

Rancang Bangun Aplikasi Web Skema Pertandingan Sistem Gugur

¹Yohanes Riyanto dan ²Dwi Sakethi

^{1,2} Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung
Jalan Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng, Bandar Lampung, Provinsi Lampung, Indonesia
Email: *yohanesriyanto55@gmail.com, ²dwijim@fmipa.unila.ac.id

Abstract — A sports match requires several key elements: participants, referees or judges, a match system, a scheme, and a venue. This study focuses on the match scheme, which is crucial for scheduling competitions among participants. Traditionally, match schemes are created during a technical meeting (TM) before the event, which can be time-consuming and inefficient, especially if adverse conditions prevent attendance. This research proposes a web-based system developed using Extreme Programming (XP) to address these issues, resulting in a user-friendly knockout match system. The system's effectiveness is validated by high user satisfaction rates, significantly streamlining the planning process. The success obtained in the development of this system is evidenced by the presence of statistical data which shows the level of user satisfaction with a total average of 83.74%, which falls into the "Very Good" category.

Keywords: Extreme Programming; Information System; Match Scheme; System Development.

1. PENDAHULUAN

Skema pertandingan sering digunakan sebagai panduan dalam menjalankan sebuah turnamen. Biasanya, skema ini ditentukan melalui undian yang dilakukan dalam sebuah *technical meeting* (TM) sebelum pertandingan dimulai. Misalnya, dalam turnamen tenis meja antar sekolah, *technical meeting* (TM) diadakan untuk menentukan jadwal dan skema pertandingan. Panitia menyediakan skema pertandingan yang telah disiapkan sebelumnya dan memberi nomor undian berdasarkan jumlah pemain yang akan menentukan jadwal pertandingan. Setiap pemain kemudian mengambil undian tersebut untuk mengetahui lawan mereka dalam turnamen. Proses ini dilakukan secara manual, membutuhkan banyak waktu dan tenaga.

Menurut penelitian [1], penggunaan sistem manual dalam pembuatan skema pertandingan seringkali tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan manusia, seperti pengacakan yang tidak adil atau kelalaian dalam penjadwalan. Selain itu, sistem manual tidak dapat dengan mudah mengakomodasi perubahan mendadak, seperti pemain yang terlambat atau perubahan jadwal, yang dapat menyebabkan keterlambatan dan kebingungan dalam turnamen.

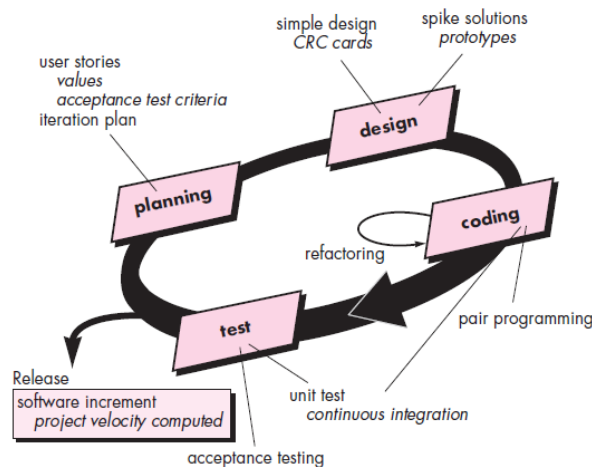
Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat mempercepat proses ini, mengurangi tenaga yang dibutuhkan, dan membuat skema pertandingan secara otomatis kapan saja dan di mana saja. Dalam sistem ini, aktor yang terlibat adalah admin dan panitia. Mereka hanya perlu memasukkan jumlah pemain atau tim serta nama mereka, kemudian sistem akan mengacak dan menghasilkan skema pertandingan yang efisien. Sistem ini juga akan memastikan pemain unggulan tidak bertemu di awal babak, sehingga meningkatkan kualitas kompetisi.

Integrasi teknologi dalam pembuatan skema pertandingan tidak hanya menghemat waktu dan tenaga, tetapi juga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses pengundian. Dengan sistem otomatis, semua langkah dapat dilacak dan diverifikasi, memberikan kepercayaan lebih kepada peserta turnamen. Penelitian dari [2] mendukung hal ini dengan menemukan bahwa partisipan dalam turnamen yang menggunakan sistem otomatis cenderung memiliki kepercayaan yang lebih tinggi terhadap keadilan kompetisi dibandingkan dengan turnamen yang menggunakan sistem manual.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Pengembangan Sistem

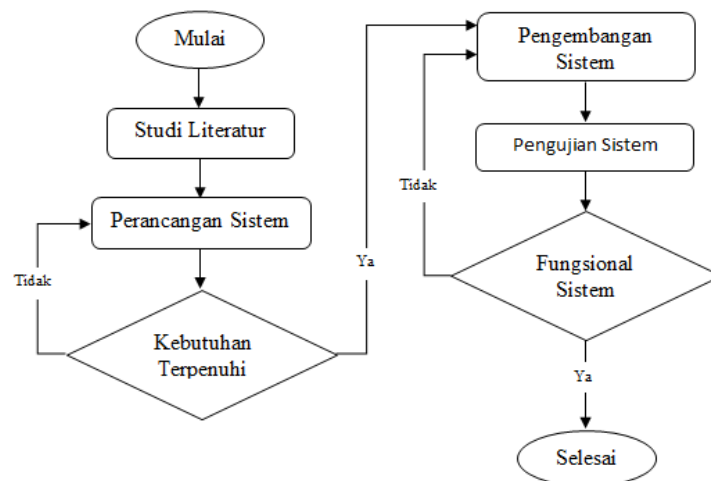
Metode pengembangan aplikasi pada penelitian menggunakan Metode *Extreme Programming* (XP). *Extreme Programming* (XP) digunakan untuk mengatasi masalah *requirements* yang tidak jelas dan berubah-ubah (*vague and volatile requirements*). Terdapat 4 tahapan pada pengembangan perangkat lunak yang menggunakan XP yaitu *planning*, *design*, *coding*, dan *testing* [3].



Gambar 1. Metode pengembangan *extreme programming* (XP).

2.2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu studi literatur, perancangan sistem, pengembangan sistem dan pengujian sistem. Alur tahapan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan penelitian.

2.2.1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data–data yang dibutuhkan oleh sistem [4]. Data tersebut didapatkan dari berbagai sumber, yaitu buku, jurnal, dan internet.

2.2.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan sistem yang dilakukan dengan membuat desain rancangan sistem. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam memahami rancangan sistem yang dibuat. Pembuatan desain sistem menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), yang terdiri dari diagram-diagram seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan lain sebagainya [5][6].

2.2.3. Pengembangan Sistem

Pada tahap pengembangan sistem dilakukan pengkodean, di mana mengubah rancangan yang telah dibuat menjadi kumpulan kode atau instruksi yang akan dijalankan oleh komputer. Proses pengkodean ini menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) [7] dan basis data *MariaDB* [8]. Hasil dari proses pengembangan sistem ini adalah sebuah aplikasi web [9][10].

2.2.4. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem ini dilakukan dengan melakukan pengujian secara fungsional dari fitur yang disediakan pada sistem tanpa harus mengetahui kode program di dalamnya (*Black Box Testing*). Untuk melakukan pengujian ini, dibutuhkan pengguna atau *user* untuk menguji semua fitur yang ada dan memastikan bahwa semua fitur dapat merespon dan memberikan hasil yang sesuai dengan harapan pengguna. Pada penelitian ini pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning* [11][12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Pada aplikasi web skema pertandingan sistem gugur ini digunakan untuk semua pertandingan yang menggunakan sistem gugur. Sistem ini memiliki fitur acak untuk mengacak peserta pertandingan dan meminimalisir pemain unggulan bertemu di babak awal. Berikut ini hasil implementasi sistem dan skema yang dibuat oleh sistem.

3.1.1. Halaman Utama



Gambar 3. Halaman utama.

3.1.2. Halaman Info Pertandingan.



Gambar 4. Halaman utama.

3.2. Proses Implementasi

Proses implementasi sistem yang dilakukan penulis terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. Berikut ini implementasi dari tahapan yang dilakukan.

3.2.1. Tahap *Planning*

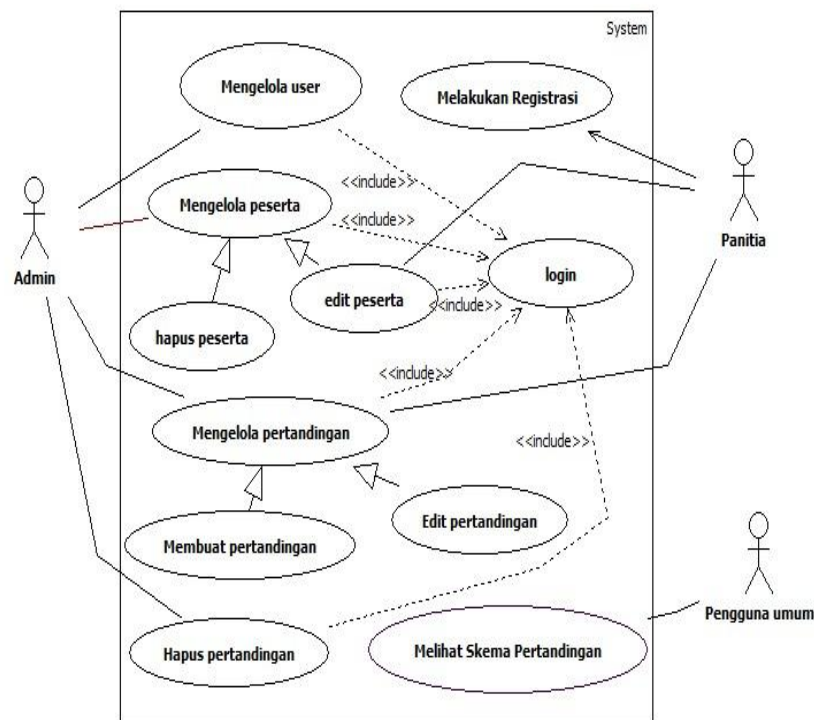
Pada tahap *planning* dilakukan dengan membuat *user stories* atau kebutuhan dari pengguna. Tabel *user stories* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *User stories*.

User	Kebutuhan Sistem
Admin	Melakukan <i>login</i> sistem.
	Melakukan manajemen data pribadi.
	Melakukan manajemen data pertandingan (tambah, edit, acak peserta dan hapus).
	Melakukan manajemen data peserta pertandingan (edit dan hapus).
	Melakukan manajemen data <i>user</i> /panitia (edit dan hapus).
Panitia	Melakukan ubah <i>password</i> .
	Melakukan pendaftaran.
	Melakukan <i>login</i> sistem.
	Melakukan manajemen data pribadi.
Peserta	Melakukan manajemen data pertandingan (tambah, acak peserta dan edit).
	Melakukan ubah <i>password</i> .
	Melihat informasi profil sistem.
	Melihat informasi skema pertandingan.

3.2.2. Tahap *Design*

Pada tahap desain, dilakukan proses desain rancangan dari sistem. Beberapa desain yang telah dibuat adalah *use case diagram*. Desain *use case diagram* dapat dilihat Gambar 3.



Gambar 5. Use case diagram.

3.2.3. Tahap Coding

Pada tahap pengkodean dilakukan dua kali iterasi dalam melakukan pengembangan aplikasi. Iterasi ini dilakukan jika terdapat ketidaksesuaian *user stories* dengan aplikasi yang telah dibuat serta adanya penambahan atau perubahan kebutuhan aplikasi. Berikut ini penjelasan iterasi yang dilakukan.

3.2.3.1. Iterasi Pertama

Pada iterasi pertama adalah membangun sistem. Pada saat dilakukan pengembangan sistem telah berhasil membuat aplikasi.

a) Analisis Kebutuhan Iterasi Pertama

Analisis kebutuhan aplikasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis kebutuhan iterasi pertama.

User	Halaman	Fungsi yang diinginkan
Admin	Halaman Beranda	a. Menampilkan label nama admin.
		b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan, Manajemen Peserta, Manajemen User dan Ubah Password).
		c. Menampilkan konten (Manajemen Pertandingan, Manajemen Peserta dan Manajemen User).
		d. Menampilkan info profil (foto dan nama)

<i>User</i>	Halaman	Fungsi yang diinginkan
	Halaman Manajemen Pertandingan	a. Menampilkan label: Data Pertandingan. b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan, Manajemen Peserta, Manajemen <i>User</i> dan Ubah <i>Password</i>). c. Menampilkan info profil (foto dan nama). d. Menampilkan tombol Tambah. e. Menampilkan tabel Data Pertandingan. f. Menampilkan tombol Detail Pertandingan dan Hapus Pertandingan di dalam tabel Data Pertandingan.
	Halaman Manajemen Peserta	a. Menampilkan label: Data Peserta. b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan, Manajemen Peserta, Manajemen <i>User</i> dan Ubah <i>Password</i>). c. Menampilkan info profil (foto dan nama). d. Menampilkan tabel Data Peserta. e. Menampilkan tombol Detail Peserta dan Hapus di dalam tabel Data Peserta.
	Halaman Manajemen User	a. Menampilkan label: Data Pengguna. b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan, Manajemen Peserta, Manajemen <i>User</i> dan Ubah <i>Password</i>). c. Menampilkan info profil (foto dan nama). d. Menampilkan tabel Data Pengguna. e. Menampilkan tombol Detail pengguna dan Hapus di dalam tabel Data Pengguna.
	Halaman Ubah <i>Password</i>	a. Menampilkan label: Data Peserta. b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan, Manajemen Peserta, Manajemen <i>User</i> dan Ubah <i>Password</i>). c. Menampilkan info profil (foto dan nama). d. Menampilkan <i>form</i> Ubah <i>Password</i> . e. Menampilkan tombol Simpan dan Batal.
Panitia	Halaman Beranda	a. Menampilkan label nama panitia. b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan, Ubah <i>Password</i>). c. Menampilkan konten Manajemen Pertandingan. d. Menampilkan info profil (foto dan nama).
	Halaman Manajemen Pertandingan	a. Menampilkan label: Data Pertandingan. b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan Ubah <i>Password</i>). c. Menampilkan info profil (foto dan nama). d. Menampilkan tombol Tambah. e. Menampilkan tabel Data Pertandingan.

<i>User</i>	Halaman	Fungsi yang diinginkan
		f. Menampilkan tombol Detail Pertandingan dan Hapus Pertandingan di dalam tabel Data Pertandingan.
	Halaman Ubah <i>Password</i>	a. Menampilkan label: Data Peserta. b. Menampilkan menu (Beranda, Manajemen Pertandingan, Ubah <i>Password</i>). c. Menampilkan info profil (foto dan nama). d. Menampilkan <i>form</i> Ubah <i>Password</i> . e. Menampilkan tombol Simpan dan Batal.

b) Analisis Pengujian Iterasi Pertama

Analisis pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis pengujian iterasi pertama.

<i>User</i>	Halaman	Hasil Uji
Admin	Halaman Beranda	Terpenuhi
	Halaman Manajemen Pertandingan	Terpenuhi
	Halaman Manajemen Peserta	Terpenuhi
	Halaman Manajemen <i>User</i>	Terpenuhi
	Halaman Ubah <i>Password</i>	Terpenuhi
Panitia	Halaman Beranda	Terpenuhi
	Halaman Manajemen Pertandingan	Terpenuhi
	Halaman Ubah <i>Password</i>	Terpenuhi

c) Evaluasi Iterasi Pertama

Setelah dilakukan proses membangun sistem dan telah didapat hasil analisis pengujian maka dari iterasi pertama telah dipenuhi. Dari hasil tersebut, didapatkan penambahan fitur dan perubahan. Penambahan fitur dan perubahan sistem dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penambahan dan perubahan sistem.

<i>User</i>	Halaman	Tambahan/perubahan
Admin	Halaman Manajemen Pertandingan	a. Pada bagian detail pertandingan, untuk edit peserta ditambahkan label Urutan dan <i>text field</i> .
		b. Pada tampilan Tambah Pertandingan ditambahkan label Unggulan 1 dan Unggulan 2, serta <i>text field</i> pada masing-masing input unggulan.
Panitia	Halaman Manajemen Pertandingan	a. Pada bagian detail pertandingan, untuk edit peserta ditambahkan label Urutan dan <i>text field</i> .
		b. Pada tampilan Tambah Pertandingan ditambahkan label Unggulan 1 dan Unggulan 2, serta <i>text field</i> pada masing-masing input unggulan.
Peserta	Halaman Beranda	a. Menampilkan label: Sistem Informasi Skema Pertandingan, Selamat Datang, SKEMPER.
		b. Menampilkan menu: Home, <i>Login</i> dan <i>Register</i> .

User	Halaman	Tambahan/perubahan
		c. Menampilkan <i>form</i> cari pertandingan (<i>select option</i> kategori, <i>text field</i> dan tombol Cari).
		d. Menampilkan info pertandingan (logo, nama pertandingan, jumlah peserta, tanggal tandingan dan tombol Lihat Skema).
		c. Menampilkan label informasi sistem dan kontak <i>developer</i> .

3.2.3.2. Iterasi Kedua

Iterasi kedua ini dilakukan dengan memperhatikan hasil evaluasi dari iterasi pertama.

d) Analisis Kebutuhan Iterasi Kedua

Analisis kebutuhan sistem dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis kebutuhan sistem iterasi kedua.

User	Halaman	Fungsi yang diinginkan
Admin	Halaman Manajemen Pertandingan	a. Menambahkan label Urutan dan <i>text field</i> pada edit peserta di halaman detail pertandingan. b. Menambahkan label Unggulan 1 dan Unggulan 2, serta <i>text field</i> pada masing-masing input unggulan.
Panitia	Halaman Manajemen Pertandingan	c. Menambahkan label Urutan dan <i>text field</i> pada edit peserta di halaman detail pertandingan. d. Menambahkan label Unggulan 1 dan Unggulan 2, serta <i>text field</i> pada masing-masing input unggulan.
Peserta	Halaman Beranda	e. Menampilkan label: Sistem Informasi Skema Pertandingan, Selamat Datang, SKEMPER. f. Menampilkan menu: Home, <i>Login</i> dan <i>Register</i> . g. Menampilkan <i>form</i> cari pertandingan (<i>select option</i> kategori, <i>text field</i> dan tombol Cari). h. Menampilkan info pertandingan (logo, nama pertandingan, jumlah peserta, tanggal tandingan dan tombol Lihat Skema). e. Menampilkan label informasi sistem dan kontak <i>developer</i> .

e) Analisis Pengujian Iterasi Kedua

Analisis pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis pengujian iterasi kedua.

User	Halaman	Hasil Uji
Admin	Manajemen Pertandingan	Terpenuhi
Panitia	Manajemen Pertandingan	Terpenuhi
Peserta	Halaman Beranda	Terpenuhi

f) Evaluasi Iterasi Kedua

Setelah dilakukan pengkodean dan pengujian pada iterasi kedua ini didapat hasil sistem telah terpenuhi.

3.3 Pengujian Sistem

3.3.1. Pengujian Fungsional dan Nonfungsional

Pengujian fungsional yang dilakukan pada aplikasi skema pertandingan sistem gugur ini untuk mengetahui hasil uji coba pada setiap menu atau fungsi yang ada pada sistem. Pengujian non fungsional merupakan pengujian berdasarkan tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi web skema pertandingan sistem gugur berbasis web. Pengujian ini dilakukan dengan kuesioner dengan jumlah total responden sebanyak 38 orang. Hasil pengujian nonfungsional dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengujian non fungsional

No.	Pernyataan	Jumlah Responden: 38					Total Skor	Rata-rata (%)
		Skor						
		SS	S	CS	KS	TS		
1.	Sistem telah memberikan informasi yang dibutuhkan.	13	22	2	1	0	161	84.73
2.	Tampilan sistem menarik.	8	24	5	1	0	153	80.53
3.	Semua fungsi yang ada di sistem mudah dipahami atau dimengerti.	11	23	3	1	0	158	83.16
4.	Sistem dapat berinteraksi dengan pengguna.	14	20	3	1	0	161	84.74
5.	Label/tombol yang digunakan dalam sistem mudah dimengerti.	13	22	2	1	0	161	84.74
6.	Sistem memiliki proses input yang mudah.	12	24	2	0	0	162	85.26
7.	Sistem informasi mudah digunakan.	13	23	1	1	0	162	85.26
8.	Tata letaknya (<i>display</i>) mudah dibaca.	10	23	3	2	0	155	81.58
9.	Setiap tampilan halaman memberikan informasi yang sesuai.	15	19	3	1	0	162	85.26
10.	Saya merasa senang menggunakan sistem informasi ini	10	23	4	1	0	156	82.11

Berdasarkan Tabel 7, pengisian kuesioner oleh 38 responden diperoleh data dengan nilai rata-rata 83.74%. Perhitungan menggunakan skala Likert [11].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, aplikasi web skema pertandingan sistem gugur yang dikembangkan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) telah terbukti berhasil dikembangkan. Aplikasi ini memfasilitasi pengacakan peserta pertandingan secara otomatis dan memastikan pemain unggulan tidak bertemu di awal babak, sehingga meningkatkan kualitas kompetisi. Proses pengembangan melalui tahapan perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian menghasilkan sistem yang mudah digunakan dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja, mengurangi kebutuhan akan pertemuan teknis manual yang memakan waktu dan tenaga. Implementasi sistem ini mendapat respons positif dari pengguna, dengan rata-rata kepuasan mencapai 83,74%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik".

Pengujian fungsional dan nonfungsional yang dilakukan menunjukkan bahwa semua fitur pada sistem berfungsi sesuai dengan harapan pengguna. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pembuatan skema pertandingan tetapi juga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses pengundian. Dengan adanya sistem otomatis ini, semua langkah dalam proses pengundian dapat dilacak dan diverifikasi, memberikan kepercayaan lebih kepada peserta turnamen. Penelitian ini mendukung penggunaan teknologi dalam manajemen pertandingan, menunjukkan bahwa aplikasi web ini dapat menjadi solusi yang handal dan efektif untuk mengatasi masalah yang sering muncul dalam pembuatan skema pertandingan secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Samli, C. J. Soong, & H. Ibrahim, A Sports Tournament Scheduling Problem: Exploiting Constraint-based Algorithm and Neighborhood Search for the Solution, *Proceedings of the World Congress on Engineering*, WCE 2012 Vol 1, 4-6 Juli 2012, London UK.
- [2] G. Kendall, S. Knust, C. C. Ribiro, & S. Urrutia. Scheduling in sports: An annotated bibliography. *Computers & Operations Research*, 2009, doi: 10.1016/j.cor.2009.05.013.
- [3] R. S. Pressman, *Software Engineering a Practitioner's Approach 8th Edition*. McGraw-Hill: New York, 2014.
- [4] Muhaqiqin, D. Faradila, R. Sholehurrohman, R. Taufik, I. S. Ilman, & Wartariyus, "Sistem Reporting Benefit Karyawan PT Great Giant Pineapple Berbasis Web dengan Framework CodeIgniter 4," *Jurnal Pepadun*, 4(1), 10-19, 2023.
- [5] M. Muslihudin, & Oktafianto, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta: Andi, 2016.
- [6] R. Taufik, S. F. Pratama, Muhaqiqin, R. Sholehurrohman, & I. S. Ilman, "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Prospek Marketing Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: PT Asuransi Bintang Tbk Cabang Lampung)," *Jurnal Pepadun*, 4(2), 225-233, 2023.
- [7] Supono, & V. Putratama, *Pemrograman Web dengan menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: deepublish, 2018.
- [8] R. J. Dyer, *Learning MySQL and MariaDB: Heading in the Right Direction with MySQL and MariaDB*. UK: O'Reilly Media, 2015.
- [9] J. Hartono, *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [10] I. S. Ilman, R. Sholehurrohman, T. Nurhidayat, R. Taufiq, & Muhaqiqin, "Sistem Informasi Komite Lingkungan PT. Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan," *Jurnal Pepadun*, 3(3), 408-415, 2022.
- [11] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, & H. Rahmadi, "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black-Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan Snmptn)," *Jurnal Ilmiah*, Volume I, No 3:2407 – 3911, 2015.

- [12] Wartariyus, E. L. Widodo, R. L. Prabowo, & M. D. Arrahman, “Sistem Informasi Manajemen Outbound Call (OBC) Subunit Payment Collection Pada Witel Lampung Berbasis Web,” *Jurnal Pepadun*, 4(1), 20-28, 2023.