

Penerapan Central Event Information Untuk Mencetak Sertifikat dan Verifikasi Dengan QR Code Menggunakan Global Extreme Programming

Untung Rahardja¹, Erick Febriyanto² dan Much Alvin Aldiya³

^{1,2,3}STMIK Raharja, Jl. Jend. Sudirman No.40, Modern Cikokol, Tangerang

E-mail : untung@raharja.info¹, erick@raharja.info², much.alvin@raharja.info³

Abstract — A certificate is a document stating that someone has fulfilled certain requirements and can practice in a field. The certificate verification procedure in universities is still a lot done manually and sometimes does not verify the certificate. This results in many fake certificates. To overcome this problem, a website is created that utilizes the QR Code with the aim of quickly accessing data verification of a certificate. With QR Code scanning technology, paper-based document fraud can be easily carried out without high costs. Therefore, the design of information systems or the creation of web-based applications is a solution to provide convenience to users in the process of data processing, data retrieval to report generation. In making this application the author uses the Agile Software Development model with the Global Extreme Programming process model. While the tools used are UML (Unified Modeling Language) and ERD (Entity Relationship Diagram).

Keywords : Central Event Information, Certificate, Global Extreme Programming, QR Code

Abstrak — Sertifikat adalah dokumen yang menyatakan bahwa seseorang telah memenuhi persyaratan tertentu dan dapat berlatih di suatu bidang. Prosedur verifikasi sertifikat pada perguruan tinggi masih banyak dilakukan secara manual dan terkadang tidak dilakukannya verifikasi sertifikat tersebut. Hal ini, mengakibatkan banyaknya sertifikat yang palsu. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibuatlah website yang memanfaatkan QR Code dengan tujuan akses cepat verifikasi data sebuah sertifikat. Dengan teknologi pemindaian QR Code penipuan berbasis dokumen berbasis kertas dapat dengan mudah dilakukan tanpa biaya tinggi. Oleh karena itu perancangan sistem informasi atau pembuatan aplikasi berbasis web adalah solusi untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam proses pengolahan data, pengambilan data hingga pembuatan laporan. Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan model Agile Software Development dengan model proses Global Extreme Programming. Sedangkan alat yang digunakan adalah UML (Unified Modeling Language) dan ERD (Entity Relationship Diagram).

Kata Kunci : Central Event Information, Global Extreme Programming, Sertifikat, QR Code

I. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu teknologi dan informasi sampai saat ini, sertifikat memiliki peranan sangat penting untuk membantu tanda bukti seseorang atas status yang berhasil didapatkan. Di masa ini masih kurang untuk tempat verifikasi sertifikat, dengan menggunakan *framework* seperti *Laravel* dalam sebagai fondasi untuk aplikasi web *Central Event Information* sehingga dapat mudah mengembang aplikasi web tersebut.

Pada Perguruan Tinggi Raharja terdapat sebuah program yang menyimpan semua aktivitas yang diadakan *REC* yaitu *CEI*. Semua pelatihan yang dibuat dan diadakan oleh *REC* terdata pada *CEI*.

CEI (*Central Event Information*) adalah sebuah program yang diciptakan dalam rangka memperlancar koordinasi semua data

pelatihan yang dibuat oleh *REC*. Sistem *CEI* berfungsi untuk menciptakan suasana akademik yang membantu dalam setiap semester. Kegiatan yang terdata dalam *CEI* diantaranya berupa seminar dan workshop yang diikuti oleh mahasiswa. Melalui sistem informasi *CEI*, dapat diketahui data informasi mengenai jadwal pelatihan, jenis pelatihan, nama pelatihan, nama dan jumlah peserta pelatihan yang mendaftar [1].

Proses pembuatan sertifikat yang berjalan di Perguruan Tinggi Raharja untuk saat ini menggunakan sistem *CEI* lokal. Namun, pada sistem *CEI* yang berjalan saat ini masih terdapat banyak kekurangan diantaranya yaitu hanya bisa diakses pada jaringan lokal di Perguruan Tinggi Raharja, dan untuk cetak sertifikat itu masih manual dengan menggunakan text editor dan hasil filenya berupa *.html*.

berjudul “Aplikasi Validasi STNK Kendaraan Bermotor Menggunakan *QR Code* berbasis Android”. Penelitian ini membahas tentang penerapan aplikasi validasi menggunakan *QR Code* yang tersedia pada android dengan menggunakan bahasa pemrograman java. [2]

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1) Penelitian ini dilakukan oleh Syaiful Bari, Ira Wahyu Mawadah dan Rachmansyah pada tahun (2015), yang

2) Penelitian ini dilakukan oleh Lukman Handoko dan Fitri Hardiyanti pada tahun (2016), yang berjudul “Pemanfaatan Teknologi *Quick Response Code (QR Code)* Untuk Verifikasi Data Pada Tahap Pembuktian Dokumen di Unit Layanan Pengadaan (ULP) Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya”. Penelitian ini membahas tentang aplikasi untuk pembacaan atau penggunaan QR Code sebagai salah alat bantu untuk meyakinkan keaslian dari salah dokumen yang rawan dipalsukan dengan semakin canggihnya teknologi informasi QR Code sebagai salah satu pembuktian kualifikasi merupakan langkah pamungkas panitia pengadaan sebelum penetapan pemenang lelang. [3]

3) Penelitian ini dilakukan oleh Albertus Dwi Yoga Widiartoro pada tahun (2015), yang berjudul “Implementasi *QR Code* Pada Berkas Kelulusan Mahasiswa Berbasis *PDF Web*”. Penelitian ini membahas tentang penerapan aplikasi QR Code pada pengujian berkas ijazah yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semua orang/unit usaha yang menerima ijazah baik asli maupun duplikasi dapat melakukan verifikasi identitas secara langsung tanpa harus melalui perantara untuk menentukan keaslian ijazah. [4]

4) Penelitian ini dilakukan oleh Erwin Yudi Hidayat, Fahri Firdausillah dan Khafizh Hastuti pada tahun (2015), yang berjudul “Sistem Legalisir Scan Ijasa Online Berbasis *QR Code* dan *Watermarking*”. Penelitian ini membahas sistem legalisir scan ijazah online berbasis *QR Code* dan watermarking ini memberikan kemudahan bagi beberapa pihak. [5]

5) Penelitian ini dilakukan oleh Dedy Alamsyah pada tahun (2016), yang berjudul “Pengembangan Purwarupa Sistem Proteksi Hybrid Keaslian Faktur Elektronik (*E-Invoice*) Pada E-Bisnis Menggunakan *QR Code*, *Steganografi* dan *Kriptografi*”. Penelitian ini membahas penggunaan proteksi dengan menggunakan metode hybrid dengan QR Code, *steganografi* yang dipadu dengan teknik *Kriptografi* dengan enkripsi *Advanced Encryption Standard (AES)*. [6]

B. Landasan Teori

1) Agile Software Development

Menurut Pekka [7] Aspek fokus dari metode *Agile Software Development* adalah kesederhanaan dan kecepatan. Dalam pengembangan, kelompok yang melakukan pengembangan hanya berkonsentrasi pada fungsi-fungsi yang diperlukan di tangan pertama, memberikan mereka informasi dengan cepat dan efisien serta mengumpulkan umpan balik dan bereaksi terhadap informasi yang diterima.

2) ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) menunjukkan bahwa dunia nyata terdiri dari kumpulan entitas, hubungan di antara mereka, dan atribut yang menggambarkan mereka. Entitas adalah objek tempat menyimpan data. Suatu hubungan mendefinisikan koneksi yang diizinkan antara instansi entitas [8]

3) Global Extreme Programming

Extreme Programming (XP) dibuat dan dikembangkan untuk mengatasi kebutuhan spesifik pengembang perangkat lunak yang dilakukan oleh tim kecil dalam menghadapi persyaratan yang tidak jelas dan selalu berubah [9].

4) UML (Unified Modeling Language)

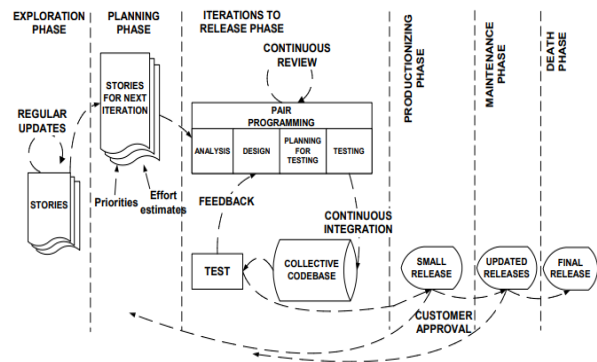
Menurut Brunel [10] *UML* adalah model yang diekspor ke format berbasis teks, yang selanjutnya diimpor ke dalam pemrograman grafis atau lingkungan pemodelan. Pemrograman grafis mewakili model *UML* menggunakan blok fungsional sehingga pengguna dapat memprogram model *UML*. Pemrograman grafis juga memungkinkan pengguna untuk mensimulasikan atau menjalankan *UML* untuk menentukan jalannya *UML*.

5) QR Code

Penelitian yang dilakukan oleh Anggi [11] *QR Code* Sebuah *barcode* dua dimensi yang sudah banyak digunakan untuk berbagai tujuan. Ketika dipindai dengan aplikasi *QR Code* mobile di *smartphone*, itu dapat menyebabkan halaman Web untuk mengunduh dengan informasi tentang lokasi, acara atau apa pun.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *Agile* dengan proses modelnya adalah *Global Extreme Programming*. Terdapat 5 fase yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini yaitu: *Exploration, Planning, Iteration, Production, Maintenance and Death*.



Gambar 1 Metode Penelitian

A. Fase eksplorasi

Pada fase ini tim proyek membiasakan diri dengan alat, teknologi, dan praktik yang akan digunakan dalam proyek. Teknologi yang akan diuji dan arsitektur untuk sistem dieksplorasi dengan membangun prototipe sistem. Fase eksplorasi membutuhkan waktu antara beberapa minggu hingga beberapa bulan, tergantung pada seberapa akrab teknologi itu bagi para programmer

B. Fase Perencanaan

Fase perencanaan menetapkan urutan prioritas dan menetapkan tujuan dari keseluruhan proyek dan siklus

iteratif tertentu. Peneliti menggunakan *UML (Unified Modeling Language)* dan *ERD (Entity Relationship Diagram)*.

C. Fase Iterasi

Fase ini membuat arsitektur program dengan pembuatan file database dan struktur kode sertifikat.

D. Fase Produksi

Fase ini yaitu proses produksi dan pengecekan kinerja sistem sebelum sistem dapat dilepaskan ke klien.

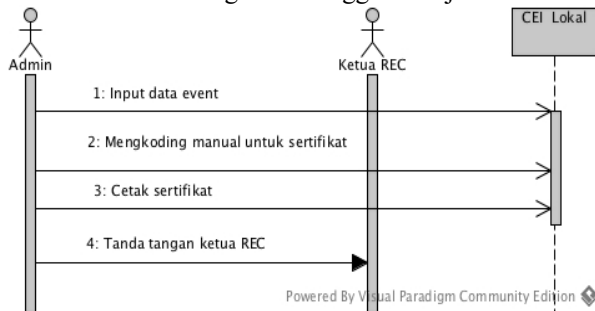
E. Fase Akhir dan Pemeliharaan

Fase ini mensyaratkan bahwa sistem memenuhi kebutuhan klien juga dalam hal lain (misalnya, mengenai kinerja dan keandalan). Ini adalah waktu dalam proses *XP* ketika dokumentasi yang diperlukan dari sistem yang ditulis karena tidak ada lagi perubahan pada arsitektur, desain atau kode yang dibuat. Fase pemeliharaan membutuhkan upaya tugas-tugas dukungan klien. Dengan demikian, kecepatan pengembangan dapat berkurang setelah sistem berjalan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Permasalahan

Pada Perguruan Tinggi Raharja selalu diadakan seminar, workshop dan tri dharma setiap semester dimana tujuannya sebagai bentuk pembelajaran yang dilakukan kampus guna meningkatkan mutu mahasiswa. Di Perguruan Tinggi Raharja mempunyai sistem *CEI* untuk menginput data dan cetak sertifikat yang terkait tentang seminar, *workshop* ataupun tri dharma seperti nama peserta, jumlah peserta, nilai peserta dan lain-lain yang mengikuti acara tersebut. Dengan demikian untuk cetak sertifikat masih banyak yang palsu seolah-olah sudah mengikuti acara yang sudah dilaksanakan oleh Perguruan Tinggi Raharja.



Gambar 2 Sequence Diagram

Gambar diatas merupakan tampilan alur cetak sertifikat pada *CEI* lokal.

B. Pemecahan Permasalahan

1) Fase Eksplorasi

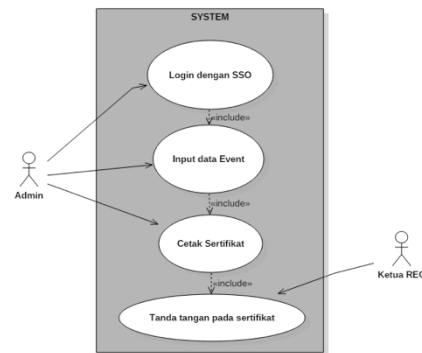
Fase eksplorasi ini diawali dengan menganalisa kebutuhan administrator dan pengguna atau user. Berikut kebutuhannya yaitu:

- a) Halaman Administrator
 - (1) *Administrator* dapat mengelola data event yang sudah dilaksanakan
 - (2) *Administrator* dapat mencetak sertifikat dari data yang sudah diinput
- b) Halaman User
 - (1) *User* dapat mengecek keaslian sertifikat dengan menginput nomor urut dan tahun yang tersedia di sertifikat
 - (2) *User* dapat mengecek keaslian sertifikat dengan scanning *QR Code*

2) Fase Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini menggunakan *UML (Unified Modeling Language)* dan *ERD (Entity Relationship Diagram)*.

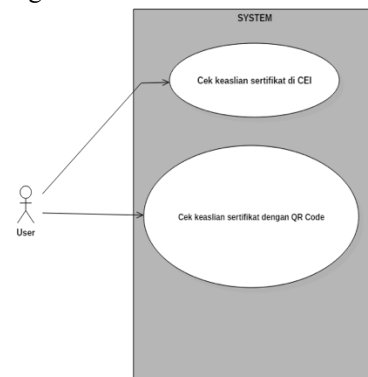
a) Use Case Diagram Administrator



Gambar 3 use case diagram Admin

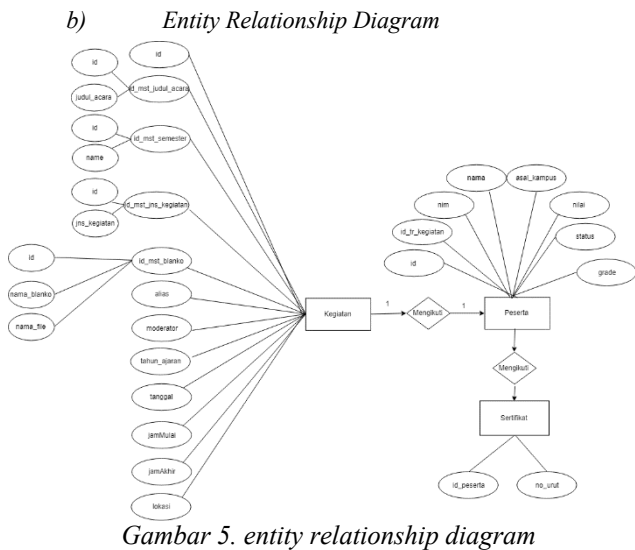
Gambar 3 menunjukkan *use case diagram*. *Use case diagram* tersebut terdiri dari 2 actor yaitu dan *Administrator* dan *Ketua REC*. Isi dari use case tersebut Admin dapat mengelola data event dan mencetak sertifikat. Sedangkan, *Ketua REC* melakukan tahap akhir yaitu melakukan tanda tangan sertifikat tersebut

Use Case Diagram User



Gambar 4. use case diagram user

Gambar 4 menunjukkan *use case diagram* pada sistem. *Use case diagram* terdiri dari 1 actor yaitu user. Berdasarkan *use case diagram* tersebut user bisa mengecek keaslian sertifikat yang dia dapat di website CEI dengan menginput nomor sertifikat dan tahun sertifikat tersebut. User juga bisa mengecek keaslian sertifikat dengan memindai QR Code dengan menggunakan *smartphone*.



Gambar 5. entity relationship diagram

Gambar 5 merupakan *Entity Relationship Diagram* yang menunjukkan terdiri 3 entity yaitu kegiatan, peserta dan sertifikat.

3) Fase Iterasi

a) Spesifikasi File

(1) Spesifikasi File Kegiatan

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id	int(11)			No
2	id_mst_judul_acara	int(11)			Yes
3	id_mst_semester	int(11)			Yes
4	id_mst_jns_kegiatan	int(11)			Yes
5	id_mst_blanko	int(10)			Yes
6	alias	varchar(150)	latin1_swedish_ci		No
7	moderator	varchar(150)	latin1_swedish_ci		Yes
8	tahun_ajaran	varchar(9)	latin1_swedish_ci		Yes
9	tanggal	date			Yes
10	jamMulai	time			Yes
11	jamAkhir	time			Yes
12	lokasi	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes

Gambar 6. spesifikasi file kegiatan

(2) Spesifikasi File Peserta

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id	varchar(14)	latin1_swedish_ci		No
2	id_tr_kegiatan	int(11)			No
3	nim	varchar(25)	latin1_swedish_ci		Yes
4	nama	varchar(150)	latin1_swedish_ci		No
5	asal_kampus	varchar(150)	latin1_swedish_ci		Yes
6	dateCreated	date			Yes
7	nilai	int(3)			Yes
8	status	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes
9	grade	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes

Gambar 7. spesifikasi file peserta

(3) Spesifikasi File Sertifikat

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null
1	id_peserta	varchar(14)	latin1_swedish_ci		No
2	no_urut	int(4)		UNSIGNED ZEROFILL	Yes

Gambar 8. spesifikasi file sertifikat

b) Struktur Kode

(1) Kode Sertifikat

No	X1	SERTIFIKAT	X2	X3	X4
----	----	------------	----	----	----

Keterangan :

X1 : Nomor urut

X2 : Penyelenggara seminar

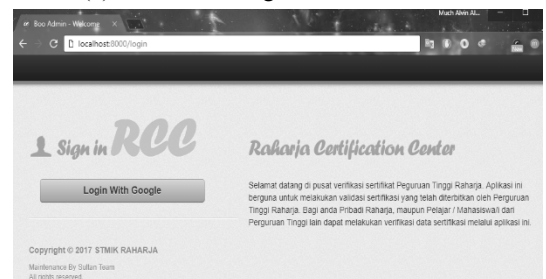
X3 : Bulan terbit sertifikat dalam bentuk romawi

X4 : Tahun terbit sertifikat

4) Fase Produksi

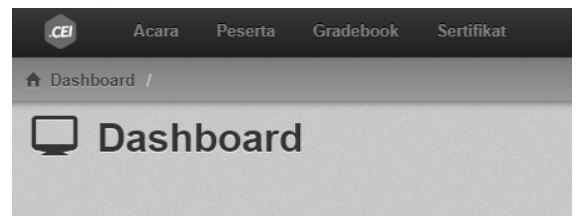
a) User Interface

(1) Form Login



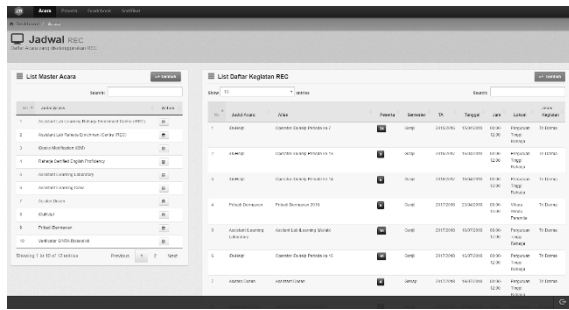
Gambar 9. form login

(2) Menu Utama



Gambar 10. menu utama

(3) Menu Acara



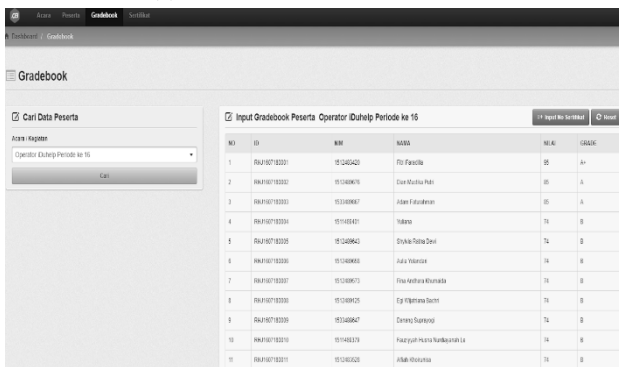
Gambar 11. menu acara

(4) Form Daftar Peserta



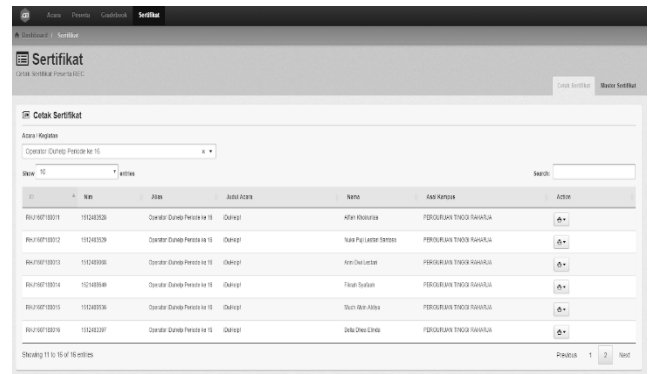
Gambar 12. form daftar peserta

(5) Form Gradebook

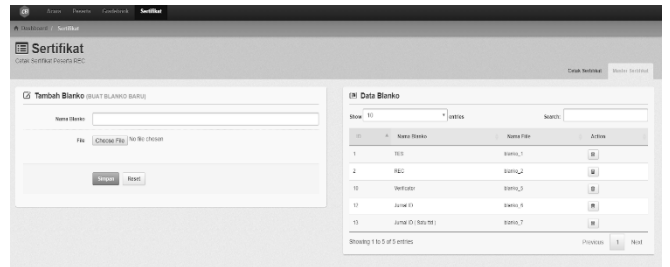


Gambar 13. form gradebook

(6) Form Sertifikat

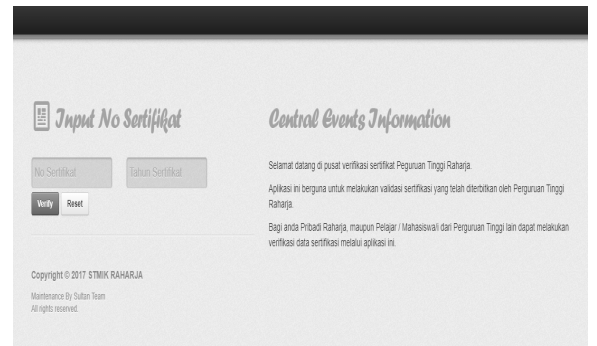


Gambar 14. form sertifikat



Gambar 15. form upload template blanko

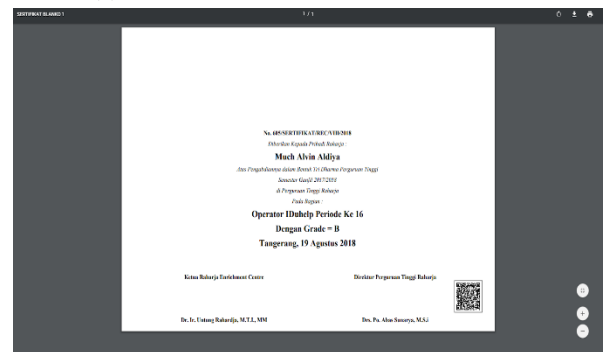
(7) Form Verify



Gambar 16. form verify

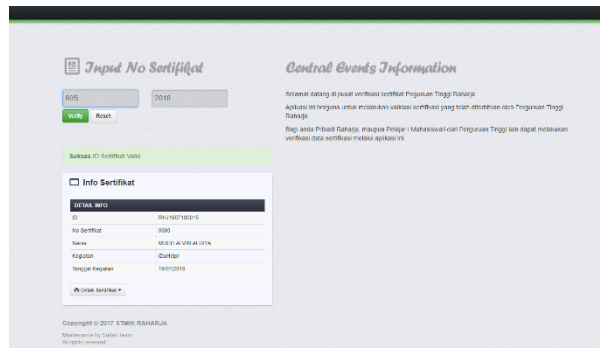
b) Laporan

(1) Hasil Sertifikat



Gambar 17. sertifikat

(2) Hasil Verifikasi



Gambar 18. hasil verifikasi

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diterapkan, penulis menarik beberapa kesimpulan yaitu :

- A. Sistem CEI merupakan sistem yang mengelola setiap acara seperti seminar, workshop dan tri dharma pada Perguruan Tinggi Raharja. Sistem CEI saat ini harus menggunakan jaringan lokal pada Perguruan Tinggi Raharja untuk bisa mengaksesnya
- B. Sertifikat yang sudah dikeluarkan REC sampai saat ini belum ada pembuktian untuk keaslian sertifikat tersebut. Hal ini, mengakibatkan banyaknya sertifikat palsu yang akan digunakan untuk Penilaian Objektif (PO) pada Perguruan Tinggi Raharja.
- C. Sistem CEI saat ini untuk mencetak sertifikat harus mengkode manual dan hasilnya dalam bentuk .html
- D. Dengan menggunakan sistem CEI ini yang sudah terkomputerisasi dengan baik, diharapkan bisa menyelesaikan masalah yang sering dihadapi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Fitri Handayani. CEI::Central Event Information. Widuri. https://widuri.raharja.info/index.php/CEI:_Central_Event_Informat_ion (10 Juli 2018).

[2] Bari, Syaiful, Ira Wahyu Mawadah, and Rachmansyah Rachmansyah. "Aplikasi Validasi STNK Kendaraan Bermotor Menggunakan QR Code Berbasis Android."

[3] Handoko, L., & Hardiyanti, F. (2016, November). Pemanfaatan Teknologi Quick Response Code (QR Code) Untuk Verifikasi Data Pada Tahap Pembuktian Dokumen di Unit Layanan Pengadaan (ULP) Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. In *Seminar MASTER PPNS* (Vol. 1, No. 1, pp. 173-178).

[4] Widiyanto, Albertus Dwiyooga. "IMPLEMENTASI QR CODE PADA BERKAS KELULUSAN MAHASISWA BERBASIS PDF WEB." (2015): 1-9.

[5] Hidayat, Erwin Yudi, Fahri Firdausillah, and Khafizh Hastuti. "Sistem Legalisir Scan Ijasah Online Berbasis QR Code dan Watermarking." *Techno. Com* 14.1 (2015): 13-24.

[6] Alamsyah, D. (2016). PENGEMBANGAN PURWARUPA SISTEM PROTEKSI HYBRID KEASLIAN FAKTUR ELEKTRONIK (E-INVOICE) PADA E-BISNIS MENGGUNAKAN QR CODE, STEGANOGRAFI DAN KRIPTOGRAFI. *Jurnal Teknik*, 5(2).

[7] Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Warsta, J. (2017). Agile software development methods: Review and analysis. *arXiv preprint arXiv:1709.08439*.

[8] C. Helen, C. Purchase, R. Welland, M. McGill and L. Colpoys, "Comprehension of diagram syntax: an empirical study of Entity Relationship notations," *International Journal of Human Computer Studies*, vol. 61, no. 2, (2004), pp.187-203.

[9] Beck, Kent, and Erich Gamma. *Extreme programming explained: embrace change*. addison-wesley professional, 2000.

[10] Brunel, J. Y., Brewton, N. E., Mestchian, E. M., & Mosterman, P. J. (2016). U.S. Patent No. 9,311,057. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

[11] Q Aini, U Rahardja, A Fatillah. (2018). Penerapan QR Code Sebagai Media Pelayanan Untuk Absensi Pada Website Berbasis PHP Native. *SISFOTENIKA*, 8(1), 47-56