



# Sistem Penyewaan Lapangan Badminton Milik Yayasan Rumah Tahfiz Wahidin Halim Berplatform IOT

Yogi Alfian <sup>1</sup>, Rajes Khana <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 14350, Indonesia

<p><b>INFORMASI ARTIKEL</b></p>	<p><b>ABSTRAK</b></p>
<p>Received: April 11, 2023 Revised: August 23, 2323 Available online: Augus 25, 2023</p>	<p>Berolahraga jadi alasan yang amat berarti untuk hidup sehat, saat Covid-19 telah usai warga diharuskan melindungi kekebalan tubuh. Bulu tangkis jadi salah satu metode olahraga yang baik, dimana bukan cuma otot badan namun pola pikir pada saat bermain pula diperlukan alhasil berolahraga ini sangat digemari warga. Alhasil dengan begitu rencana membuat Sistem Penyewaan Lapangan Badminton Milik Yayasan Rumah Tahfiz Wahidin Halim Berplatform IOT. Untuk mempermudah para klien yang ingin melihat data agenda serta melakukan pemesanan dengan cara online berplatform website. Penyusunan ini menggunakan cara pengembangan bentuk waterfall. Dalam pembuatan sistem ini adanya website sebagai sarana pemesanan online serta pengawasan lampu otomatis menggunakan NodeMCU ESP8266. Aplikasi yang dipakai untuk membuat database yaitu Xampp dengan database MySQL, Adapun untuk perancangan lampu otomatis menggunakan Arduino IDE sebagai Pengkodean.</p> <p>Kata kunci: Lapangan Badminton, Penyewaan, Website, XAMPP, MYSQL, Arduino IDE, NodeMCU ESP8266</p>
<p><b>CORRESPONDENCE</b></p>	<p><b>ABSTRACT</b></p>
<p>E-mail: :Yogialfian609@gmail.com</p>	<p>Sport is a very meaningful reason for a healthy life, when Covid-19 is over citizens are required to protect their immunity. Badminton is one of the best sports methods, not only body muscles but the mindset when playing is also needed so that this sport is very popular with the community. As a result, the plan is to create a badminton court rental system owned by the Yayasan Rumah Tahfiz Wahidin Halim with an IOT platform. To make it easier for clients who want to view agenda data and place orders online with a website platform. This arrangement uses the waterfall form development method. In making this system, there is a website as a means of online ordering and automatic light monitoring using the NodeMCU ESP8266. The application used to create the database is Xampp with MySQL database, As for designing automatic lights using the Arduino IDE as Coding.</p> <p>Keywords: Badminton court, Rental, Website, XAMPP, MYSQL, Arduino IDE, NodeMCU ESP8266.</p>

## I. PENDAHULUAN

Berolahraga jadi alasan yang amat berarti untuk hidup sehat, saat Covid-19 telah usai warga diharuskan melindungi kekebalan tubuh. Bulu tangkis jadi salah satu metode olahraga yang baik, dimana bukan cuma otot badan namun pola pikir pada saat bermain pula diperlukan alhasil berolahraga ini sangat digemari warga. Oleh karena itu dibutuhkannya sebuah sistem yang cukup mudah dioperasikan oleh orang awam sekalipun, sehingga dengan adanya sistem ini mampu mengatasi permasalahan yang ada. Dengan dibuatnya sistem informasi berbasis web ini diharapkan dapat memberikan kemudahan menangani masalah penyewaan lapangan dan pengaturan penjadwalan di Futsal Station. Sehingga dapat mempermudah pengelola lapangan melakukan pendataan dan pembuatan laporan [1].

Hal-hal tersebut akan menghabiskan banyak waktu, ketika lapangan yang ingin dipesan oleh penyewa lapangan ternyata sudah tidak tersedia karena telah dipesan oleh penyewa lainnya, yang kemudian akhirnya harus membuat penyewa tersebut berpindah ke tempat lainnya dengan masalah yang sama yaitu tidak mengetahui secara real time jadwal yang kosong pada setiap lapangan yang disediakan oleh penyedia lapangan tersebut [2].

Jasa penyewaan pada lapangan futsal saat ini telah jadi kebutuhan universal buat yang hobby olahraga khususnya berolahraga sepakbola ataupun futsal [3].

Mengingat sistem yang digunakan masih secara manual, maka penulisan ini diharapkan menjadi sarana masyarakat semakin giat untuk berolahraga. Perancangan ini dilakukan dengan Metode Waterfall. Belum adanya sistem perancangan lampu otomatis pada sebuah lapangan menjadi masalah utama yang akan diangkat penulis.

II. STUDI LITERATURE

Pada Studi Literature ini penulis melakukan perbandingan penelitian yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Tujuan	Desain	Software
Puji Astuti <sup>1</sup> , Nia Nuraeni <sup>2</sup> (2019).	Penerapan Metode Waterfall Dalam Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Akasia Berbasis Web	Dengan adanya website penyewaan lapangan futsal akasia ini dapat membantu masyarakat di pemukiman akasia khususnya kalangan remaja dalam mendapatkan informasi jadwal kosong untuk bermain atau olahraga futsal. Tanpa harus datang langsung ke lokasi, user dapat reservasi jadwal yang kosong untuk melakukan proses penyewaan, kapanpun dan dimanapun user mengakses (Astuti & Nuraeni, 2019).	Penulis menerapkan metode Waterfall Dengan Prosedur sistem yang diusulkan adalah pengolahan data user, pengolahan reservasi lapangan futsal, dan pengolahan sistem pembayaran. Pada sistem desain sistem penulis menampilkan ERD, LRS, dan UML	MySQL, XAMPP
Heri Purwanto <sup>1</sup> , Figri AryaNugraha <sup>2</sup> , Mochamad Raffinie Prayoga <sup>3</sup> , Rafi Martua Syahputra <sup>4</sup> (2021).	Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web	Untuk dari adanya tujuan Sistem Informasi Perangkat Lunak ini bertujuan supaya ikut menanggulangi permasalahan dalam Penyewaan Lapangan Futsal secara manual. Juga dengan memanfaatkan teknologi masa kini agar lebih berguna, diharapkan mampu mencakup luas ke semua kalangan Masyarakat yang masih menyewa lapangan futsal secara manual (Purwanto et al., 2021).	Penulis menerapkan metode Waterfall dan Bahasa pemrograman yaitu HTML dan PHP. Desain sistem penulisan menampilkan Flowchart, Use Case Diagram, dan ERD. Penulis melakukan teknik implementasi untuk menemukan error pada sistem yang dijalankan.	MySQL, PHP, XAMPP, Notepad ++.
A. Merdekawati <sup>1</sup> , L. K. Rahayu <sup>2</sup> , W. Yulianti <sup>3</sup> (2019).	Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web Pada Futsal Station Bekasi	Berdasarkan dari hasil perancangan tentang sistem informasi penyewaan lapangan futsal pada futsal station yang diusulkan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa Dengan adanya sistem informasi penyewaan lapangan futsal berbasis web ini dapat membantu mempromosikan Futsal Station kepada kalangan umum. Dengan dibuatnya sistem berbasis web ini penyewa dapat mem-booking lapangan futsal secara online, dimana penyewa tidak perlu datang langsung ke futsal station untuk melakukan penyewaan. Mempermudah dalam hal penyajian informasi yang akurat (Merdekawati, 2019).	Penulis menerapkan desain sistem ERD, LRS, UML.	Adobe dreamweaver CS6, MySQL, XAMPP.
Putu Sidiarta <sup>1</sup> , Anak Agung Ayu Putri Ardyanti <sup>2</sup> , I Gede Juliana Eka Putra <sup>3</sup> (2018).	Rancang Bangun Sistem Informasi Marketplace Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web	Untuk merancang bangun sistem informasi marketplace penyewaan lapangan futsal berbasis web sebagai media informasi untuk penyewa lapangan futsal. Untuk mengetahui keberhasilan implementasi sistem informasi marketplace penyewaan lapangan futsal berbasis web dalam membantu penyewa untuk mendapatkan informasi secara real time (Arta, 2018).	Penulis menerapkan metode Waterfall Diagram Use Case, Diagram Class.	PHP, MySQL, XAMPP.
Usulan Penulisan (2022).	Sistem Billing Penyewaan Lapangan Badminton Milik Yayasan Rumah Tahfiz Wahidin Halim	Tujuannya guna membantu usaha pemasaran sewa lapangan badminton milik Yayasan Rumah Tahfiz Wahidin Halim. Menambahkan komponen lampu otomatis dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ES8266.	Penulisan ini diusulkan untuk menambahkan komponen yang belum ada di penelitian sebelumnya yaitu lampu otomatis pada sistem penyewaan dengan bantuan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Desain penelitian penulis menggunakan UML dan ERD sebagai diagram.	XAMPP, Arduino IDE.

Pada Tabel 1 dijelaskan 4 peneliti yang melakukan penelitian system penyewaan lapangan yang mana Pada penelitian Pertama dengan judul Penerapan Metode Waterfall dalam Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal

Akasia Berbasis Web. Penulis menerapkan metode Waterfall Dengan Prosedur sistem yang diusulkan adalah pengolahan data user, pengolahan reservasi lapangan futsal, dan pengolahan sistem pembayaran. Pada sistem desain sistem penulis menampilkan ERD, LRS, dan UML [1].

Pada penelitian Kedua dengan judul Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web. Penulis menerapkan metode waterfall dan bahasa pemrograman yaitu HTML dan PHP. Desain sistem penulisan menampilkan Flowchart, Use Case Diagram, dan ERD. Penulis melakukan teknik implementasi untuk menemukan error pada sistem yang dijalankan [2].

Pada peneliti Ketiga dengan judul Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web Pada Futsal Station Bekasi. Penulis menerapkan desain sistem ERD, LRS, UML.

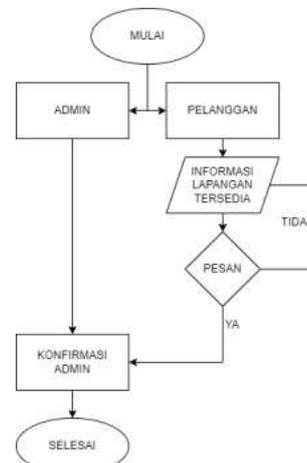
Pada penelitian keempat dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Marketplace Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web. Penulis menerapkan metode Waterfall Diagram Use Case, Diagram Class [3].

Dalam usulan riset pengarang menambahkan bagian lampu otomatis yang belum terdapat di riset terdahulu. Lampu otomatis ini berperan selaku kala durasi sudah habis sehingga lampu mati dengan sendirinya. Dengan adanya mikrokontroler NodeMCU ESP8266 memudahkan konsep ini yang tersambung langsung ke database. Database yang dipakai merupakan MySql serta aplikasinya yaitu Xampp setelah itu pengarang akan mengkombinasikan pengkodean dari database ke Arduino Uno dengan hasil bisa tersambung satu sama lain. Dalam konsep penyusunan ini diaplikasikan ERD serta UML selaku konsep awal supaya lebih mudah dimengerti antara satu entitas dengan entitas yang lain.

III. METODE PENELITIAN

Pada Metode Penelitian ini akan ditampilkan beberapa topik seperti Flowchart, Metode pengembangan, Desain, Dan Rancangan program.

A. Flowchart

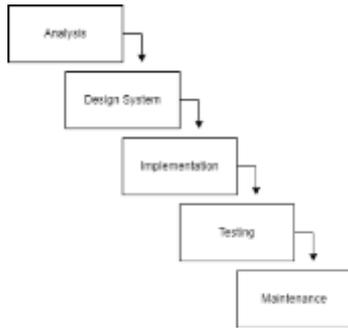


Gambar 1 Flowchart Sistem Billing Lapangan

Pada Gambar 1 Flowchart Sistem Penyewaan Lapangan Badminton Milik Yayasan Rumah Tahfiz Wahidin Halim ini ditunjukkan sebagai halaman pelanggan, dimana akan ditampilkan langsung informasi seputar jadwal dan lapangan yang tersedia. Setelah itu saat klien memesan suatu pesanan admin akan melakukan verifikasi selaku perintah kepada sistem jika terdapat pesanan masuk.

**B. Metode Pengembangan**

Pada Metode Pengembangan ini penulis menggunakan model waterfall.



Gambar 2 Model Waterfall

Pada Gambar 2 dijelaskan bahwa Adanya Analisa kasus pada pembuatan website, Desain Sistem sebagai rancangan pembuatan website, Implementasi rancangan pada website, Percobaan hasil pada website yang sudah dirancang, dan Pemeliharaan pada website jika ada kendala.

Dimana model waterfall ini adalah model pengembangan software dengan fase yang berurutan dari spesifikasi kebutuhan penulis sehingga tidak memerlukan banyak perubahan yang signifikan[1].

**C. Desain Rangkaian**

Pada Desain Rancangan ini akan dijelaskan relasi antara software dengan hardware.



Gambar 3 Desain Rangkaian

Konsep membutuhkan Laptop ataupun Komputer yang tersambung dengan Internet sebagai perintah ke NodeMCU ESP8266 serta perintah ke Website Server agar dapat menghidupkan lampu dengan cara otomatis saat terdapat perintah dari klien. Dimana Website Server akan mengirimkan perintah ke NodeMCU ESP8266 untuk menghidupkan serta mematikan lampu sebagai outputnya.

**D. Rancangan Program**

Pada riset ini terdapat beberapa rancangan program yang digunakan oleh penulis diantaranya yaitu ERD, UML, Use Case Diagram, Activity Diagram, Serta Diagram Rangkaian Prototype.

**1. ERD**

ERD (*Entity Relationship Diagram*) yaitu bentuk ataupun konsep awal membuat database, supaya mudah pada saat mendeskripsikan informasi yang mempunyai ikatan ataupun kedekatan pada suatu konsep. Dengan terdapatnya ERD maka sistem database yang tercipta bisa ditampilkan dengan lebih tertata serta mudah dipahami [3].

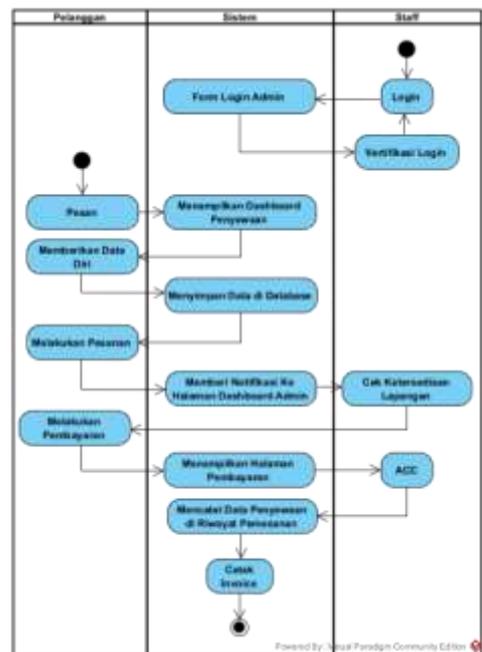


Gambar 4 ERD Sistem Penyewaan Lapangan

Pada Gambar 4 ERD Sistem Penyewaan Lapangan ini Menerangkan terdapat 4 entitas antara lain entitas Pelanggan, entitas Penyewaan, entitas Lapangan, serta entitas Staff. Dalam entitas Pelanggan ada *primary key* yaitu IdPelanggan. Dalam entitas Lapangan ada *primary key* yaitu IdLapangan. serta IdStaff. Dalam entitas staff ada *primary key* ialah IdStaff. Dalam entitas penyewaan ada *primary key* ialah IdPenyewaan, IdLapangan, IdPelanggan.

**2. UML**

UML (*Unified Model Language*) adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek [3].

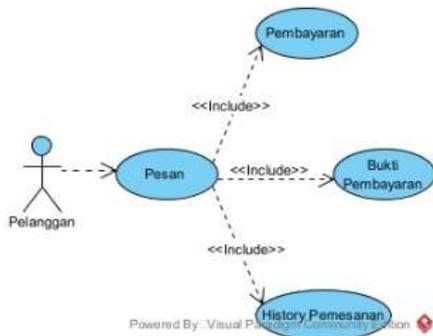


Gambar 5 UML Sistem Penyewaan Lapangan

Pada Gambar 5 UML Sistem Penyewaan Lapangan ini dijelaskan bahwa ada tiga kolom tabel yaitu kolom pelanggan, admin dan sistem dimana setiap tabel merupakan interaksi dari ketiga entitas, pada kolom pelanggan Adanya perintah memberikan data diri, dan memilih metode pembayaran yang tersedia. Pada kolom staff adanya perintah login, cek data pelanggan, input data pelanggan, input penyewaan, dan konfirmasi pesanan untuk menampilkan form penyewaan sebagai bukti adanya pemesanan. Pada kolom sistem semua interaksi dari pelanggan dan staff akan tercatat pada sistem.

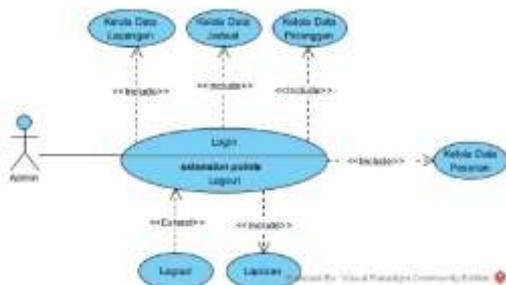
3. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah gambaran interaksi yang terjadi antara sistem dan lingkungannya. merupakan metode temuan keinginan aplikasi yang dikenalkan awal kali pada cara pendekatan berplatform subjek[3].



Gambar 6 Use Case Diagram Pelanggan

Pada Gambar 6 Use Case Diagram Pelanggan yang mana dijelaskan bahwa Pelanggan dapat akses pesan, pembayaran, mengirim bukti pembayaran dan melihat history pemesanan



Gambar 7 Use Case Diagram Admin

Pada Gambar 7 Use Case Diagram Admin yang mana dijelaskan bahwa Admin dapat mengelola data lapangan, jadwal, pelanggan, pesanan, laporan, login, dan logout.

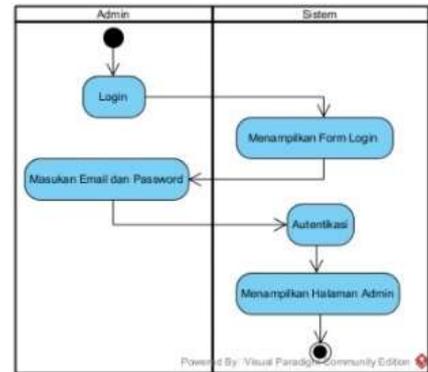
4. Activity Diagram

Activity Diagram adalah bentuk visual dari alur kerja yang berisi aktivitas tindakan, diagram aktivitas dibuat untuk menjelaskan aktivitas sistem maupun alur aktivitas dalam entitas [3].

Adanya 3 Entitas yang terlibat yaitu Admin, Pelanggan, dan Sistem.

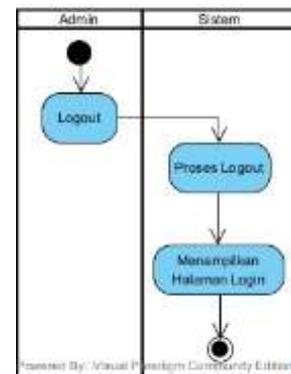
a) Activity Diagram Admin

Pada Gambar 8 Activity Diagram Admin yang menjelaskan aktivitas login Admin. Dimana Admin akan memasukan data login seperti password dan id kemudian sistem membalas dengan cara vertifikasi dan jika data benar maka sistem akan menampilkan halaman Admin.



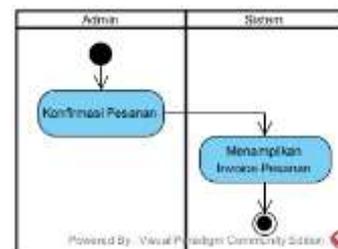
Gambar 8 Activity Diagram Admin

Pada Gambar 9 Activity Diagram Admin yang menjelaskan aktivitas logout Admin. Dimana Admin akan memasukan data login seperti password dan id kemudian sistem membalas dengan cara vertifikasi dan jika data salah maka sistem akan menampilkan kembali halaman login.



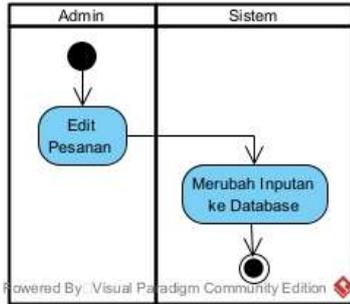
Gambar 9 Activity Diagram Admin

Pada Gambar 10 Activity Diagram Admin yang menjelaskan aktivitas Konfirmasi pesanan pada halaman Admin. Dimana Admin akan memverifikasi pesanan pelanggan dan system akan menampilkan riwayat pesanan.



Gambar 10 Activity Diagram Admin

Pada Gambar 11 Activity Diagram Admin yang menjelaskan aktivitas Pengeditan pesanan pada halaman Admin. Dimana Admin akan melakukan edit pesanan jika ada data yang salah di inputkan terhadap database kemudian sistem akan membalas dengan cara merubah pesanan terhadap database.



Gambar 11 Activity Diagram Admin

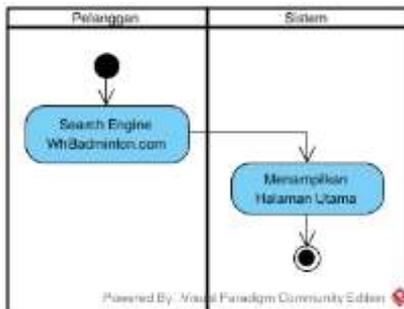
Pada Gambar 14 Activity Diagram Pelanggan yang menjelaskan aktivitas Pelanggan melakukan pembayaran. Dimana pelanggan akan memilih metode pembayaran. Sistem akan membalas dengan menampilkan halaman pembayaran dan mencatat data ke database.



Gambar 14 Activity Diagram Pelanggan

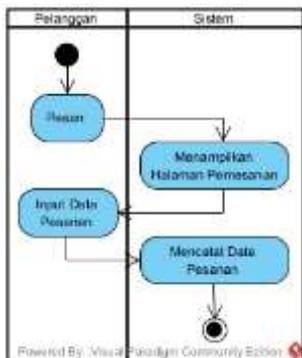
b) Activity Diagram Pelanggan

Pada Gambar 12 Activity Diagram Pelanggan yang menjelaskan aktivitas Pelanggan untuk bias mengakses halaman utama. Dimana Pelanggan akan memasukan "Whbadmintonhall.com" pada search engine kemudian sistem akan membalas dengan cara menampilkan halaman utama.



Gambar 12 Activity Diagram Pelanggan

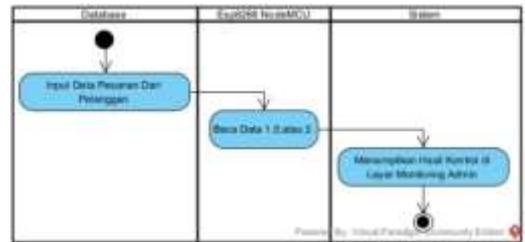
Pada Gambar 13 Activity Diagram Pelanggan yang menjelaskan aktivitas Pelanggan melakukan pemesanan. Dimana pelanggan akan memilih lapangan dan jadwal yang kemudian dilanjutkan memberikan data diri. Sistem akan membalas dengan menampilkan halaman pemesanan dan mencatat data ke database.



Gambar 13 Activity Diagram Pelanggan

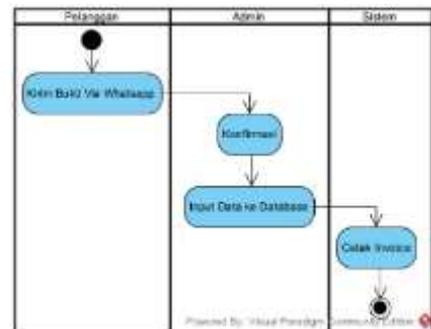
c) Activity Diagram Sistem

Pada Gambar 15 Activity Diagram Sistem yang menjelaskan aktivitas Sistem melakukan perintah terhadap kontrol lampu. Dimana ESP8266NodeMCU akan membaca data 0 atau 1 sebagai perintah untuk menghidupkan maupun mematikan lampu, sedangkan untuk data 2 dibaca sebagai bell yang mengindikasikan waktu penyewaan akan berakhir.



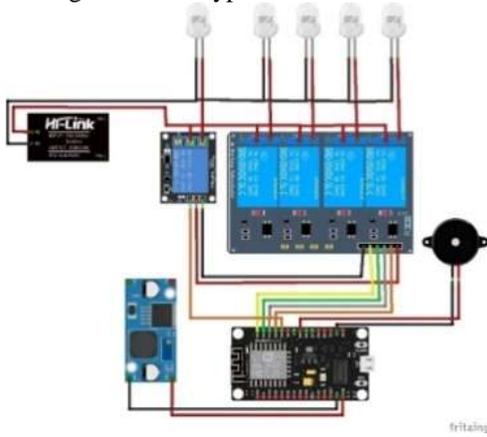
Gambar 15 Activity Diagram Sistem

Pada Gambar 16 Activity Diagram Sistem yang menjelaskan aktivitas Sistem. Admin dan Pelanggan akan saling berinteraksi mengirimkan data pemesanan sebagai bukti pembayaran yang akan dicatat oleh sistem.



Gambar 16 Activity Diagram Sistem

Diagram Rangkaian Prototype



Gambar 17 Diagram Rangkaian [14]

Pada Gambar 17 Diagram Rangkaian Prototype Berikut adanya mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sumber tegangan, led, dan relay. Dimana pin pada NodeMCU ESP8266 D1, 3V, dan G tersambung ke Relay, kemudian pada pin Relay NO dan COM tersambung ke sumber tegangan dan output.

Dalam program pengkodean disambungkan dengan database yang telah didesain pengarang. Dengan hasil terdapatnya perintah, mikrokontroler menginstruksikan led untuk menyala ataupun mati sesuai jam yang dipesan oleh pelanggan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Hasil Penelitian ini ditampilkan hasil dari rancangan prototype hingga tampilan *Interface* website.

1. Tampilan Antarmuka

Adanya Beberapa halaman yang ditampilkan yaitu Halaman Utama, Halaman Tentang Kami, Halaman Pilihan Paket, Halaman Admin, Halaman Pembayaran.

a) Halaman Utama

Pada Gambar 18 Interface Halaman Utama adalah Tampilan Halaman Utama Dashboard ketika Whbadmintonhall.com dicari menggunakan Search Engine.



Gambar 18 Interface Halaman Utama

Pada Gambar 18 Interface Halaman Utama adalah Tampilan Halaman Utama Dashboard ketika Whbadmintonhall.com dicari menggunakan Search Engine.



Gambar 19 Interface Halaman Utama

Pada Gambar 19 Interface Halaman Utama adalah Tampilan Halaman Utama Dashboard ketika Whbadmintonhall.com dicari menggunakan Search Engine.

b) Halaman Tentang Kami

Berikut Halaman Tampilan Informasi Tentang Kami yang menjelaskan informasi tentang kontak dan alamat tempat WH Badmintonhall.



Gambar 20 Interface Tentang Kami

Pada Gambar 20 Interface Halaman Tentang Kami yang menjelaskan informasi tentang kontak dan alamat tempat WH Badmintonhall.

c) Halaman Pilihan Paket



Gambar 21 Interface Pilihan Paket

Pada Gambar 21 Interface Halaman Pilihan Paket yang tersedia yaitu Weekdays dan Weekends dengan harga yang berbeda.

d) Halaman Admin



Gambar 22 Interface Halaman Admin

Pada Gambar 22 Interface Halaman Admin yang menampilkan Form Login Admin. Dimana syarat untuk mengakses halaman ini data id dan password harus sesuai.



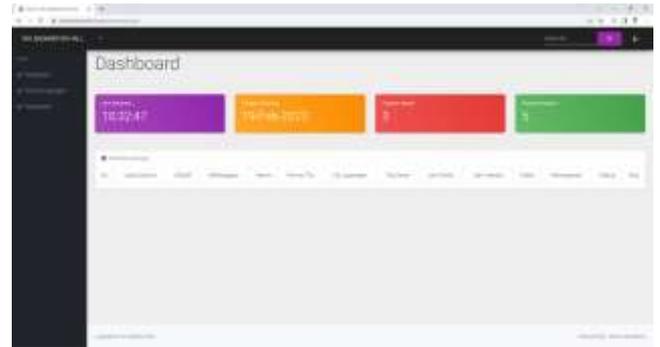
Gambar 23 Interface Halaman Admin

Pada Gambar 23 Interface Halaman Admin yang menampilkan Dashboard Admin. Dimana halaman ini sebagai konfirmasi pesanan jika adanya pesanan dari pelanggan.



Gambar 24 Interface Halaman Admin

Pada Gambar 23 Interface Halaman Admin yang menampilkan Dashboard Admin. Dimana halaman ini sebagai edit pesanan jika ada pesanan dengan data yang salah.



Gambar 25 Interface Halaman Admin

Pada Gambar 23 Interface Halaman Admin yang menampilkan Dashboard Admin. Dimana halaman ini sebagai monitoring lapangan serta riwayat pesanan.

e) Halaman Pembayaran



Gambar 26 Interface Halaman Pembayaran

Pada Gambar 26 Interface Halaman Pembayaran yang menampilkan halaman pemesanan lapangan yang akan dipilih oleh pelanggan.



Gambar 27 Interface Pembayaran

Pada Gambar 26 Interface Halaman Pembayaran yang menampilkan halaman pemesanan pada saat pelanggan memasukkan data diri pelanggan.

2. Prototype Sistem Lampu Otomatis



Gambar 28 Prototype Lampu Otomatis

Pada Gambar 28 Prototype Sistem Penyewaan Lapangan Badminton ini dijelaskan adanya ESP8266 NodeMCU sebagai kontrol lima lapangan yang dapat dipesan pelanggan dengan lampu otomatis dan satu bell otomatis yang fungsinya sebagai indikator pesanan akan berakhir.

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah Pelanggan dapat dengan mudah melihat informasi tentang penyewaan lapangan badminton dan melakukan pemesanan dengan cara online berplatform website, kemudian pada system pembayaran menggunakan transfer manual, admin dapat memverifikasi pesanan pelanggan dengan catatan pelanggan sudah melakukan pembayaran, dan admin dapat dengan mudah mengubah maupun menghapus data pesanan jika tidak sesuai.

Website yang dirancang lebih mudah dimonitoring admin sehingga pada saat ada interaksi pada pemesanan dapat dipantau dengan mudah oleh admin.

### B. Saran

Saran pada penelitian ini sangat dibutuhkan untuk kelanjutan penelitian sistem penyewaan lapangan badminton pada system pembayaran transfer otomatis, kemudian masih dibutuhkan perbaikan pada tampilan interface yang lebih *friendly*, dan masih dibutuhkan penambahan kontrol lainnya contohnya papan skor digital yang terhubung langsung pada database sehingga mudah dimonitor admin maupun pengguna sebagai riwayat pemakaian lapangan.

## REFERENSI

- [1] Arta, P. S. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MARKETPLACE PENYEWAAN LAPANGAN FUTSAL BERBASIS WEB. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 4(2). <https://doi.org/10.26905/jtmi.v4i2.2229>
- [2] Astuti, P., & Nuraeni, N. (2019). Penerapan Metode Waterfall Dalam Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Akasia Berbasis Web. *Swabumi*, 7(2). <https://doi.org/10.31294/swabumi.v7i2.6471>

- [3] Merdekawati, A. (2019). Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web Pada Futsal Station Bekasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 16(1). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v16i1.16483>
- [4] Purwanto, H., Nugraha, F. A., Prayogha, M. R., & Syahputra, R. M. (2021). Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 100. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v3i2.4499>
- [5] (<https://www.xenonstack.com/hubfs/xenonstack-types-of-databases-tools.png>, n.d.)
- [6] (<https://idcloudhost.com/wp-content/uploads/2020/01/Cara-Kerja-Web-Server-IDCloudHost.jpg>, n.d.)
- [7] (<https://cf.hopee.co.id/file/ddc40a04d6c7677515cf0b1046125c69>, n.d.)
- [8] ([http://cdn.shopify.com/s/files/1/2252/3227/products/94bce90a-c60e-46d8-8935-3f09d1588e80\\_1200x1200.jpg?v=1611598596](http://cdn.shopify.com/s/files/1/2252/3227/products/94bce90a-c60e-46d8-8935-3f09d1588e80_1200x1200.jpg?v=1611598596), n.d.)
- [9] (<https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1jgAyU3HqK1RjSZJnq6zNLpXaA/Lampu Sorot-LED-50W-220-Volt-Tahan-Air-Ip65-Lampu-Sangat-Terang-Outdoor-Flood-Light-LED.jpg>, n.d.)
- [10] (<https://ecadio.com/image/cache/catalog/komponen/dupont/jual-kabel-dupont-male-male-800x800.jpg>, n.d.)
- [11] ([https://public/styles/product\\_slideshow\\_main/public/styles/product\\_slideshow\\_main/public/F\\_15b%2B\\_01a\\_h\\_1500x1000\\_1.jpg](https://public/styles/product_slideshow_main/public/styles/product_slideshow_main/public/F_15b%2B_01a_h_1500x1000_1.jpg), n.d.)
- [12] (<https://www.warriornux.com/esp8266-iot-telegrambot-kontrol-relay-lampu-via-internet>, n.d.)  
.warriornux.com/pengertian-modul-wifi-esp8266, n.d.)
- [13] (<https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-cpanel>, n.d.)
- [14] (<https://wasiswa.com/cara-membuat-web-server-menggunakan-esp-8266>, n.d.)
- [15] Purwanto, H., Nugraha, F. A., Prayogha, M. R., & Syahputra, R. M. (2021). Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 100. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v3i2.4499>