

Pengembangan dan Implementasi Smart Campus Berbasis Smart Card Di Institut Agama Islam Negeri Bone

Elyas Palantei^{1*}, Ansar Suyuti¹, Dewiani¹, Intan Sari Areni¹, Wardi¹, Merna Baharuddin¹, Faisal Arya Samman¹, Adnan², Andi Ejah Umraeni¹
Departemen Teknik Elektro¹, Fakultas Teknik UNHAS
Departemen Teknik Informatika², Fakultas Teknik UNHAS
elyas.palantei@gmail.com*

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk pengembangan dan implementasi *Smart Campus* berbasis *Smart Card* di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone. Platform aplikasi ini dikembangkan menggunakan standar *Konsorsium Smart Card Indonesia* (KSCI) dengan *chipset smart card* dan *reader* dari PT Xirka Silicon Technology dan PT. INTI. Aplikasi ini berfungsi untuk menerima, mengolah, dan menampilkan secara visual data yang dikirimkan card reader. Pengolahan data ini sangat diperlukan sehingga data yang terkumpul bisa digunakan untuk memudahkan kampus dalam merekap data mahasiswa secara elektronik dan menggunakannya untuk berbagai kepentingan kampus. Selain itu, aplikasi ini memungkinkan akses untuk interoperabilitas dengan aplikasi di kampus lain, misalnya dengan sesama kampus anggota KSCI ataupun kampus lainnya dalam hal ini kampus IAIN Bone. Ketika sistem *smart card* ini sudah berjalan dan stabil, sistem dapat dikembangkan untuk masuk ke berbagai aplikasi yang lain seperti *ticketing*, *loyalty card* di berbagai komunitas, dan *close loop payment*. Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dibagi dalam 2 tahap, yaitu tahap sosialisasi tentang *smart campus* khususnya *smart card* dan tahap pelatihan implementasi aplikasi *Smart Campus* berbasis *Smart Card* di kampus IAIN Bone. Pelaksanaan kegiatan ini mendapat respon positif dari pihak kampus dan telah diimplementasikan dua sistem *smart card* di kampus IAIN Bone.

Kata Kunci: Smart campus; smart card; pengabdian masyarakat; pengolahan data; administrasi kampus.

Abstract

The purpose of this service is to develop and implement Smart Card-based Smart Campus at the State Islamic Institute (IAIN) Bone. This application platform was developed using the standard Indonesian Smart Card Consortium (KSCI) with a smart card and reader chipset from PT Xirka Silicon Technology and PT. INTI. This application serves to receive, process, and visually display data sent by a card reader. Processing this data is very necessary so that the data collected can be used to facilitate the campus in recording student data electronically and use it for various campus interests. In addition, this application allows access to interoperability with applications on other campuses, for example with fellow KSCI member campuses or other campuses in this case the IAIN Bone campus. When this smart card system is running and stable, the system can be developed to enter various other applications such as ticketing, loyalty cards in various communities, and close loop payments. The implementation of community service was divided into 2 stages, namely the socialization stage about smart campus, especially smart cards and the Smart Card-based Smart Card application training phase on the IAIN Bone campus. The implementation of this activity received a positive response from the campus and has implemented two smart card systems in the campus of IAIN Bone.

Keywords: Smart campus; smart card; community service; data processing; campus administration.

1. Pendahuluan

Kabupaten Bone sebagai salah satu daerah yang berada di pesisir timur Sulawesi Selatan memiliki posisi strategis dalam perdagangan barang dan jasa di Kawasan Timur Indonesia, yang secara administratif terdiri dari 27 Kecamatan, 333 Desa dan 39 Kelurahan, yang letaknya 174 km ke arah timur Kota Makassar (Pemerintah Kabupaten Bone, 2018). Pemerintah daerah Kabupaten

Bone telah membangun beberapa universitas baik negeri maupun swasta. Seperti contohnya Politeknik Teknologi Negeri Bone, Politeknik Kelautan dan Perikanan Negeri Bone, Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi dan Institute Agama Islam Negeri yang menjadi mitra program pengabdian masyarakat UNHAS serta masih banyak lagi. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone pada tahun 1967 berubah status menjadi Perguruan Tinggi Negeri dengan Fakultas Syariah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Alauddin Makassar di Watampone sebagai kelas filial dari Fakultas Syariah IAIN Alauddin Makassar. Pada tahun 1982 berubah status dari Fakultas Cabang IAIN Alauddin Makassar menjadi Fakultas Madya Cabang Alauddin Makassar dengan pengkhususan menyelenggarakan Program Sarjana.

Pada tahun 1997 berubah secara kelembagaan menjadi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Watampone dan pada tahun 2018 berdasarkan Peraturan Presiden Joko Widodo, STAIN Watampone beralih bentuk menjadi Institut Agama Islam Negeri Bone. Tujuan dari perubahan ini, sebagai upaya pemberdayaan dan pencerahan lembaga pendidikan tinggi, khususnya Pendidikan Tinggi Agama Islam sebagai antisipasi tuntutan dan perubahan lingkungan global. IAIN Bone merupakan satu-satunya Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri yang ada di Kab. Bone dan berkedudukan di ibu kota Watampone yakni di Jl. HOS Cokroaminoto. Perguruan Tinggi ini memiliki 3 jurusan studi yakni Syariah, Tarbiah serta Dakwah, Komunikasi dan Ushuluddin untuk jenjang Strata Satu (S1) dan juga memiliki Program Pascasarjana yang terdiri dari program studi Ekonomi Syariah, Hukum Keluarga Islam (Ahwa Al-Syakhshiyah), Hukum Tata Negara, dan Pendidikan Agama Islam.

Pendidikan tinggi semakin menjadi kebutuhan masyarakat Indonesia pada saat ini. Dengan jumlah penduduk usia muda (usia kuliah) sebesar 40 juta orang, keberadaan kampus untuk pendidikan tinggi menjadi semakin penting. Oleh karena itu, wajar kemudian muncul berbagai kampus baik swasta ataupun negeri untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut. Lahirnya berbagai jenis kampus tersebut membuat masing-masing kampus perlu membuat diferensiasi antara satu dengan lainnya. Disamping meningkatkan kualitas pendidikan, hal yang bisa dijadikan sebagai diferensiasi antara satu kampus dan kampus lainnya adalah dalam hal kualitas layanan akademis. Oleh karena itu, pengembangan ke arah *smart campus* semakin digalakkan.

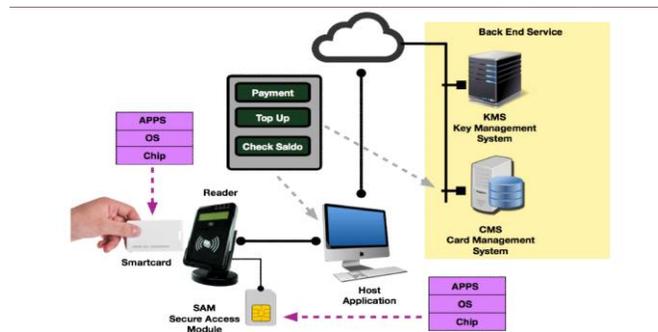
Smart Campus mengacu pada fasilitas-fasilitas kampus pendukung semua kegiatan sivitas akademika dalam melaksanakan kewajiban Tridarma Perguruan Tinggi yang menggunakan teknologi informasi sebagai tulang punggung pendukung. Implementasi teknologi *smart campus* secara miniatur akhirnya muncul, seperti *smart class-room*, *smart laboratory*, *smart bulding*, *smart department* atau *smart faculty* (Dharma Putra, 2017). Salah satu domainnya, Tri Dharma Perguruan Tinggi yang mungkin ditingkatkan dalam pelayanan dan efisiensi menggunakan teknologi dalam lingkungan *smart campus* adalah domain pendidikan. Penerapan sistem teknologi dalam pengelolaan bidang pendidikan akan meningkatkan efisiensi dan kepuasan pemangku kepentingan. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan dirinya untuk memiliki kekuatan penguasaan diri, kepribadian, kecerdasan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Wibawa, 2017).

Untuk Kampus IAIN Bone ini, konsep *smart campus* belum menyentuh ke sistem *smart campus* khususnya penggunaan *smart card* untuk berbagai aplikasi seperti halnya pada program kerjasama ini untuk dilakukan sosialisasi dan pengenalan implementasi aplikasi database untuk mendukung sistem *smart campus* terkhusus pada *smart card* di IAIN Bone ini. Kegiatan pengabdian ini

merupakan salah satu bentuk sosialisasi dan pelatihan terkait implementasi *smart card* secara keseluruhan mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan tata kerja untuk mendukung operasional kampus menuju sistem *smart campus* dan diharapkan dapat dilakukan pengembangan *smart card* oleh pihak kampus IAIN Bone. Selain itu, pengabdian masyarakat ini juga sebagai ajang sosialisasi hasil-hasil penelitian pada Prodi Teknik Elektro dan Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

2. Latar Belakang Teori

Selain meningkatkan kualitas layanan pendidikan di kampus kepada mahasiswa, *konsep smart campus* juga terkait dengan upaya meningkatkan kualitas pendidikan yang ditawarkan oleh masing-masing kampus. Hal ini karena konsep *smart campus* menuntut implementasi langsung dari ilmu-ilmu yang dipelajari di kampus. Sehingga keberhasilan konsep *smart campus* seharusnya sejalan dengan keberhasilan kualitas pendidikan yang disampaikan dalam materi-materi perkuliahan. Adapun Arsitektur Sistem *Smart Card* yang akan diimplementasikan yakni:



Gambar 1. Arsitektur Sistem *Smart Card*

Sistem *smart card* yang kami miliki terdiri dari *hardware*, *software*, dan protokol *smart card*. Protokol *smart card* meliputi *Key Management System* (KMS) dan *Card Management System* (CMS) yang diimplementasikan ke dalam *Operating System* (OS) *smart card*. Semua komponen tersebut bekerja dengan komponen pendukung lainnya, seperti internet dan komputer, menjadi sistem *smart card*. Komponen *hardware* terdiri dari *smart card*, *reader*, PC, *server*, dan *network*. *Software* berupa *Host Application*, *Network Application* dan *Back End Services*. Protokol komunikasi berupa komunikasi antara *smart card* dengan *reader*, *reader* dengan PC, lalu PC dengan *server*. Hal ini sebagaimana digambarkan pada Gambar 1.

Sistem *smart card* yang diimplementasikan memiliki keunggulan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan efektifitas dan efisiensi manajemen kampus
 - *Paperless*, keseluruhan proses administrasi kampus dilakukan dengan menggunakan data digital dan diolah dengan komputer. Hal ini mengakibatkan proses lebih cepat, biaya lebih murah, data lebih akurat, mudah dikirim/diterima dan lain sebagainya.
 - Efisiensi SDM, waktu dan biaya operasional, karena data dapat diolah dengan komputer dan tidak banyak diperlukan bukti fisik. Maka kebutuhan SDM untuk mengolah data, dan pemrosesan kepesertaan seperti transaksi pembayaran, klaim dan lain sebagainya.
 - Pencatatan elektronik, akurasi data dan *accountability*.
 - Meningkatkan *availability*, *reability* dan *accessability* layanan. Dengan adanya *smart card* maka ketersediaan data secara *offline* (informasi dalam kartu) dan *online* akan lebih tinggi.

- b. Meningkatkan keamanan aset
 - Setiap orang hanya memiliki satu kartu (*One Person One Card*) dan satu nomor kartu.
 - Dapat diterapkannya sistem manajemen resiko (hilang, dicuri, rusak, tidak sesuai prosedur).
- c. Meningkatkan tingkat kepuasan konsumen.
 - Proses yang cepat dan mudah (tidak banyak bukti fisik).
 - Dapat digunakan secara luas untuk mendapatkan berbagai akses fasilitas layanan kampus dan mitra kampus.
- d. Dapat menerapkan *Value Added Service*.
 - Memberikan manfaat bagi kampus dalam hal profit dan data sharing dengan mitra.
 - Peningkatan kepercayaan mitra kampus.
 - Sebagai media promosi bagi kampus.

Dalam rangka menyongsong suatu transformasi, kampus akan mengarahkan pelayanannya dengan berbasis teknologi. Jika saat ini layanan seperti registrasi mahasiswa, absensi masih bersifat manual, dimana mahasiswa datang dan melakukan absensi secara manual, ke depan hal itu dapat diubah menjadi sistem elektronik. Namun, dikampus IAIN Bone ini masih belum mengamplifikasikan sistem *smart campus* ini. Dengan banyak aplikasi yang dapat diterapkan di kampus dengan jumlah mahasiswa yang cukup banyak serta tenaga pengajar, sangat memungkinkan bagi sistem ini dapat diimplementasikan guna kepentingan bagian pendidikan khususnya dalam proses pengolahan data dan visualisasi absensi mahasiswa maupun para staf di kampus.

3. Metode

Adapun terobosan yang dapat dilakukan dari paparan permasalahan mitra yakni menuju *smart campus* adalah penggunaan sistem *Smart Card* yang dapat melakukan olah, rekap dan visualisasi data absensi secara mudah. Oleh karena itu, perlu dibuat suatu sosialisasi dan pelatihan mengenai *Smart Card* dan implementasi databasenya. Dimana setelah dilakukan sosialisasi dan pelatihan secara menyeluruh baik keseluruhan (solusi total), mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan perangkat prosedur dan tata kerja, dalam rangka mendukung operasional kampus yang akan bertransformasi menjadi *Smart Campus* dapat dilakukan pengembangan mandiri oleh pihak kampus sendiri. Tujuan yang hendak dicapai dari pekerjaan ini juga adalah implementasi sistem *smart card* yang dikembangkan oleh produsen dalam negeri, dengan distribusi kartu dan sistem pendukungnya kepada civitas akademik IAIN Bone. Melalui implementasi sistem *smart card* ini akan diperoleh tujuan-tujuan sebagai berikut:

- a. Keamanan data yang tinggi untuk mengantisipasi penyalahgunaan atau penggandaan kartu.
- b. Identitas tunggal terintegrasi yang memuat data dengan eligibilitas tinggi sehingga dapat menyederhanakan proses manajemen data maupun pelayanan kepada civitas akademik.
- c. Kombinasi *smart card* dan sistem pendukung yang handal, memungkinkan banyaknya nilai tambah yang bisa ditanamkan dan dapat ditingkatkan sesuai keperluan kampus kapanpun dibutuhkan.

Usaha-usaha yang dilakukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh mitra kerjasama masyarakat yakni IAIN Bone adalah dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan implementasi aplikasi database untuk mendukung sistem *smart card* yakni:

- a. Tim pengabdian melakukan sosialisasi mengenai sistem *smart campus* dan bagaimana aplikasinya di dunia pendidikan.

- b. Tim pengabdian menyiapkan pelatihan *smart card* dan sistem pendukungnya kepada pihak kampus IAIN Bone.
- c. Aplikasi turunan sistem *smart card* bisa dikembangkan oleh pihak IAIN Bone dengan kemampuan yang diperoleh dari pelatihan *smart card*.

4. Hasil dan Diskusi

Pelaksanaan pengabdian pada masyarakat ini dibagi dalam 2 tahap, yaitu tahap sosialisasi tentang *smart campus* khususnya *smart card* dan tahap pelatihan implementasi aplikasi *Smart Campus* berbasis *Smart Card* di kampus IAIN Bone. Kegiatan ini dilaksanakan oleh dosen peneliti sebanyak 9 orang, tim teknis 3 orang dan 3 Mahasiswa. Dari pihak kampus sendiri, kegiatan ini diikuti oleh petinggi kampus beserta jajarannya dan beberapa mahasiswa perwakilan masing-masing fakultas yang ada di IAIN Bone.

Tahap pertama yakni sosialisasi tentang *smart campus* khususnya *smart card* dilakukan dengan penjelasan tentang konsorsium *smart card* antar beberapa universitas yang ada di Indonesia, perkembangan penelitian *smart card* untuk setiap universitas hingga saat ini, khususnya perkembangan implementasi *smart card* yang ada di Universitas Hasanuddin serta prospek dan manfaat dari sistem ini jika diaplikasikan dalam suatu sistem kampus menuju sistem *Smart Campus*.

Tahap kedua yakni implementasi aplikasi *smart campus* berbasis *smart card*. Tahap ini dilakukan oleh tim teknis dengan menginstalasi dua buah sistem *smart card* pada pintu masuk ruangan Rektor dan wakil Rektor kampus IAIN Bone. Kegiatan ini berjalan dengan lancar karena dukungan dari pihak kampus yang antusias dengan sistem yang diimplementasikan di kampusnya.





Gambar 2. Dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat dengan pihak kampus IAIN Bone

5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah direalisasikan oleh tim pengabdian dari Departemen Teknik Elektro dan Departemen Teknik Informatika UNHAS di kampus Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone dengan melakukan sosialisasi mengenai sistem *Smart Campus* berbasis *Smart Card* dan bagaimana manfaat-manfaat dari sistem ini untuk mendukung sistem kampus khususnya untuk administrasi mahasiswa ataupun kampus. Instalasi dua buah unit sistem *smart card* yang dilakukan di pintu masuk ruangan Rektor dan Wakil Rektor. Kegiatan ini berjalan dengan lancar dan mendapatkan respon yang sangat antusias oleh pihak kampus.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada pihak kampus Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone beserta jajarannya yang telah memfasilitasi dan mendorong pelaksanaan kegiatan ini. Terkhusus kepada peserta baik dari pihak pegawai maupun mahasiswa yang sangat antusias mengikuti sosialisasi dan implementasi *smart campus* berbasis *smart card* ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya diberikan kepada Universitas Hasanuddin melalui hibah PPMU-PKM (Program Pengabdian kepada Masyarakat UNHAS - Program Kemitraan Masyarakat) yang telah mendukung kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Putra, Dharma. 2017. *Smart Campus*. Diakses di <https://konsultasi.unud.ac.id/articles/smart-campus> pada 1 Desember 2018
- Kabupaten Bone, 2018. *Pemerintah Kabupaten Bone*. Diakses di <https://bone.go.id> pada 1 Desember 2018.
- Sejarah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone. 2018. Diakses di www.iain-bone.ac.id pada 1 Desember 2018
- Wibawa, Sutrisna. 2017. *Tri Dharma Perguruan Tinggi (Pendidikan dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*. Rapat Perencanaan Pengawasan Proses Bisnis Perguruan Tinggi Negeri Yogyakarta. 29 Maret 2017, Yogyakarta.