

VALIDASI SERTIFIKAT DENGAN SISTEM QR-CODE DALAM KEGIATAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG

Ulfiana Alifah¹⁾, Syepri Maulana Husain²⁾, Rohmat Taufik³⁾, Nur Shobi Maburr⁴⁾, Ri Sabti Septarini⁵⁾

¹ Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jl. Ciledug Raya
Petungkang Utara, Jakarta Selatan

^{2, 3, 4, 5} Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang, Jl. Perintis
Kemerdekaan I/33 Cikokol - Kota Tangerang

Co Responden Email: 2011600430@student.budiluhur.ac.id

Article history

Received 15 March 2022

Revised 05 April 2022

Accepted 27 May 2022

Available online 30 June 2022

Keywords

Seminar Application, e-
Certificate, QR-Code, PHP,
Waterfall, MySQL

Abstract

Muhammadiyah University of Tangerang, especially the Informatics Engineering study program as one of the study programs that participates in organizing campus activities in an effort to add insight and knowledge of students beyond the theory gained during lectures. One example of an activity is a seminar. The seminar encountered several obstacles, namely information related to the activities to be held not yet centralized, making recaps of seminar participants which were sometimes invalid, queues during registration, distribution of certificates, and certificate duplication. The Informatics Engineering Study Program requires an activity management system or application and e-certificate verification to facilitate the seminar registration process until the certificate is printed. The seminar application is built based on a website using the PHP programming language and the database uses MySQL. The method used is a data collection method consisting of observation methods, interview methods, and library methods. And using the Waterfall method as a method of system development which is one of the methods contained in the system development methodology called the System Development Life Cycle (SDLC). The results of this study are the applications built can assist in providing information related to seminar activities, printing, and validating activity certificates online, and the applications built are able to verify e-certificates by utilizing QR-Code technology on android devices.

Riwayat

Diterima 15 Maret 2022

Revisi 05 April 2022

Disetujui 27 Mei 2022

Terbit 30 Juni 2022

Kata Kunci

Aplikasi Seminar, e-Sertifikat,
QR-Code, PHP, Waterfall,
MySQL

Abstrak

Universitas Muhammadiyah Tangerang khususnya program studi Teknik Informatika sebagai salah satu program studi yang turut menyelenggarakan aktifitas kegiatan kampus dalam upaya menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa di luar teori yang didapat pada saat kuliah. Salah satu contoh kegiatan adalah seminar. Dalam seminar ditemui beberapa kendala yaitu informasi terkait kegiatan yang akan diadakan belum terpusat, pembuatan recap peserta seminar yang terkadang tidak valid, adanya antrian pada saat registrasi, pembagian sertifikat, dan adanya duplikasi sertifikat. Program Studi Teknik Informatika membutuhkan sistem atau aplikasi pengelolaan kegiatan dan verifikasi e-sertifikat guna memudahkan proses pendaftaran seminar sampai tercetaknya sertifikat. Aplikasi seminar yang dibangun berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database-nya menggunakan MySQL. Metode yang digunakan adalah metode pengumpulan data yang terdiri dari metode observasi, metode wawancara, dan metode pustaka. Dan menggunakan metode Waterfall sebagai metode pengembangan sistemnya yang merupakan salah satu metode yang terdapat dalam metodologi pengembangan sistem yang disebut System Development Life Cycle (SDLC). Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dibangun dapat membantu dalam memberikan informasi terkait kegiatan seminar, mencetak, serta memvalidasi sertifikat kegiatan secara online, dan aplikasi yang dibangun mampu memverifikasi e-sertifikat dengan memanfaatkan teknologi QR-Code pada perangkat android.

PENDAHULUAN

Universitas Muhammadiyah Tangerang khususnya program studi Teknik Informatika sebagai salah satu program studi yang turut menyelenggarakan aktifitas kegiatan kampus dalam upaya menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa di luar teori yang didapat pada saat di kelas. Salah satu contoh kegiatan yang diadakan di kampus adalah seminar.

Seminar merupakan kegiatan yang bertujuan membahas mengenai topik tertentu yang diselenggarakan secara diskusi maupun forum (Dermawan, Putra dan Kusuma, 2020). Biasanya seminar mengangkat tema atau isu yang sedang ramai dibicarakan maupun temuan-temuan terbaru yang akan menjadi fenomena di masa yang akan datang. Kegiatan seminar ini melibatkan adanya interaksi antara penerima informasi (peserta) dan sumber informasi (pembicara).

Sebuah seminar pada umumnya diadakan oleh sebuah organisasi, lembaga pendidikan, lembaga akademis, maupun sebuah perusahaan (Munawar, 2019). Dengan tujuan para peserta dapat bertukar pikiran, pendapat dan memberikan informasi kepada orang lain untuk dikembangkan menjadi sesuatu yang lebih luas dan lebih bermanfaat lagi. Kegiatan seminar penting karena dapat menambah wawasan dan tidak tertinggal dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang berkembang sangat cepat. Sehingga dapat mewujudkan generasi manusia yang berkualitas.

Informasi kegiatan seminar pada program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Tangerang saat ini didapat dari panitia seminar, media sosial, *website*, para dosen maupun kabar yang disampaikan dari mulut ke mulut. Informasi belum terpusat pada suatu sistem atau *website*. Proses pendaftaran sampai pembagian sertifikatpun masih dilakukan secara manual melalui panitia. Sehingga ditemui beberapa kendala yang dihadapi seperti pembuatan rekap peserta seminar yang terkadang tidak valid dan kurang teliti oleh, registrasi atau daftar ulang masih harus menyebutkan nama atau menunjukkan identitas kemudian panitia harus mencari satu-persatu di daftar nama yang menyebabkan antrian memanjang, proses pengambilan sertifikat yang masih harus mengantri panjang,

informasi ketersediaan jumlah peserta seminar tidak bisa diketahui langsung, terjadi kesalahan penerbitan sertifikat yang ada tidak sesuai dengan daftar peserta yang melakukan registrasi, serta memungkinkan adanya duplikasi dan pemalsuan terhadap sertifikat.

Sertifikat adalah dokumen atau bukti yang di dalamnya terdapat pernyataan seseorang telah selesai mengikuti suatu acara atau kegiatan tertentu seperti seminar. Hal ini memungkinkan banyak terjadi duplikasi serta pemalsuan sertifikat karena tidak adanya sistem validasi (Rahardja, Febriyanto dan Aldiya, 2019).

QR-Code merupakan barcode dua dimensi yang banyak digunakan untuk berbagai macam tujuan (Dananjaya, Manuaba dan Linawati, 2021). Ketika QR-Code dipindai mampu menampilkan informasi, waktu, lokasi, dan acara apapun. Pemanfaatan QR-Code merupakan langkah tepat untuk akses cepat dalam validasi sebuah sertifikat sehingga mampu mengurangi adanya duplikasi maupun pemalsuan sertifikat.

Berdasarkan permasalahan di atas penelitian ini bertujuan untuk menganalisa sistem pengelolaan kegiatan yang sedang berjalan pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Tangerang, merancang aplikasi yang dapat memberi informasi kegiatan dan mencetak, serta memvalidasi sertifikat kegiatan secara online, dan membangun sistem verifikasi e-sertifikat dengan memanfaatkan QR-Code dengan perangkat Android.

KAJIAN LITERATUR

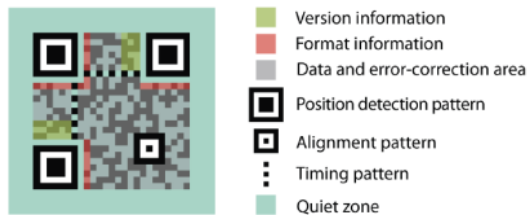
a. E-Sertifikat

Menurut Febriyanto dkk. (2018) e-sertifikat merupakan sebuah sertifikat yang berbentuk elektronik atau digital. Di dalam e-sertifikat biasanya terdapat fitur keamanan berbentuk simbol atau gambar yang berisi nomor seri sertifikat demi menjaga keamanan sertifikat sehingga tidak dapat dipalsukan.

b. QR-Code (*Quick Response Code*)

Menurut Freitas, Nogueira dan Melgar (2019) *Quick Response Code* (Kode QR) adalah barcode dua dimensi (2D) monokromatik. Diusulkan pada tahun 1994 oleh perusahaan Jepang Denso Wave Incorporated. Kode QR digunakan sebagai saluran informasi pada beberapa arsitektur

kriptografi karena properti teknis, seperti kapasitas dan pengambilan data keandalan.



Gambar 1. Struktur QR-Code
(Priyambodo, Usman dan Novamizanti, 2020)

Setiap simbol QR-Code terdiri dari *function patterns* dan *encoding region* dan disusun dalam bentuk persegi. Simbol yang terdapat pada QR-Code dikelilingi oleh batas quiet zone pada keempat sisi. Pada QR-Code terdapat 4 jenis pola fungsi yaitu *finder pattern*, *separators*, *timing patterns*, dan *alignment patterns*. Pada bagian *Encoding region* ini berisi data, yang mewakili informasi versi, data, format informasi, dan koreksi kesalahan.

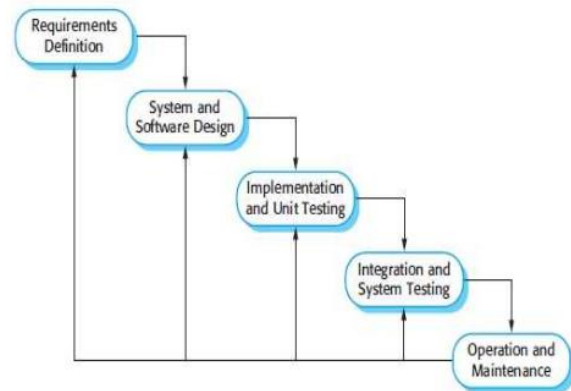
c. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut M Teguh Prihandoyo (2018) *Unified Modeling Language* merupakan salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam pembuatan dan perancangan sebuah perangkat lunak yang berorientasikan pada objek. UML merupakan sebuah standar penulisan atau semacam *blue print* yang di dalamnya terdapat sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik. UML dapat digunakan sebagai metode dalam menjabarkan masalah-masalah yang ada sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Diagram UML berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Adapun jenis diagram antara lain *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, *Statechart Diagram*, dan *Class Diagram* (Dwi Askara Siahaan dan Murtako, 2021).

d. Waterfall

Menurut Sommerville (2011) metode Waterfall merupakan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Pada metode Waterfall terdapat 5 tahapan utama, yaitu tahap *requirements definition*, *system and*

software design, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, *operation and maintenance*.



Gambar 2. Tahapan waterfall (Sommerville, 2011)

Berikut merupakan penjelasan terkait tahapan Waterfall:

- 1) *Requirements Definition*: Pada tahapan ini dilakukan penetapan fitur, kendala, serta tujuan sistem melalui mengadakan wawancara dengan pengguna sistem. Semua hal telah dilakukan tersebut kemudian ditetapkan secara rinci dan akan menjadi spesifikasi sistem.
- 2) *System and software design*: Pada tahapan ini dibangun suatu perancangan sistem berdasarkan *requirements* yang telah ditentukan sebelumnya. Serta mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungan antar sistem.
- 3) *Implementation and unit testing*: Pada tahapan ini hasil dari *system and software design* akan diimplementasikan sebagai satu kesatuan program atau unit program. Setiap unit program akan dilakukan pengujian apakah sudah memenuhi spesifikasi.
- 4) *Integration and system testing*: Pada tahapan ini setiap program yang telah dibangun akan digabungkan satu dengan yang lainnya kemudian diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan. Setelah itu sistem akan dikirim ke user.
- 5) *Operation and maintenance*: Pada tahapan ini sistem yang sudah siap, diinstal, dan mulai operasikan. Kemudian memperbaiki error yang muncul. Dalam tahap ini juga dilakukan penambahan

atau pembaharuan sistem seperti halnya penambahan menu, fitur, dan fungsi baru.

e. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Menurut Prabowo dan Syani (2017) *Hypertext Preprocessor (PHP)* merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen HTML sekaligus bekerja di sisi server (*server-side HTML-embedded scripting*). PHP adalah Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun dan mengembangkan sebuah website.

f. MySQL

Menurut Parlaungan S. dan Wisnu (2020) MySQL adalah sebuah software atau perangkat lunak yang merupakan *database management system* (sistem manajemen basis data) yang menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*). DBMS MySQL ini multi user dan multithread, di seluruh dunia dengan jumlah kurang lebih 6 juta instalasi. Database server MySQL gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat digunakan dalam keperluan pribadi atau komersil tanpa perlu membayar lisensi.

g. Tinjauan Penelitian

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan adalah penelitian Menurut Musyarrofah, Sumiyati dan Novita (2020) dalam penelitiannya yang berjudul Desain Aplikasi Pembuatan Sertifikat Prakerin Pada Divisi Human Capital Pt. Krakatau It Cilegon Berbasis Website, proses pembuatan sertifikat membutuhkan waktu yang lama dan masih banyak pegawai yang tidak dapat mengelola dan mencetak sertifikat dengan baik. Dalam penelitian sistem ini alat yang digunakan antara lain Flowmap, *Unified Modelling Language (Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram)*, Hubungan Antar Tabel, Struktur File, Perancangan *Input Output* dan *Software* yang digunakan adalah MySQL dan aplikasi berbasis Web. Hasil dari penelitian

ini adalah penerapan sertifikat digunakan untuk mempermudah Divisi Human Capital dalam mempercepat pencetakan sertifikat agar lebih efektif dan efisien.

Menurut Afuan, Hidayat dan Nurhayati (2021) dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi Untuk Mengenerate Dan Pengiriman Sertifikat Webinar Di Masa Pandemi Corona Virus Disease 19, adanya permasalahan bagaimana mengenerate dan mengirim sertifikat yang diperoleh setelah webinar. Penelitian ini ditujukan untuk membangun aplikasi Cobinar dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Hasilnya 95% pengguna menyatakan bahwa aplikasi Cobinar ini dapat dioperasikan dengan mudah.

Menurut Sahara dkk.(2021) dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun E-Sertifikat Berbasis Website Dengan Teknologi QR Code Menggunakan Metode *Object Oriented Programming* (Studi Kasus di Instansi Pendidikan Tinggi XYZ), sulitnya mendistribusikan kepada peserta dan banyaknya sertifikat yang palsu dalam hal ini dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat mengurangi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan membuat aplikasi dengan metode OOP, dan dengan tools UML. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi e-sertifikat berbasis website untuk mencetak, mendistribusikan, serta melakukan pemeriksaan terhadap sertifikat peserta.

Menurut Samala dan Fajri (2021) dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi E-Sertifikat Berbasis Web Menggunakan Metode Pengembangan Waterfall, pada setiap kegiatan pelatihan memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses penerbitan sertifikat fisik karena bersifat manual. Pada penelitian ini bertujuan merancang aplikasi e-sertifikat berbasis web menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), tools UML, dan dengan database MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah semua fungsi dari aplikasi e-sertifikat dapat berjalan dengan tepat dan sangat baik.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan, pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem untuk validasi sertifikat dengan sistem QR-Code

dalam kegiatan yang dilaksanakan oleh program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Tangerang.

METODE PENELITIAN

a. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah suatu Studi Kasus (*Case Study Research*) yang merupakan kegiatan ilmiah yang dilakukan secara, terinci, intensif, dan mendalam tentang sebuah program, aktivitas dan peristiwa yang ada, baik pada tingkat perorangan, sekelompok orang, lembaga, atau organisasi untuk memperoleh pengetahuan mendalam tentang peristiwa tersebut dalam jangka waktu tertentu dan mengumpulkan data dari berbagai sumber (observasi, dokumen, laporan, atau wawancara).

b. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data

a) Metode Observasi (*Observation Research*)

Observasi merupakan kegiatan mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap bagian-bagian yang tampak dalam suatu gejala yang ada ataupun gejala yang ditemukan dalam objek penelitian. Observasi dilakukan di tempat penelitian. Hal ini perlu diadakan agar dapat melakukan analisis terhadap sistem pembelajaran.

b) Metode Wawancara (*Interview Research*)

Metode ini dilakukan dengan mengadakan tanya jawab langsung dengan Kepala program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Tangerang. Dalam wawancara tersebut mengumpulkan beberapa data dan informasi yang berhubungan dengan perancangan aplikasi pengelolaan kegiatan dan verifikasi e-sertifikat dengan menggunakan QR Code yang sedang dilakukan.

c) Metode Pustaka (*Library Research*)

Mengumpulkan berbagai sumber-sumber referensi baik berupa buku, jurnal, dan sumber-sumber lainnya sebagai acuan analisis untuk

melengkapi informasi yang dibutuhkan.

2. Analisa Sistem

Tahapan analisa sistem yang dilakukan adalah dengan Analisis diagram SIPOC hubungan antara panitia dan peserta, berupa supplier, input, proses, output, dan customer pada proses pendaftaran dan registrasi ulang yang diidentifikasi.

3. Perancangan

Tahapan perancangan sistem ini mengenai rancangan dari fungsi-fungsi sistem yang terdiri dari proses, data antar muka, keamanan dan sistem.

4. Pengembangan

Pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yang merupakan suatu metode yang terdapat dalam metodologi pengembangan sistem atau yang biasa disebut *System Development Life Cycle (SDLC)*. Tahapan pada metode *Waterfall* ada 5, yaitu *requirement analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing*, dan *operation and maintenance*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisa Sistem Berjalan

Analisa sistem yang berjalan dalam kegiatan yang dilaksanakan pada program studi Teknik Informatika UMT dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 3. Flowchart sistem berjalan

Panitia menyebarkan informasi kegiatan seminar melalui media sosial, poster di majalah dinding, serta info dari dosen. Calon peserta seminar melakukan pendaftaran kegiatan seminar dengan menghubungi panitia yang tertera pada informasi kegiatan seminar atau poster kegiatan. Panitia menginformasikan prosedur pembayaran. Setelah melakukan pembayaran, calon peserta mengirim bukti pembayaran kemudian panitia mencatat data peserta dan setelah kuota penuh atau setelah periode pendaftaran berakhir panitia membuat rekap peserta pada Ms. Excel. Pada hari pelaksanaan kegiatan seminar, peserta melakukan registrasi kehadiran sebelum memasuki ruangan seminar. Registrasi kehadiran dilakukan dengan menyebutkan nama atau menunjukkan identitas kemudian panitia yang bertugas mencari nama pada kertas daftar nama peserta. Jika nama ada di daftar peserta diperbolehkan masuk ke dalam ruangan seminar. Setelah seminar selesai, peserta mengantri untuk mengambil sertifikat pada tempat yang telah disediakan.

b. Analisa SIPOC (*Supplier, Input, Procces, Output, and Customer*)

Tabel 1. Diagram Sipoc

Supplier	Input	Process	Output	Customer
Panitia	Identitas peserta dan data kegiatan	Pendaftaran dan registrasi ulang	Informasi kegiatan, sertifikat, dan laporan kegiatan	Peserta, ketua, program studi

Supplier pada penelitian ini adalah Panitia. Terdapat 2 *Input* yaitu identitas peserta dan data kegiatan. Terdapat 2 *Process* yaitu pendaftaran seminar dan registrasi ulang. Terdapat 3 *Output* yaitu informasi kegiatan, sertifikat, dan laporan kegiatan. Dan *Customer*-nya adalah peserta serta program studi.

c. Pengembangan Sistem

1. Requirement Analysis and Definition

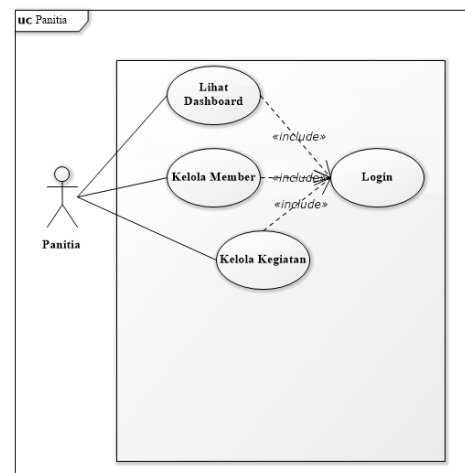
- a) Kebutuhan Fungsional: Panitia dapat login. Panitia dapat kelola peserta. Panitia dapat kelola kegiatan. Panitia dapat cetak laporan. Peserta dapat registrasi. Peserta dapat login. Peserta dapat daftar secara online.

- Peserta dapat lihat kegiatan. Peserta dapat cetak sertifikat. Dapat verifikasi keaslian sertifikat.
- b) Kebutuh Non Fungsional: Sistem mudah dipahami dan digunakan user. Dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. *Layout* sederhana. Tampilan menarik.
- c) Kebutuhan *Software*: Windows 10-64bit sebagai *operating system*, Microsoft Office sebagai pengolah data, Software Ideas Modeler sebagai editor UML, Software Sublime Text sebagai text editor, Phpmyadmin sebagai *management database*, Web Browser (Mozilla Firefox atau Google Chrome), Pencil sebagai editor *user interface*, dan Web Server.
- d) Kebutuhan *Hardware*: 1 (Satu) unit laptop dan mouse *wireless*.

2. System and Software Design

Perancangan sistem yang diusulkan adalah menggunakan *use case diagram* sebagai berikut.

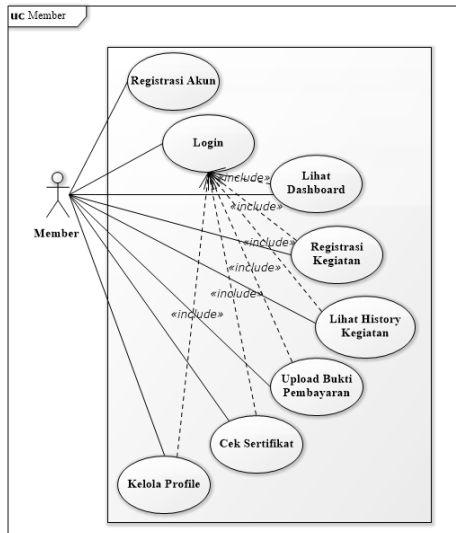
a. Use case diagram panitia



Gambar 4. Use case diagram panitia

Panitia yaitu orang yang melakukan pengolahan data, kelola member, dan kelola data kegiatan.

b. Use case diagram Member

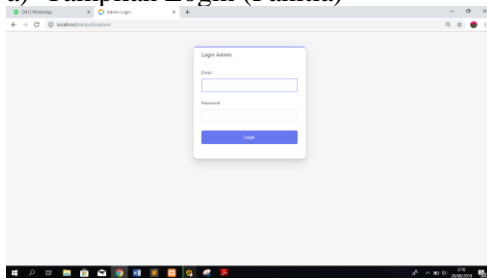


Gambar 5. Use case diagram member

Member yaitu *user* yang dapat melakukan *Login*. Dapat meng-*update* data diri, melihat kegiatan, melakukan pendaftaran, melakukan pembayaran, meng-*upload* bukti pembayaran, melihat sertifikat, dan mencetaknya.

3. Implementation and Unit Testing

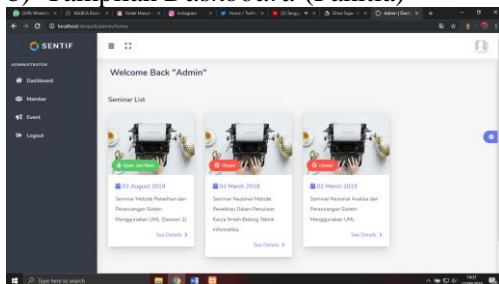
a) Tampilan Login (Panitia)



Gambar 6. Tampilan login (panitia)

Tampilan ini digunakan untuk melakukan verifikasi masuk ke dalam aplikasi pengolahan data kegiatan.

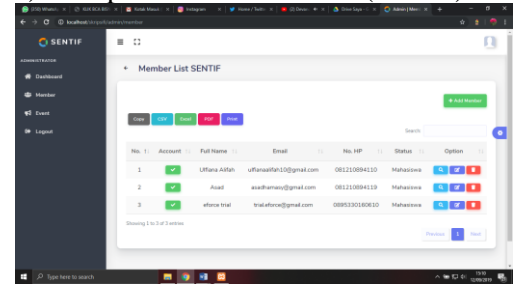
b) Tampilan Dashboard (Panitia)



Gambar 7. Tampilan dashboard (panitia)

Tampilan ini digunakan untuk menampilkan halaman dashboard.

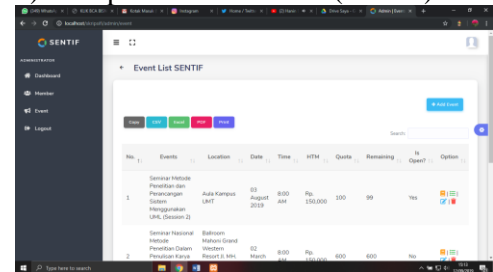
c) Tampilan Kelola Member (Panitia)



Gambar 8. Tampilan kelola member (panitia)

Tampilan ini digunakan untuk untuk melakukan kelola data member seperti *add*, *edit*, dan *delete* data member.

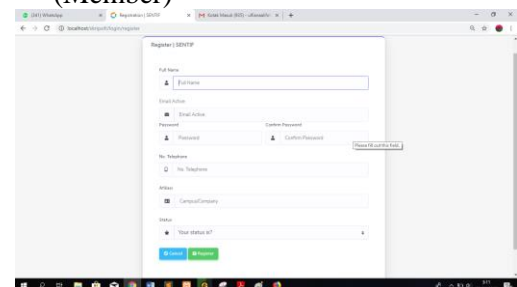
d) Tampilan Kelola Event (Panitia)



Gambar 9. Tampilan kelola member (panitia)

Tampilan ini digunakan untuk kelola kegiatan, seperti *add*, *edit*, *delete* data kegiatan seminar, konfirmasi pembayaran, mencetak sertifikat, dan konfirmasi kehadiran peserta.

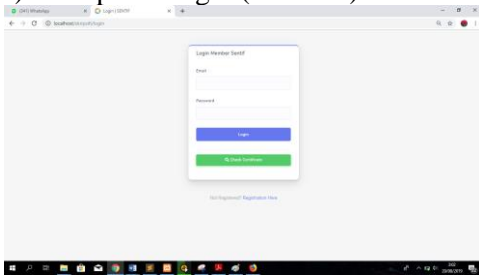
e) Tampilan Form Registrasi Akun (Member)



Gambar 10. Tampilan form registrasi akun (member)

Tampilan ini ini digunakan untuk melakukan registrasi member sebelum login.

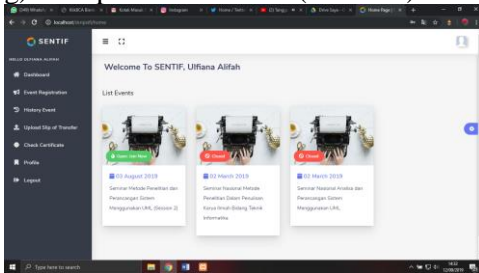
f) Tampilan Login (Member)



Gambar 11. Tampilan login (member)

Tampilan ini digunakan untuk melakukan verifikasi masuk ke dalam aplikasi pengolahan data kegiatan.

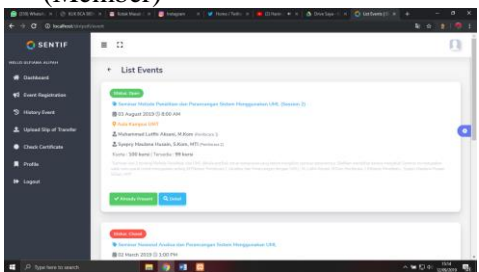
g) Tampilan Dashboard (Member)



Gambar 12. Tampilan dashboard (member)

Tampilan ini digunakan untuk melakukan melihat daftar kegiatan seminar yang tersedia.

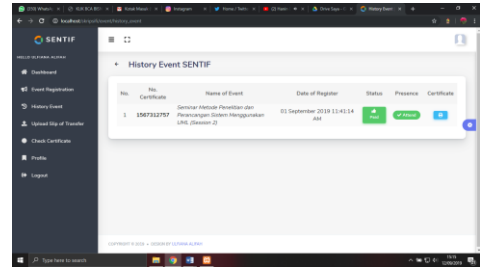
h) Tampilan Registrasi Kegiatan (Member)



Gambar 13. Tampilan registrasi kegiatan (member)

Tampilan ini digunakan untuk melakukan pendaftaran seminar.

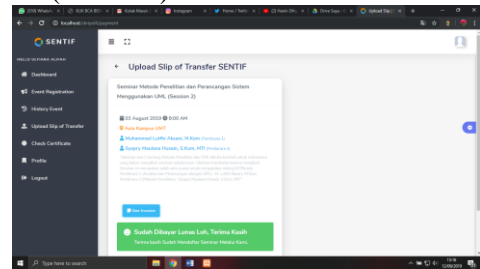
i) Tampilan History Kegiatan (Member)



Gambar 14. Tampilan history kegiatan (member)

Tampilan ini digunakan untuk melihat *history* kegiatan yang sudah dipilih.

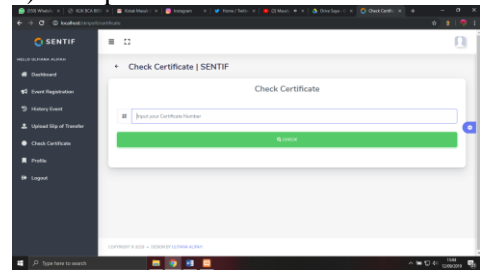
j) Tampilan Upload Bukti Pembayaran (Member)



Gambar 15. Tampilan upload bukti pembayaran (member)

Tampilan ini digunakan untuk melakukan upload bukti pembayaran oleh member.

k) Tampilan Cek Sertifikat



Gambar 16. Tampilan cek sertifikat

Tampilan ini digunakan untuk melakukan cek sertifikat.

l) Tampilan sertifikat (Member)



Gambar 17. Sertifikat member

Tampilan ini adalah tampilan sertifikat peserta terkait seminar yang telah dilaksanakan.

- m) Tampilan Pesan QR-Code pada sertifikat (Member)



Gambar 18. Pesan QR-Code

Setiap QR-Code pada sertifikat member dapat di-scan dengan menggunakan scanner dan menunjukkan hasil nama member beserta judul seminar yang telah dilaksanakan.

4. Integration and System Testing

Rencana pengujian secara *real time* selama 3 bulan.

5. Operation and Maintenance

Operation and Maintenance, biasanya (meskipun tidak selalu), ini adalah fase terpanjang. Sistem terinstal dan dimasukkan ke dalam penggunaan praktis. Beberapa jenis *maintenance* dalam *software* adalah *Corrective maintenance*, ini kita lakukan ketika sebuah bug ditemukan pada sistem dan kita harus melakukan perbaikan. *Adaptive maintenance*, ketika sistem yang kita buat harus mengadaptasi perubahan pada environment dimana sistem tersebut berjalan. Misalnya,

ketika membuat sebuah aplikasi Android, kita harus melakukan *maintenance* ketika versi Android di *upgrade*, agar aplikasi kita tetap compatible. *Perfective maintenance*, ketika pengguna sistem atau *stakeholder* merubah *requirement* dari sistem yang kita bangun. *Preventive maintenance*, ketika kita hendak meningkatkan kualitas sistem yang kita bangun atau hendak menanggulangi sebuah bug sebelum bug tersebut terjadi.

KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan dan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Sistem yang berjalan menggunakan excel pada proses pengelolaan kegiatan seminar.
- Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan diharapkan dapat membantu dalam memberikan informasi terkait kegiatan seminar, mencetak, serta memvalidasi sertifikat kegiatan secara online.
- Aplikasi yang dibangun mampu memverifikasi e-sertifikat dengan memanfaatkan teknologi QR-Code pada perangkat android.

REFERENSI

- Afuan, L., Hidayat, N. dan Nurhayati, S. (2021) "Aplikasi untuk Mengenerate dan Pengiriman Sertifikat Webinar di Masa Pandemi Corona Virus Disease 19," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(4), hal. 735. doi: 10.25126/jtiik.2021844984.
- Dananjaya, N. N., Manuaba, I. B. G. dan Linawati, L. (2021) "Rancang Bangun Aplikasi Mobile QR Code Untuk Validasi Pajak Reklame," *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), hal. 131. doi: 10.24843/mite.2021.v20i01.p15.
- Dermawan, Putra, D. S. D. dan Kusuma, L. W. (2020) "Aplikasi Pendaftaran Seminar Menggunakan Metode Mvc Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter 3.1.10," *Jurnal Algor*, 1(2), hal. 23–29.

- Dwi Askara Siahaan, T. dan Murtako, A. (2021) "Rancang Bangun Aplikasi Event Management," *Journal of Informatics and Advanced Computing*, 2(1), hal. 2021.
- Febriyanto, E. *et al.* (2018) "Sistem Verifikasi Sertifikat Menggunakan Qrcode Pada Central Event Information," *Techno.Com*, 18(1), hal. 50–63.
- Freitas, L. F., Nogueira, A. R. dan Melgar, M. E. V. (2019) "Data Validation System Using QR Code and Meaningless Reversible Degradation," *International Conference on Applied Electronics*, 2019-Septe, hal. 1–4. doi: 10.23919/AE.2019.8867027.
- M Teguh Prihandoyo (2018) "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), hal. 126–129.
- Munawar, Z. (2019) "Aplikasi Registrasi Seminar Berbasis Web Menggunakan Qr Code Pada Universitas Xyz," *Tematik*, 6(2), hal. 31–53. doi: 10.38204/tematik.v6i2.246.
- Musyarrofah, O., Sumiyati, S. dan Novita, D. (2020) "Desain Aplikasi Pembuatan Sertifikat Prakerin Pada Divisi Human Capital Pt. Krakatau It Cilegon Berbasis Website," *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, 3(2), hal. 45–61. doi: 10.47080/simika.v3i2.980.
- Parlaungan S., T. F. dan Wisnu, D. (2020) "Rancang Bangun Sistem Pengidentifikasi Travel Bag Pada Kelompok Biro Perjalanan Umroh/Haji Berbasis Web," *Jurnal Teknologi dan Komunikasi STMIK Subang*, 13(1), hal. 26–40. doi: 10.47561/a.v13i1.167.
- Prabowo, F. A. dan Syani, M. (2017) "Berbasis Web Di Divisi Training Seamolec," *Sistem Informasi Pengolahan Sertifikat Berbasis Web Di Divisi Training Seamolec*, 2(January), hal. 76.
- Priyambodo, A., Usman, K. dan Novamizanti, L. (2020) "Implementation of Android-Based Qr Code in the Presence System," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 7(5), hal. 1011–1020. doi: 10.25126/jtiik.202072337.
- Rahardja, U., Febriyanto, E. dan Aldiya, M. A. (2019) "Penerapan Central Event Information Untuk Mencetak Sertifikat dan Verifikasi Dengan QR Code Menggunakan Global Extreme Programming," *Jurnal Informatika Upgris*, 4(2), hal. 2–7. doi: 10.26877/jiu.v4i2.2843.
- Sahara, R. *et al.* (2021) "Rancang Bangun E-Sertifikat Berbasis Website Dengan Teknologi QRCode Menggunakan Metode Object Oriented Programming (Studi Kasus di Instansi Pendidikan Tinggi XYZ)," *Jurnal Ilmiah FIFO*, 13(1), hal. 93. doi: 10.22441/fifo.2021.v13i1.010.
- Samala, A. D. dan Fajri, B. R. (2021) "Rancang Bangun Aplikasi E-Sertifikat Berbasis Web Menggunakan Metode Pengembangan Waterfall," *Jurnal Teknik Informatika*, 13(2), hal. 147–156. doi: 10.15408/jti.v13i2.16470.
- Sommerville, I. (2011) *Software Engineering: Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: Erlangga.