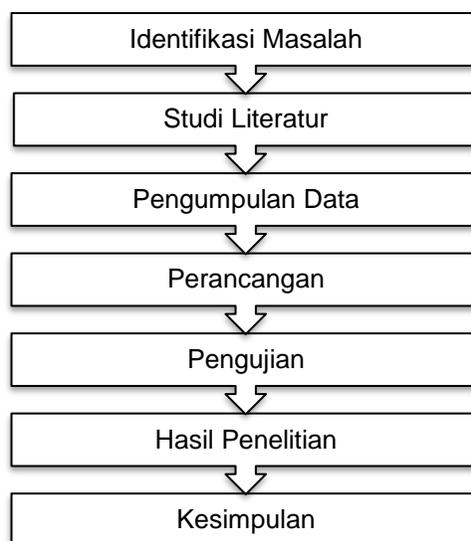
Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *e-library* yang menggunakan *platform* web sebagai dasar penyajiannya. Aplikasi ini dibuat dengan tampilan sederhana dan mudah

dipahami, serta dapat digunakan oleh pihak perpustakaan SMA N 19 Batam.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Tahapan untuk penelitian ini, dari awal hingga akhir, metode yang digunakan dirangkum di bawah ini:



Gambar 2. Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Berikut adalah penjelasan mengenai langkah-langkah desain penelitian di atas:

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal fokus pada mengidentifikasi masalah-masalah yang sering terjadi dalam pengelolaan data buku dan peminjaman di perpustakaan SMA N 19 Batam

2. Studi Literatur

Peneliti menggunakan berbagai referensi dari jurnal-jurnal dan sumber langsung dari objek penelitian sebagai acuan untuk mendapatkan informasi yang relevan.

3. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui internet untuk mencari jurnal-jurnal, dan melalui wawancara dengan narasumber yang terlibat dalam penelitian.

4. Perancangan

Dalam penelitian ini, peneliti merancang aplikasi e-library menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja Laravel sebagai basisnya.

5. Pengujian

Setelah perancangan selesai, aplikasi e-library berbasis web akan diuji untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan metode *blackbox testing*.

6. Hasil Penelitian

Keberhasilan penelitian dianggap tercapai dan aplikasi e-library berbasis web siap digunakan apabila telah melewati uji coba dengan baik dan berfungsi sesuai harapan.

7. Kesimpulan

Tahap ini melibatkan proses menyimpulkan hasil dari masalah yang telah diidentifikasi pada tahap identifikasi masalah, serta menggambarkan solusi yang telah dikembangkan melalui penelitian tersebut.

3.2 Proses Perancangan Sistem

Berikut adalah rangkaian langkah dan proses yang telah dirancang berdasarkan tahapan pengerjaan sesuai dengan metode Scrum:

1. Membuat *Product Backlog*

Tahap awal mencakup pemilihan pengerjaan dan sumber data dari objek penelitian yang akan diimplementasikan dalam proyek.

2. Melakukan *Sprint Planning*

Tahap ini melibatkan pertemuan antara penulis dan petugas perpustakaan untuk membahas gambaran sistem atau

aplikasi yang akan dibuat serta merencanakan langkah-langkah selanjutnya.

3. Mencatat Kegiatan *Sprint Backlog*

Pencatatan dilakukan untuk mengidentifikasi tahapan pengerjaan yang harus dijalankan guna mengembangkan produk sesuai dengan daftar kebutuhan yang telah disusun.

4. Melakukan *Daily Scrum*:

Tahap harian di mana terjadi pertemuan untuk membahas kemajuan pekerjaan yang sedang berlangsung pada *Sprint Backlog* dan memperbaiki fitur-fitur yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas proyek.

5. Melakukan *Sprint Review*:

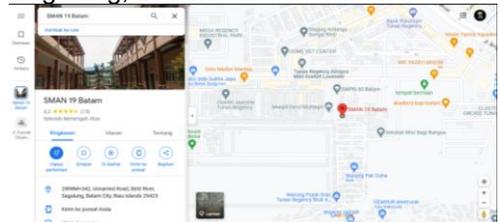
Setelah aplikasi dibuat, tahap ini melibatkan pengujian aplikasi dan kembali meninjau hasilnya untuk memastikan aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya.

6. Melakukan *Sprint Retrospective*:

Tahap akhir ini berfokus pada evaluasi bagaimana pekerjaan berlangsung pada *Sprint* sebelumnya dan mendapatkan pelajaran yang bermanfaat untuk perbaikan kedepannya.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perpustakaan SMA N 19 Batam yang terletak di Jalan Brigjen Katamso, Kelurahan Sei Binti, Kecamatan Sagulung, Batam.



Gambar 3. Lokasi penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari desain rancangan yang telah dibuat oleh penulis maka berikut hasil *user interfacenya*:

1. Tampilan *login admin*



Gambar 4. UI-Login *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Pada bagian ini, *admin* mengisi formulir dengan menggunakan *username* dan *password* yang dimilikinya sebagai petugas perpustakaan.

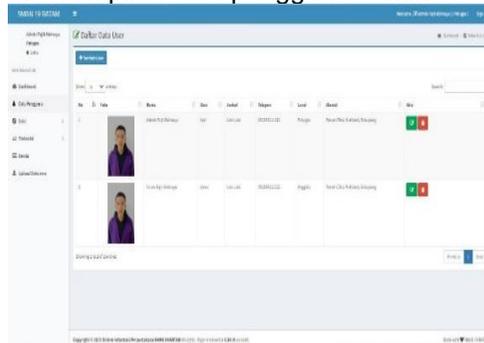
2. Tampilan *dashboard admin*



Gambar 5. UI-Dashboard *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Setelah berhasil masuk, *admin* dapat mengakses menu *dashboard*. Di bagian ini, terdapat perhitungan tentang jumlah buku yang telah dipinjam dan dikembalikan oleh siswa

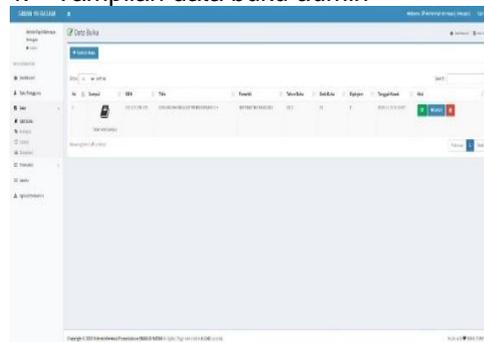
3. Tampilan data pengguna *admin*



Gambar 6. UI-Data pengguna *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Tampilan ini berisi data-data pengguna web *e-library*. Data ini diperoleh dari setiap siswa yang telah mengisi biodata diri pada akun masing-masing sebagai pengguna web *e-library*.

4. Tampilan data buku *admin*



Gambar 6. UI-Data buku *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Tampilan ini menampilkan beberapa jenis buku dengan berbagai judul yang disediakan oleh perpustakaan. Pada tampilan ini, *admin* dapat melakukan operasi CRUD pada bagian aksi untuk mengubah data buku.

5. Tampilan peminjaman *admin*



Gambar 7. UI-Peminjaman *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Tampilan sebuah form yang perlu diisi oleh *admin* pada saat siswa melakukan peminjaman buku.

6. Tampilan pengembalian *admin*



Gambar 8. UI-Pengembalian *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Pada tampilan ini dapat melihat list nama-nama siswa yang sedang melakukan peminjaman buku.

7. Tampilan denda *admin*



Gambar 9. UI-Denda *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Pada tampilan ini dapat mengatur besar denda yang diinginkan

8. Tampilan Dokumen *admin*



Gambar 10. UI-Dokumen *admin*
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Pada tampilan ini *admin* dapat mengupload file dokumen sekaligus memberikan keterangan yang diinginkannya.

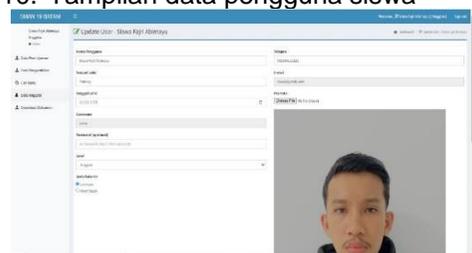
9. Tampilan *login* siswa



Gambar 11. UI-Login siswa
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Login siswa juga memerlukan *username* dan *password* untuk bisa mengaksesnya

10. Tampilan data pengguna siswa



Gambar 12. UI-data pengguna siswa
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Di tampilan ini, siswa memiliki kemampuan untuk mengedit data diri mereka sebagai anggota pengguna web *e-library*.

11. Tampilan data buku siswa



Gambar 13. UI-data buku siswa
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Tampilan ini akan menampilkan beberapa *list buku* yang tersedia di perpustakaan.

12. Tampilan peminjaman buku



Gambar 14. UI-peminjaman siswa
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Di bagian ini, siswa memiliki akses untuk melihat riwayat buku yang pernah dipinjam sebelumnya.

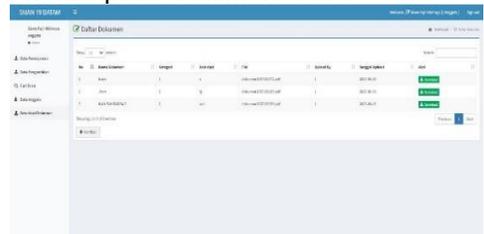
13. Tampilan pengembalian buku



Gambar 15. UI-pengembalian siswa
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Tampilan ini serupa dengan tampilan peminjaman. Di menu ini, siswa dapat melihat riwayat pengembalian buku yang sebelumnya telah dipinjam olehnya.

14. Tampilan dokumen siswa



Gambar 16. UI-Dokumen siswa
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

Pada tampilan ini siswa dapat mencari dan *download* file yang diinginkan melalui aksi *download* yang disediakan.

4.1 Analisis

Analisis dari perancangan aplikasi *e-library* sekolah berbasis web menggunakan metode Scrum mencakup beberapa aspek, di antaranya:

1. Konteks penelitian:

Fokus skripsi ini adalah pada perancangan aplikasi *E-library* (perpustakaan elektronik) yang ditujukan untuk sekolah.

2. Permasalahan yang dipecahkan:

Penelitian ini berupaya memecahkan permasalahan yang terjadi pada perpustakaan SMA Negeri 19 Batam, yaitu masih menggunakan sistem pengelolaan secara manual dengan semua proses transaksi peminjaman buku yang dicatat dalam arsip.

3. Manfaat dan tujuan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menyempurnakan sarana dan prasarana serta meningkatkan kualitas dan efisiensi perancangan aplikasi *e-library* guna memenuhi kebutuhan SMA N 19 Batam.

4. Metode Scrum:

Tahapan pengembangan aplikasi *e-library* menggunakan metode Scrum meliputi pembuatan *Product Backlog*, *Sprint Planning*, pencatatan kegiatan dalam *Sprint Backlog*, *Daily Scrum*, *Sprint Review*, dan *Sprint Retrospective*.

5. Implikasi dan kontribusi:

Penelitian ini memiliki implikasi yang positif, seperti meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, meningkatkan minat baca siswa, serta mendukung metode pembelajaran yang lebih modern dan berbasis digital.

4.2 Penerapan Pada Objek Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis mengenai Analisis dan Perancangan Aplikasi *E-library* Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum telah berhasil diuji coba. Aplikasi ini kini sudah mulai diimplementasikan pada objek penelitian, yaitu SMA Negeri 19 Batam.

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berikut ringkasan kesimpulan dari penjelasan sebelumnya:

1. Pengembangan aplikasi *e-library* berbasis web menggunakan metode Scrum dengan memperhatikan kebutuhan pengguna, yaitu siswa dan petugas perpustakaan di sekolah.
2. Aplikasi ini memanfaatkan bahasa pemrograman PHP Framework Laravel dan sistem basis data MySQL.
3. Dengan adanya aplikasi *e-library* berbasis web ini, siswa dapat dengan mudah memeriksa ketersediaan buku di perpustakaan, dan petugas perpustakaan juga lebih

mudah mengelola data-data di perpustakaan.

5.2 Saran

Dari penjelasan sebelumnya, berikut adalah rekomendasi dari penulis untuk meningkatkan inovasi di masa depan:

1. Menghadirkan aplikasi berbasis web dengan fitur yang beragam dan tampilan yang menarik untuk menarik minat pengguna.
2. Menyederhanakan platform agar lebih *user-friendly* dan mudah digunakan oleh pengguna.
3. Mengembangkan komponen aplikasi agar lebih menarik secara visual, sambil tetap mengutamakan fungsionalitas dan kegunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfisyahri, S., & Simanjuntak, P. (2020). Aplikasi Pembelajaran Bahasa Latin Tumbuh-Tumbuhan Berbasis Android. *Comasie*, 3(3), 21–30.
- Alghasyiah, R., Bakri, H., & Wahid, A. (2022). Pengembangan *E-library* Sma Negeri 10 Bulukumba. *Agents*.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Pengujian *Black box testing* pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 206. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048>
- Firdaus, M. A. (2017). Implementasi Kerangka Kerja Scrum pada Manajemen Pengembangan Sistem Informasi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017*, 283–288.
- Helmi, F., & Dharmawan, J. (2023). *Sistem Informasi Geografis*

Mushollah (Tpq) *Legalitas Kemenag Kabupaten Situbondo Berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql.* 1(Juni), 55–59.

Simanjuntak, P., & Kasnady, A. (2016). Analisis Model View Controller (MVC) pada Bahasa PHP. *Jurnal ISD*, 2(2), 2528–5114.

Tri Agustin, A., Sipta Jaya, H., Humaidah, F., & Prambayun, A. (2021). Perancangan Aplikasi *E-library* Berbasis Web Pada Smk Negeri 2 Pagar Alam. *Jurnal Siskomti*, 4(1), 49–58.

<https://www.ejournal.lembahdempo.ac.id/index.php/STMIK-SISKOMTI>

Tumini, & Fitria, M. (2021). Penerapan Metode Scrum Pada E-Learning

Stmik Cikarang Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Informatika Simantik*, 6(1), 12–16.



Biodata Penulis Pertama
Fajri Abimayu, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam



Biodata Penulis Kedua
Pastima Simanjuntak, merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.