

RANCANG BANGUN E-SERTIFIKAT UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO BERBASIS WEBSITE DENGAN TEKNOLOGI QR CODE

WISNU KURNIADI¹, SYAFRIADI², ERWIN SUKMA³

Program Studi Informatika^{1,2,3}, Fakultas Teknik Komputer, Universitas
Cokroaminoto Palopo

Jl. Latamcelling No.19 Kota Palopo 91921

Email: wisnukurniadi@uncp.ac.id¹, syafriadi@uncp.ac.id²,
erwinsukma@gmail.com³

ABSTRAK

Sertifikat adalah secarik surat sebagai tanda pengakuan bahwa seseorang menguasai kompetensi tertentu, atau telah mengikuti suatu event tertentu. Universitas Cokroaminoto Palopo sebagai salah satu penyelenggara kegiatan kependidikan pastinya sering mengadakan kegiatan (ivent) tertentu yang mengharuskan memberikan sertifikat pada akhir kegiatan. Saat ini proses pembuatan dan distribusi serta verifikasi keaslian dari sertifikat yang telah diterbitkan hanya bisa dilakukan secara manual. Penelitian ini menggunakan fase penelitian *System Development Life Cycle* (SDLC) guna mengembangkan system esertifikat dengan teknologi QR Code dan berdasar pada aplikasi *Object Oriented Programming*. Diharapkan menghasilkan aplikasi yang dapat men-generate QR Code pada sertifikat dan memberikan identitas sertifikat tersebut sehingga proses verifikasi dokumen dapat berjalan lancar.

Kata Kunci: *E-sertifikat*, SDLC, QRCode

I.PENDAHULUAN

Pada masa kini, sertifikat telah menjadi sebuah hal penting dalam dunia akademik dan bisnis. Sebagai bukti bahwa seseorang telah menyelesaikan suatu kegiatan atau memperoleh sebuah kualifikasi, sertifikat seringkali menjadi syarat mutlak dalam berbagai kegiatan akademik, pelatihan, atau pekerjaan. Oleh karena itu, penting bagi universitas untuk menyediakan sistem sertifikasi yang dapat memudahkan proses pembuatan dan pengiriman sertifikat.

Sertifikat adalah secarik surat sebagai bukti atau pengakuan resmi yang diberikan kepada seseorang yang telah menyelesaikan suatu kegiatan atau prestasi tertentu (Emilda et al., 2022). Sertifikat sering kali dibutuhkan sebagai bukti pengalaman atau kualifikasi dalam dunia kerja, pendidikan, atau kegiatan lainnya. Namun, dalam proses pembuatan dan pengiriman sertifikat konvensional,

seringkali terdapat kendala-kendala seperti biaya produksi yang tinggi, waktu produksi yang lama, kesulitan dalam proses distribusi, dan rawan hilang atau rusak.

Namun, sistem sertifikasi konvensional yang masih banyak digunakan di universitas seringkali memiliki beberapa kendala, seperti proses pembuatan sertifikat yang memakan waktu dan biaya, risiko hilang atau rusaknya sertifikat fisik, proses distribusi yang rumit serta kesulitan dalam memverifikasi keaslian sertifikat. Dengan adanya teknologi QR code, proses sertifikasi dapat menjadi lebih efisien dan efektif.

QR code merupakan teknologi yang mampu menyimpan informasi secara digital dalam bentuk kode kotak-kotak yang dapat dibaca menggunakan kamera smartphone (Yudhanto & Azis, 2019). Dengan menggunakan QR code pada sertifikat, universitas dapat memastikan keaslian sertifikat dan memudahkan proses verifikasi oleh pihak-pihak terkait. Selain itu, dengan adanya sistem eSertifikat berbasis website, proses pembuatan dan pengiriman sertifikat dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

Sebagai universitas yang berkembang dan berkomitmen untuk memberikan pelayanan terbaik kepada mahasiswa dan masyarakat, Universitas Cokroaminoto Palopo perlu mengadopsi teknologi terkini dalam penyediaan layanan sertifikasi. Oleh karena itu, pembangunan aplikasi eSertifikat Universitas Cokroaminoto Palopo berbasis website dengan teknologi QR code menjadi sebuah solusi yang tepat untuk mengatasi kendala-kendala yang terkait dengan sistem sertifikasi konvensional.

II. METODE PENELITIAN

II.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Universitas Cokroaminoto Palopo, sebuah institusi pendidikan tinggi yang terletak di Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia.

II.2 Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan acuan dan tahapan yang diterapkan dalam sebuah penelitian untuk dapat mencapai tujuan penelitian. Metodologi penelitian ini disusun berdasarkan fase-fase *System Development Life Cycle* (SDLC) yang

termasuk adalah perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi (Sudipa et al., 2023). Fase lain, yang disebut fase dukungan, termasuk kegiatan yang dibutuhkan untuk meningkatkan dan memelihara sistem setelah disebar. Fase dukungan adalah bagian dari keseluruhan SDLC, tetapi biasanya tidak dianggap sebagai bagian dari proyek pengembangan awal.

1. Implementasi

Pada tahap implementasi, terdapat tiga tahap dalam proses pengimplementasian. Tahap pertama meliputi implementasi database, tahap kedua meliputi implementasi sistem, dan tahap terakhir meliputi pengujian system (Pressman & Maxim, 2020).

a. Tahap Implementasi Database

Proses implementasi database didasarkan pada rancangan yang telah disusun sebelumnya, di mana database akan diimplementasikan pada server lokal yang menggunakan phpmyadmin (MySQL).

b. Tahap Implementasi Sistem

Setelah tahap perancangan selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi sistem dengan bahasa pemrograman PHP. Pada tahap ini, sistem akan dibangun menggunakan kode program yang ditulis dengan bahasa PHP. Untuk melakukan hal tersebut, digunakan tools Sublime sebagai text editor dan XAMPP sebagai server lokal.

2. Pengujian

Penafsiran dan penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan tiap tahap dalam pembuatan program. Simpulan akhir ditentukan berdasarkan keberhasilan program untuk dijalankan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Keberhasilan program diukur dengan membandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan rancangan basis data. Pada tahap pengujian, metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Test (UAT)* digunakan untuk memastikan sistem dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diharapkan setelah proses pengkodean selesai.

a. *Black box Testing*

Black box testing adalah salah satu jenis pengujian perangkat lunak yang dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas sebuah program tanpa memperhatikan detail implementasi atau kode program (Beizer, 1995;

b. User Acceptance Test

User Acceptance Test (UAT) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang melibatkan pengguna akhir atau pihak yang tertarik dalam perangkat lunak. Hasil dari pengujian UAT akan membantu pengembang untuk mengevaluasi keberhasilan sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna dan menentukan apakah sistem siap untuk dirilis atau tidak. Jika terdapat masalah atau ketidakcocokan, pengguna dapat memberikan umpan balik untuk memperbaiki sistem sebelum dirilis secara resmi.

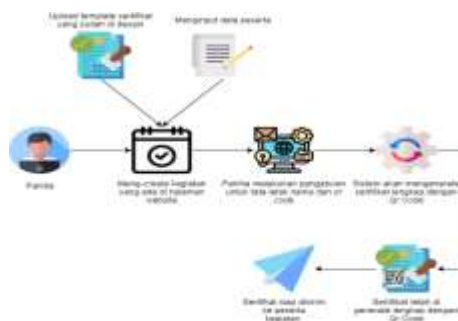
3. Pemeliharaan

Tahap pendukung atau pemeliharaan aplikasi esertifikat adalah tahap setelah aplikasi telah berhasil diimplementasikan dan diuji. Pada tahap ini, dilakukan kegiatan pemeliharaan sistem untuk memastikan bahwa aplikasi dapat terus berjalan dengan baik dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

4. Gambaran Umum

Untuk mempermudah dalam melakukan penelitian penulis membuat gambaran umum yang akan diteliti, berikut adalah gambaran umum dari penelitian yang akan dilakukan(Sahide, 2019):

a. Proses men-generate sertifikat



Gambar II.2 Proses generate sertifikat

Gambar II.2 memperlihatkan gambaran umum proses bagaimana sistem mengenerate sertifikat otomatis beserta QR Code

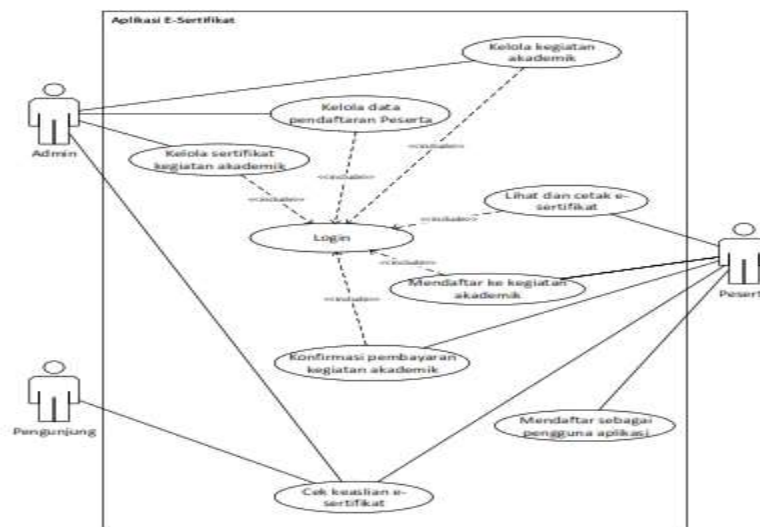
b. Proses verifikasi sertifikat



Gambar II.3 Proses verifikasi sertifikat

Gambar II.3 memperlihatkan gambaran umum proses bagaimana seorang verikator memverifikasi sertifikat yang telah diterima.

c. Use case



Gambar II.4 Use Case aplikasi esertifikat

Gambar II.4 memberikan gambaran umum tentang fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi yang akan dibuat, meliputi siapa saja pengguna atau aktor yang akan menggunakan aplikasi dan hubungan antara fungsi aplikasi dengan hak akses yang dimiliki oleh pengguna. Dalam aplikasi ini, terdapat beberapa jenis pengguna yang akan menggunakan aplikasi, antara lain:

- 1) Admin adalah salah satu pengguna aplikasi yang memiliki hak akses penuh di dalam aplikasi. Tugas utama Admin adalah mengelola

kegiatan akademik, mengelola data peserta, mengelola sertifikat kegiatan akademik, serta melakukan pengecekan keaslian esertifikat yang telah diterbitkan. Sebagai pengguna yang memiliki hak akses penuh, Admin dapat melakukan tindakan-tindakan seperti menambah, mengedit, dan menghapus data kegiatan akademik, data peserta, serta sertifikat kegiatan akademik. Selain itu, Admin juga dapat memverifikasi keaslian esertifikat yang dimiliki oleh para pemegangnya.

- 2) Peserta, dengan hak akses di dalam aplikasi: melakukan pendaftaran sebagai pengguna aplikasi, mendaftar pada kegiatan akademik yang tersedia, melakukan konfirmasi pembayaran kegiatan akademik, melihat dan mencetak e-sertifikat yang diperoleh, serta melakukan verifikasi keaslian e-sertifikat.
- 3) Pengunjung, yang memiliki akses terbatas di dalam aplikasi, hanya dapat melakukan pengecekan keaslian esertifikat.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Hasil

Tampilan halaman depan aplikasi esertifikat akan dirancang secara responsif, sehingga dapat menyesuaikan tampilan sesuai dengan ukuran layar pengguna.



Gambar III.1 Tampilan halaman depan



Gambar III.2 Daftar Kegiatan

Form Login pada aplikasi eSertifikat digunakan oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem aplikasi. Form Login pada aplikasi eSertifikat dirancang untuk memastikan bahwa pengguna hanya bisa masuk ke dalam sistem apabila memiliki akses yang telah ditentukan dan terdaftar pada database aplikasi. Selain itu, form ini juga berfungsi untuk menjaga keamanan dan privasi data pengguna yang tersimpan di dalam aplikasi.



Gambar III.3 Form Login

Gambar menampilkan Menu admin "Form Input Data Sertifikat" merupakan tempat di mana admin dapat mengisi data sertifikat kegiatan akademik yang telah dilaksanakan, seperti judul kegiatan, tanggal pelaksanaan, penyelenggara, dan lain sebagainya.

Gambar III.4 Form Input Data Sertifikat

| No | NIM | Nama Mahasiswa | Program Studi | Tanggal Sertifikat | Nomor Sertifikat | Aksi |
|----|----------|--------------------------|---------------|--------------------|------------------|--|
| 1 | 20020111 | Sri Pawenang, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220001 | Detail Hapus |
| 2 | 20020112 | Yusuf Anggoro, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220002 | Detail Hapus |
| 3 | 20020113 | Rahma, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220003 | Detail Hapus |
| 4 | 20020114 | Rizki, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220004 | Detail Hapus |
| 5 | 20020115 | Mika Ayu Nugra E. H Dewi | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220005 | Detail Hapus |
| 6 | 20020116 | Fitriani R. S.Kom | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220006 | Detail Hapus |
| 7 | 20020117 | Yusuf Anggoro, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220007 | Detail Hapus |
| 8 | 20020118 | Rahma, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220008 | Detail Hapus |
| 9 | 20020119 | Rizki, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220009 | Detail Hapus |
| 10 | 20020120 | Mika Ayu Nugra E. H Dewi | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220010 | Detail Hapus |
| 11 | 20020121 | Fitriani R. S.Kom | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220011 | Detail Hapus |
| 12 | 20020122 | Rahma, S.Pd | Informatika | 2022-12-22 | 20220111220012 | Detail Hapus |

Gambar III.5 Tabel Data Sertifikat



Gambar III.6 Hasil Sertifikat

Gambar memperlihatkan Menu "Proses Scan Validasi QR Code" yang merupakan fitur yang memungkinkan pengguna untuk memvalidasi keaslian sertifikat melalui QR Code yang terdapat pada sertifikat tersebut. Pengguna dapat melakukan scan QR Code dengan menggunakan kamera pada perangkat mobile atau laptop yang terhubung dengan aplikasi.

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memastikan keaslian sertifikat dengan mudah dan efisien, sehingga dapat membantu mencegah pemalsuan sertifikat.



Gambar III.7 Proses Scan validasi qrcode|Tampilah Hasil Valid |Tampilan Hasil Tidak Valid

III.2 Pembahasan

Aplikasi esertifikat ini dirancang untuk mempermudah proses distribusi dan pengamanan dokumen sertifikat kegiatan akademik di lingkungan Universitas Cokroaminoto Palopo. Dalam aplikasi ini, peserta kegiatan dapat mengunduh dokumen sertifikat mereka dan memvalidasi keasliannya dengan mudah, sementara verifikator dapat memverifikasi keaslian dokumen sertifikat yang diterima.

Aplikasi ini telah melalui proses pengujian dengan metode *black box* dan telah diuji coba oleh pengguna dalam hal ini peserta kegiatan *training of trainer* system informasi akademik universitas cokroaminoto palopo.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi esertifikat sangat bermanfaat bagi kepanitiaan di lingkup Universitas Cokroaminoto Palopo. Aplikasi ini memungkinkan panitia untuk dengan mudah membuat dan mendistribusikan sertifikat kegiatan dengan menjaga keaslian dokumen. Selain itu, peserta kegiatan dapat dengan mudah dan cepat memperoleh sertifikat mereka, sedangkan verifikator dapat melakukan verifikasi keaslian dokumen tanpa melalui proses yang rumit, semuanya tersedia dalam satu aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Beizer, B. (1995). *Black-Box Testing: Techniques for Functional Testing of Software and Systems*. Wiley.
- Desikan, S., & Ramesh, G. (2006). *Software Testing: Principles and Practice*. Pearson Education Canada.
- Emilda, E., Harliyana, I., Maulidawati, M., & Nasrah, S. (2022). Pelatihan Penulisan Surat Dinas Dan Aplikasi Fungsi Mail Merge Untuk Aparatur Desa Ulee Reuleung Kecamatan Dewantara-Aceh Utara Dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Masyarakat. *Jurnal Vokasi*, 6(1), 10–15.
- Hambling, B., & van Goethem, P. (2013). *User Acceptance Testing: A Step-by-step Guide*. BCS. <https://books.google.co.id/books?id=NzDkkgEACAAJ>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- Sahide, M. A. K. (2019). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Sosial: Keahlian Minimum Untuk Teknik Penulisan Ilmiah*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Sudipa, I. G. I., Udayana, I. P. A. E. D., Rizal, A. A., Kharisma, P. I., Indriyani, T., Asana, I. M. D. P., Ariana, A. A. G. B., & Rachman, A. (2023). *Metode Penelitian Bidang Ilmu Informatika (Teori & Referensi Berbasis Studi Kasus)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yudhanto, Y., & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. UNSPress. <https://books.google.co.id/books?id=IK33DwAAQBAJ>