**PROPOSAL**

**INNOVATION AND ENTERPRISE AWARD 2016**

****

**Aplikasi Absensi untuk Ujian dengan Pengenalan Sidik Jari menggunakan Smartphone**

**PENGESAHAN PROPOSAL**

*(PROPOSAL APPROVAL)*

**INNOVATION & ENTERPRISE AWARD 2016**

**BINA NUSANTARA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Judul Proyek*(Project title)* | **:** | Aplikasi Absensi untuk Ujian dengan Pengenalan Sidik Jari menggunakan Smartphone |
| 2. | Kategori*(Category)* | **:** | * Art & Design
* Building & Environment
* Business & Management
 | * Humaniora
* Science & Technology
* Teaching & Learning
 |
|  |  |  | * Other: ............................................................................................
 |
| 3. | Nama Tim*(Team Name)* | **:** | kepoajayuk |
| 4. | Anggota Tim*(Team members)* | **:** |  |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Anggota*(Member Name)* | Division/Business Unit Department/UnitPosition  | Handphone ExtE-mail |
| 1 | Rini Wongso, S.Kom., M.T.I(Ketua / Team Leader) | Binus UniversitySchool of Computer ScienceDeputy Head of School | 085688808512230rwongso@binus.edu  |
| 2 | Yen Lina Prasetio, S.Kom., M.Sc.(Anggota / Team Member) | Binus UniversitySchool of Computer ScienceHead of Program – Computer Science | 0838791982282230yenlina@binus.edu  |
| 3 | Meiliana, S.Kom., M.Sc.(Anggota / Team Member) | Binus UniversitySchool of Computer Science Subject Content Coordinator  | 0812807750902188meiliana@binus.edu |
| 4 | Derwin Suhartono, S.Kom., M.T.I(Anggota / Team Member) | Binus UniversitySchool of Computer ScienceConcentration Content Coordinator | 0812880044952188dsuhartono@binus.edu  |
| 5 | Rhio Sutoyo, S.Kom., M.Sc.(Anggota / Team Member) | Binus UniversitySchool of Computer ScienceHead of Computing Laboratory | 0838936335502357rsutoyo@binus.edu  |

 |

Jakarta, 26 Juli 2016

|  |  |
| --- | --- |
| Mengetahui, | Team Leader |
| (Fredy Purnomo, S.Kom., M.Kom.) | (Rini Wongso, S.Kom., M.T.I) |
| Direct Supervisor |  |

**RINGKASAN PROYEK**

*(PROJECT SUMMARY)*

Tujuan dari project ini adalah untuk menyediakan sistem absensi yang dapat menghindari kecurangan mahasiswa dan juga dapat menjadi pengganti KMK (Kartu Mata Kuliah) yang selama ini seringkali menjadi masalah bagi Mahasiswa jika tidak terbawa. Sistem yang diajukan berupa aplikasi yang dapat diimplementasikan pada *Smartphone* dan dapat mengenali dan memvalidasikan data Mahasiswa melalui *scan* sidik jari dan menampilkan informasi Mahasiswa tersebut untuk divalidasi oleh pengawas ujian.

Kata Kunci: *Pengenalan Wajah, Absensi*

1. **Latar Belakang Proyek** *(Background of the project)*

Ujian merupakan salah satu mekanisme penilaian sumatif yang dilakukan dari institusi pendidikan, seperti SD, SMP, SMA hingga jenjang Universitas untuk dapat mengukur pencapaian seorang siswa berdasarkan kriteria penilaian tertentu. Adapun pada universitas jenjang S1 seperti di Universitas Bina Nusantara, ujian dibagi menjadi Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS).

Dalam sistem ujian, salah satu faktor yang menentukan keabsahan dari ujian itu sendiri adalah kehadiran peserta ujian, dimana di Universitas Bina Nusantara, kehadiran dibuktikan dengan tanda tangan pada Daftar Hadir dan dengan menunjukkan Kartu Mata Kuliah (KMK). Apabila Mahasiswa tidak membawa KMK atau kehilangan KMK pada hari ujian, maka Mahasiswa tidak dapat mengikuti ujian kecuali dengan kebijakan yang diberikan oleh pihak *Academic Operation Center* ***(AOC)*** dengan syarat dan ketentuan tertentu.

Proses absensi yang dilakukan dengan tanda tangan daftar hadir dan membawa KMK ini kurang dapat menjaga keabsahan peserta ujian karena foto yang tercetak di KMK adalah foto pada masa FEP (*Freshmen Enrichment Program*) sehingga bisa saja sedikit berbeda dengan penampilan sekarang. Sedangkan, pengawas mungkin bisa saja terkecoh atau kurang menyadari perbedaan tersebut. Selain itu, pengecekan foto di KMK dengan wajah peserta ujian satu per satu akan cukup menyita perhatian sehingga peserta lain dapat saja menggunakan kesempatan tersebut untuk melakukan kecurangan karena merasa di luar pengawasan.

Proses absensi jika dapat digantikan dari sistem manual menggunakan aplikasi akan dapat mengefisienkan berbagai hal seperti pendataan kehadiran ujian yang selama ini dilakukan staff AOC dengan menginputkan kehadiran ke sistem sesuai daftar hadir, mengecek kevalidan data peserta ujian, seperti peng-*update­*-an status keuangan maupun status peminjaman buku di daftar hadir, dan juga pengecekan wajah peserta ujian dengan foto di KMK.

Penggunaan sistem untuk sistem absensi dapat dilakukan dengan pengenalan wajah maupun pengenalan sidik jari. Wajah maupun sidik jari merupakan beberapa fitur yang dapat membedakan antara satu manusia dengan manusia lain. Namun, dikarenakan jumlah Mahasiswa yang ada di Universitas Bina Nusantara sangat banyak, dan foto yang dimiliki untuk setiap Mahasiswa hanya satu, yakni foto yang sama yang tertera pada Binusian Flazz Card, maka aplikasi yang akan dibangun akan berbasiskan pengenalan sidik jari. Sidik jari merupakan salah satu fitur unik yang dimiliki manusia dan bersifat konsisten dan dapat digunakan sebagai biometrik untuk otentikasi dan verifikasi.

Selain itu, pada proses ujian, berita acara kondisi ujian perlu dicatatkan, dan apabila ada tindak kecurangan, peserta ujian harus mengisikan form persetujuan melakukan tindak kecurangan dan membubuhi tanda tangan. Penggunaan sistem pencatatan berita acara online ini juga akan dapat memastikan bahwa pencatatan valid yang ditandai dengan pembubuhan sidik jari.

Adapun sidik jari ini harus direkam pada proses foto Binusian Flazz Card pada saat calon Mahasiswa resmi menjadi Mahasiswa Universitas Bina Nusantara.

1. **Rumusan Masalah (***Problem Statement***)**

Berdasarkan latar belakang tersebut, kami ingin membuat sebuah aplikasi untuk mendukung sistem absensi proses ujian, khususnya di Universitas Bina Nusantara.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana cara menyediakan sistem absensi yang efisien?
2. Bagaimana cara menyediakan sistem absensi yang akurat?
3. Bagaimana cara menyediakan sistem pencatatan tindak kecurangan peserta ujian?
4. **Tujuan dan Manfaat (***Goal and Benefit***)**
	1. Tujuan

Tujuan dari aplikasi ini adalah:

* + 1. Menyediakan sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui *Smartphone* untuk sisi klien (pengawas ujian) dalam melaksanakan proses absensi peserta ujian dan memvalidasi para peserta ujian serta menyediakan sistem untuk mencatat berita acara dan tindak kecurangan Mahasiswa.
		2. Menyediakan sebuah aplikasi web yang dapat memantau kondisi absensi ujian (untuk AOC) dan mencetak laporan yang dibutuhkan
	1. Manfaat
		1. Aplikasi ini dirancang untuk membantu AOC dalam mengefisienkan proses pendataan absensi kehadiran peserta ujian ke sistem dan untuk menjaga keabsahan kehadiran peserta ujian.
		2. Aplikasi dapat juga digunakan untuk proses ujian saringan masuk (TPKS) calon mahasiswa
1. **Rencana Penerapan Proyek (***Project Implementation Plan***)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Aktivitas (*Activity*) | Bulan (*Month*) |
| Agu | Sep | Okt | Nov | Des | Jan | Feb |
| 1 | Studi Pustaka | x |   |   |   |   |   |   |
| 2 | Pengumpulan Data |   | x |   |   |   |   |   |
| 3 | Perencanaan sistem |   |   | x |   |   |   |   |
| 4 | Perencanaan database |   |   | x |   |   |   |   |
| 5 | Pembangunan Sistem |   |   |   | x | x | x |   |
| 6 | Testing |   |   |   |   |   | x |   |
| 7 | *Acceptance Test* |   |   |   |   |   |   | x |

1. **Perkiraan Efisiensi Sumber Daya (***Resource Efficiency Estimation***)**

Sebelum (*Before*):

1. Penggunaan KMK
2. Penggunaan Daftar Hadir Ujian
3. Penggunaan Kertas Form Tindak Kecurangan
4. Pendataan absensi secara manual dengan penginputan ke sistem berdasarkan daftar hadir

Setelah (*After*):

1. Efisiensi kertas KMK dari sisi peserta ujian
2. Efisiensi kertas daftar hadir dari sisi Universitas
3. Efisiensi kertas form tindak kecurangan untuk pelaporan tindak kecurangan yang dilakukan oleh peserta ujian
4. Menyediakan sistem pemantauan absensi online dari sisi Universitas
5. Pemindahan data absensi otomatis ke sistem

ROI:

Melihat dari perbandingan fitur antara proses lama dan baru di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sumber daya kertas yang digunakan sebelumnya:

Lama :

* + 1. Sisi universitas:
			- Jumlah shift ujian diperkirakan 6 shift ujian per hari, kecuali Sabtu 5 shift, sehingga total shift ujian adalah ( 6 \* 5 \* 2 + 5 \* 1 \* 2 ) = 70 shift untuk 1 kali ujian
			- Jumlah ruangan per shift 150
			- Kertas daftar hadir rangkap 3 (per shift dan ruang serta per kode mata kuliah) sekitar 3500 rupiah (dengan biaya listrik, tinta, dan kertas)
			- 1 lembar berita acara (sekitar 500 rupiah per lembar) per shift dan ruang (dengan biaya listrik, tinta, dan kertas)
			- sekitar 5 form tindak kecurangan (sekitar 1000 rupiah) per shift dan ruang (dengan biaya listrik, tinta, dan kertas)

Total kebutuhan: 70 \* 150 \* 5000 rupiah = 52.500.000 rupiah

* + 1. Sisi peserta ujian:
			- 1 lembar KMK untuk tiap peserta ujian

Dengan perkiraan 8000 mahasiswa aktif, total biaya adalah 8.000.000 rupiah per ujian (UTS / UAS)

Baru :

Penggunaan Smartphone

* 1 Handphone per ruang: 150 \* 1.200.000 = 180.000.000 rupiah
1. Penggunaan sumber daya staff untuk input absensi dari daftar hadir ke sistem

Lama :

* 2 – 3 staff per lokasi (gedung ujian)
* Gaji Staff diperkirakan 1.5 juta (perhitungan jam kerja yang dipakai) maka jika diperkirakan dibutuhkan 9 staff untuk 4 lokasi ujian maka 13.500.000 rupiah

Baru :

Tidak diperlukan

1. Jaringan

Lama : tidak diperlukan

Baru : perlu menguatkan sistem wifi binus-access agar sampai ke dalam ruangan ujian

Dari perincian di atas total kebutuhan biaya

* Sistem Lama : 74.000.000 rupiah
* Sistem Baru : 180.000.000 rupiah

Perhitungan di atas menganggap 1x ujian adalah 1x periode UTS atau 1x periode UAS. Sehingga, ROI bisa diperoleh setelah 3x ujian (2 semester).

Selain hal-hal di atas, beberapa kelebihan lain aplikasi yang diajukan di antaranya adalah:

1. Menyediakan sistem untuk memantau absensi online untuk proses ujian
2. Menyediakan laporan yang dibutuhkan untuk mendukung sistem ujian
3. **Resiko Proyek (***Project Risk***)**
* Aplikasi tidak bisa digunakan tanpa jaringan local universitas
* Aplikasi tidak bisa digunakan bila *server* bermasalah.

**Studi Pustaka**

1. **Sidik Jari**

Sidik jari merupakan salah satu karakteristik fisiologis manusia yang unik. Sidik jari terbukti akurat, aman, dan tidak rumit dalam proses identifikasinya bila dibandingkan dengan sistem biometrik lainnya seperti wajah, iris mata, dan suara. Pada umumnya pengenalan sidik jari dilakukan denganmenggunakan pola unik berupa garis-garis dan spasi yang terdapat pada sidik jari yang dinamakan *ridge,* sedangkan spasi di antara garis disebut *valley.* (Gunawan, Gazali, & Senjaya, 2012)Sidik jari yang digunakan untuk pengenalan tersebut biasanya merupakan hasil reproduksi tapak jari yang sengaja diambil, dicap dengan tinta, maupun bekas pada benda yang tertinggal akibat sentuhan. Sidik jari setiap orang memiliki perbedaan bahkan pada orang kembar sekali pun. (Maltoni, Maio, Jain, & Prabhakar, 2003)

1. **Pengenalan Pola**

Pengenalan pola merupakan proses pengenalan suatu objek dengan menggunakan berbagai metode dimana dalam proses pengenalannya memiliki tingkat akurasi yang tinggi yang mengandung pengertian bahwa suatu objek yang secara manual (oleh manusia) tidak dapat dikenali tetapi apabila dilakukan menggunakan salah satu metode pengenalan yang diaplikasikan pada sistem komputer, maka pola tersebut masih dapat dikenali(Wijaya & Kanata, 2004)**.** Proses pengenalan pola ini adalah dengan mencocokkan ciri-ciri objek yang sebelumnya sudah disimpan di dalam basis data.

1. **Sistem Absensi**

Sistem absensi merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mencatat daftar kehadiran anggota dalam sebuah instansi. Sistem absensi tsb mencatat identitas anggota dan waktu keluar masuk anggotanya. Sekolah atau instansi pendidikan menggunakan daftar hadir untuk menentukan kehadiran siswa dan penggunaan teknologi *fingerprint* sebagai alat untuk memudahkan para siswa melakukan absensi dan menghindari adanya manipulasi data absensi yang mudah dilakukan jika masih manual. (Rintjap, R.U.A, Sompie, & Lantang, 2014)

**Implementasi Proyek**

* 1. **Langkah Pelaksanaan Proyek** *(Project Activity)*

Tahapan dalam pelaksanaan proyek ini adalah:

* + 1. Studi Pustaka

Dilakukan studi pustaka untuk metode algoritma yang tepat untuk melakukan pengenalan sidik jari para peserta ujian dalam proses absensi ujian. Selain itu, teknologi dari sisi bahasa pemrograman yang paling sesuai dianalisa.

* + 1. Pengumpulan Data (Analisa Kebutuhan Sistem)

Tahapan pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data kebutuhan sistem dan dilakukan analisa sesuai kebutuhan sistem.

* + 1. Perencanaan Sistem

Tahapan ini dilakukan perencanaan pembangunan sistem berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan. Rancangan dibuat menggunakan UML.

* + 1. Perencanaan Database

Pada tahapan ini dirancang sistem basis data untuk mendukung sistem yang dirancang

* + 1. Pembangunan Sistem

Pembangunan Sistem menggunakan bahasa pemrograman, metodologi dan framework hasil studi pustaka

* + 1. Testing

Testing dilakukan dari internal, berupa blackbox testing

* + 1. Acceptance Test

Testing dilakukan oleh user sesuai scenario yang telah ditetapkan

* 1. **Perkiraan Biaya Proyek** *(Project Cost Estimation)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| # | Jenis Pengeluaran | Biaya (Rp.) |
| 1 | Peralatan penunjang | 201.200.000 |
| 2 | Bahan habis pakai | 800.000 |
| 3 | Transportasi | 200.000 |
| 4 | Lain-lain | 2.000.000 |
|  | Total | 204.200.000 |

* 1. **Ukuran Keberhasilan Proyek***(Project Indicator)*

Ukuran keberhasilan proyek ini adalah:

1. Hasil kuisioner kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi web ini.
2. Pengurangan biaya pencetakan dan kertas
	1. **Perkiraan Dampak Proyek** *(Estimated Project Impact)*
		1. **Dampak Positif** *(Positive Impact)*
* Menyediakan sistem yang terintegrasi untuk memantau kondisi absensi ujian
* Menyediakan sistem yang dapat menyimpan data absensi kehadiran dengan keakuratan yang tinggi
	+ 1. **Dampak Negatif / Resiko** *(Negative Impact)*
* Jika server down atau rusak, sistem tidak dapat digunakan sehingga sistem absensi terganggu

**Daftar Pustaka**

1. Gunawan, A. A., Gazali, W., & Senjaya, B. (2012). Analisis Sistem Identifikasi Sidik Jari Berbasis Minutiae dan Non-Minutiae. Seminar Nasional SEMANTICS 2012 (pp. 5-9). Jakarta: Bina Nusantara University.
2. Maltoni, D., Maio, D., Jain, A., & Prabhakar, S. (2003). Handbook of Fingerprint Recognition. New York: Springer.
3. Rintjap, A. S., R.U.A, S., Sompie, & Lantang, O. (2014). Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Sidik Jari di Sekolah Menengah Atas Negeri 9 Manado. e-journal Teknik Elektro dan Komputer, ISSN: 2301-8402 .
4. Wijaya, I. G., & Kanata, B. (2004). Pengenalan Citra Sidik Jari Berbasis Transformasi Wavelet dan Jaringan Syaraf Tiruan. Jurnal Teknik Elektro Vol. 4, No. 1 , 46-52.