

SISTEM MANAJEMEN ADMINISTRASI DAN PRESENSI ONLINE UNTUK PERKULIAHAN DAN PRAKTIKUM MENGGUNAKAN ORACLE DAN BARCODE SCANNER

Salhazan Nasution

Badan Pelayanan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Riau

Jl. HR. Subrantas Km. 12,5 Pekanbaru 28293

Telp. (0761) 566822, Fax. (0761) 566821

E-mail: salhazan@unri.ac.id

ABSTRAKS

*Kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses belajar mengajar. Dengan semakin sering mahasiswa masuk kelas, maka semakin sering pula intensitas mahasiswa dalam menerima pelajaran yang akan berpengaruh terhadap tingkat keahaman mahasiswa terhadap matakuliah yang ditempuhnya. Selain itu, tingkat presentasi kehadiran mahasiswa juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi dosen dalam mengevaluasi dan mengambil tindakan terhadap mahasiswa tersebut. Teknologi informasi bukan lagi sebagai pelengkap, tapi merupakan kebutuhan dalam dunia akademis terutama perguruan tinggi. Dengan banyaknya jumlah mahasiswa dari tahun ke tahun pada setiap perguruan tinggi, kebutuhan akan suatu sistem yang dapat mengelola data-data mahasiswa serta kecepatan akses dalam memperoleh informasi menuntut pihak universitas untuk membangun suatu sistem yang dapat membantu proses administrasi mahasiswa. Sistem Presensi Online merupakan suatu solusi untuk mengatasi hal tersebut, dengan sistem ini maka presensi mahasiswa dapat dilakukan dengan menggunakan barcode scanner atau melakukan presensi langsung secara terkomputerisasi tanpa harus melakukan secara manual menggunakan kertas (*paper less*). Hal ini juga akan membantu dosen dan pihak administrasi universitas dalam mengelola rekapitulasi kehadiran mahasiswa dan menjadi gudang data terkomputerisasi yang menyimpan arsip data-data mahasiswa dalam jumlah besar pada sistem yang menggunakan oracle sebagai sarana penyimpanannya.*

Kata Kunci: presensi online, perkuliahan, praktikum, oracle, barcode scanner.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan merupakan salah satu komponen yang penting dalam proses belajar mengajar. Dengan semakin sering mahasiswa masuk kelas, maka semakin sering pula intensitas mahasiswa dalam menerima pelajaran yang akan berpengaruh terhadap tingkat keahaman mahasiswa terhadap matakuliah yang ditempuhnya. Selain itu, tingkat presentasi kehadiran mahasiswa juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi dosen dalam mengevaluasi dan mengambil tindakan terhadap mahasiswa tersebut.

Seiring perkembangan teknologi, dunia akademis tidak bisa dilepaskan dari teknologi informasi. Saat ini teknologi informasi telah mencakup ke seluruh aspek, baik itu pemerintahan, industri, kesehatan, termasuk dunia akademis. Teknologi informasi bukan lagi sebagai pelengkap, tapi merupakan kebutuhan dalam dunia akademis terutama perguruan tinggi. Dengan banyaknya jumlah mahasiswa dari tahun ke tahun pada setiap perguruan tinggi, kebutuhan akan suatu sistem yang dapat mengelola data-data mahasiswa serta kecepatan akses dalam memperoleh informasi menuntut pihak universitas untuk membangun suatu sistem yang dapat membantu proses administrasi mahasiswa tersebut.

Sistem Presensi Online merupakan suatu solusi untuk mengatasi hal tersebut. Dengan sistem ini maka mahasiswa dapat melakukan presensi langsung secara terkomputerisasi tanpa harus melakukan secara manual menggunakan kertas (*paper less*). Hal ini juga akan membantu dosen dan pihak administrasi universitas dalam mengelola rekapitulasi kehadiran mahasiswa.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini meliputi :

- a. Sistem ini dirancang untuk memudahkan mahasiswa dalam melakukan presensi dan memudahkan dosen atau petugas administrasi dalam mengelola administrasi presensi mahasiswa.
- b. Presensi untuk perkuliahan menggunakan *barcode scanner* yang akan digunakan pada setiap pertemuan di kelas. Dosen atau petugas presensi akan menggunakan *barcode scanner* dan melakukan pemindaian terhadap *barcode* yang terdapat pada kartu mahasiswa (KTM).
- c. Presensi untuk praktikum dengan menggunakan sistem secara langsung oleh mahasiswa. Mahasiswa login ke sistem sesuai dengan account masing-masing dan melakukan presensi sesuai dengan kelas praktikum mahasiswa yang bersangkutan.

1.3 Manfaat Penelitian

Sistem Presensi Online dapat memberikan manfaat antara lain :

- a. Bagi mahasiswa, dapat memudahkan dalam melakukan presensi dan memperoleh informasi terkait presensi mahasiswa tersebut.
- b. Bagi dosen, dapat memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi presensi mahasiswa dan mengevaluasi rekapitulasi presensi untuk mengambil keputusan selanjutnya.
- c. Bagi asisten, dapat membantu pengelolaan administrasi praktikum dan dapat mengurangi beban asisten yang memiliki tugas lain seperti mengajar dan kuliah.
- d. Bagi petugas administrasi, dapat memberikan kemudahan dalam mengelola administrasi untuk perkuliahan baik itu mahasiswa, matakuliah dan dosen pengampu.
- e. Bagi universitas, dengan sistem yang tangguh dari segi kapasitas dan kecepatan pemrosesan data untuk mengelola data-data praktikum dan perkuliahan yang efektif dan efisien serta mengurangi penggunaan kertas (*paper less*). Dapat memberikan kenyamanan dan pelayanan yang baik kepada mahasiswa serta meningkatkan kepercayaan masyarakat akan kemudahan dan fasilitas yang diberikan universitas tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Oracle

Oracle adalah basis data relasional yang terdiri dari kumpulan data dalam suatu sistem manajemen basis data *Relational Database Management System* (RDBMS). Perusahaan perangkat lunak Oracle memasarkan jenis basis data ini untuk bermacam-macam aplikasi yang bisa berjalan pada banyak jenis dan merk perangkat keras komputer (*platform*). Basis data Oracle ini pertama kali dikembangkan oleh Larry Ellison, Bob Miner dan Ed Oates lewat perusahaan konsultasinya bernama *Software Development Laboratories* (SDL) pada tahun 1977. Pada tahun 1983, perusahaan ini berubah nama menjadi Oracle Corporation sampai sekarang (Computing Channel, 2010).

Oracle menggunakan SQL (*Structured query language*) sebagai bahasa perantara antara user dan database. Kemudian Oracle Corp mengembangkan sebuah bahasa prosedural yang mereka sebut sebagai PL/SQL. Dengan menggunakan kedua bahasa ini, seorang user dapat mengoptimalkan penggunaan database Oracle. Oracle mendukung data yang sangat besar, menurut dokumentasi Oracle dapat menampung sampai 512 *petabytes* (1 *petabytes* = 1.000.000 *gigabytes*) atau sekitar 512.000.000 *gigabytes* (Tarigan, 2003).

Keunggulan Oracle dibanding dengan yang lain (Computing Channel, 2010) antara lain:

- a. Client/server environment
Oracle berjalan di jaringan komputer. Oracle memisahkan proses antara database server dan aplikasi client. Server yang terinstal Oracle bertanggung jawab menangani proses database, sementara client/workstation yang menjalankan aplikasi hanya berkonsentrasi menampilkan data. Struktur ini akan mengurangi kemacetan jaringan.
- b. Ukuran database yang besar dan pengaturan space
Oracle mendukung ukuran database yang sangat besar hingga jumlahnya terabyte. Oracle juga mendukung pengaturan penggunaan space pada harddisk, sehingga ruangan harddisk termanfaatkan secara efisien.
- c. Multiuser
Oracle mendukung pelayanan banyak user, yang terkoneksi pada waktu yang sama, dan mengakses data yang sama. Dengan fasilitas ini, Oracle mampu menghindari konflik data secara baik.
- d. Connectivity
Oracle dapat menggunakan berbagai sistem operasi dalam suatu jaringan untuk mengakses data.
- e. High Transaction Processing Performance
Oracle dapat mengatur sistem agar pemrosesan data dapat berjalan dengan cepat walaupun jumlah transaksi sangat banyak pada suatu waktu.
- f. Availability
Oracle dapat menjalankan database secara terus menerus, 24 jam sehari. Pemisahan sistem komputer dan proses backup dapat dilakukan secara on line, tanpa harus mematikan database.
- g. Manajemen Keamanan yang baik
Oracle menghindari akses database dari pihak-pihak yang tidak diinginkan. Oracle memiliki fitur yang baik untuk membatasi dan memonitor akses data.
- h. Database Enforced Integrity
Oracle mempunyai kontrol untuk mengendalikan data mana saja yang dapat diterima database. Tidak perlu membuat kode dibanyak aplikasi, cukup di satu database Oracle.
- i. Portability
Oracle dapat berjalan diberbagai sistem operasi, baik Linux, Windows, Unix, dan masih banyak lagi. Aplikasi yang menggunakan data Oracle dapat dengan mudah mengakses data Oracle yang berjalan di sistem apapun.
- j. Distributed System
Oracle dapat memisahkan databasenya dalam komputer-komputer yang secara fisik terpisah, namun secara logis terlihat seperti satu database.
- k. Replicant Environment
Oracle mampu menduplikasi database object dalam lokasi server yang berbeda-beda. Hal ini sangat membantu jika salah satu server rusak,

server lain dapat langsung menggantikan fungsinya.

2.2 Zend Core

Zend dan Oracle telah bekerja sama mengeluarkan Zend Core for Oracle, sebuah solusi aplikasi web yang mengkombinasikan PHP, Zend Core dengan integrasi dengan Database Oracle, dan dukungan PHP dalam aplikasi server oracle. Kombinasi ini menyediakan jaminan hasil yang stabil, performa yang tinggi, mudah dalam penginstalan pengembangan PHP, mudah dalam konfigurasi dan *tuning* PHP (Zend Technologies, 2007).

Zend Core for Oracle merupakan distribusi PHP 5.0 yang termasuk integrasi dengan *client libraries* database Oracle 10g yang dapat dijalankan dalam beberapa menit. Zend Core for Oracle juga telah mendukung untuk tuntutan aplikasi Web 2.0. Bekerja dengan komunitas open-source PHP dan Oracle-Zend menjamin integrasi terbaik dari teknologi-teknologi yang diperlukan untuk keberhasilan pengembangan PHP. Zend Core 2.0 menyertakan ekstensi PHP yang telah teruji penuh dan terjamin seperti driver database, XML, Web Services, LDAP dan software lain yang sering digunakan. Ini dikombinasikan dengan paket Web Servers, database, teknologi FastCGI dan komponen penting lainnya ke dalam satu paket. Hasilnya ialah produk yang berkualitas, kumpulan software dengan performa tinggi yang mudah disebar, dapat diandalkan dan bisa digunakan.

2.3 Barcode

Pengertian Barcode dapat diartikan sebagai kumpulan kode yang berbentuk garis, dimana masing-masing ketebalan setiap garis berbeda sesuai dengan isi kodenya. Barcode pertama kalinya diperkenalkan dan dipatenkan di Amerika oleh Norman Joseph Woodland dan Bernard Silver, mahasiswa Drexel Institute of Technology pada akhir 40-an. Implementasi Barcode dimungkinkan atas kerja keras dua orang insinyur yaitu Raymond Alexander dan Frank Stietz. Sampai akhirnya pada tahun 1966 Barcode digunakan untuk kepentingan komersial meskipun belum terlalu dirasakan keberhasilannya sampai tahun 80-an.

Barcode adalah informasi terbaca mesin (*machine readable*) dalam format visual yang tercetak, barcode dibaca dengan menggunakan sebuah alat baca barcode atau lebih dikenal dengan *Barcode Scanner* (Rumah Barcode, 2010). Barcode pada dasarnya adalah susunan garis vertikal hitam dan putih dengan ketebalan yang berbeda, sangat sederhana tetapi sangat berguna, dengan kegunaan untuk menyimpan data-data spesifik misalnya kode produksi, tanggal kadaluwarsa, nomor identitas dengan mudah dan murah. Walaupun teknologi semacam itu terus berkembang dengan

ditemukannya media magnetic, rfid, electronics tags, serial eeprom (seperti pada smart card), barcode terus bertahan dan masih memiliki kelebihan-kelebihan tertentu, yang paling utama adalah murah dan mudah, sebab media yang digunakan adalah kertas dan tinta. Sedangkan untuk membaca barcode ada begitu banyak pilihan di pasaran dengan harga yang relatif murah mulai dari yang berbentuk pena (*wand*), slot, scanner, sampai ke CCD dan bahkan kita dapat membuatnya sendiri. Gambar 1 menunjukkan contoh barcode.



Gambar 1. Barcode

Seiring semakin bertambahnya penggunaan barcode, kini barcode tidak hanya bisa mewakili karakter angka saja tapi sudah meliputi seluruh kode ASCII. Kebutuhan akan kombinasi kode yang lebih rumit itulah yang kemudian melahirkan inovasi baru berupa kode matriks dua dimensi (2D barcodes) yang berupa kombinasi kode matriks bujur sangkar. 2D Barcode ini diantaranya adalah PDF Code, QRCode, Matrix Code dan lain-lain. Dengan menggunakan 2D code karakter yang bisa kita masukkan ke Barcode bisa semakin banyak, dengan 1D Barcode biasanya kita hanya memasukkan kode 5-20 digit tetapi dengan 2D Barcode kita bisa memasukkan sampai ratusan digit kode.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Metode analisis yang digunakan penelitian ini dengan menggunakan metode analisis terstruktur dengan menggunakan teknik menentukan fakta, yaitu teknik mengumpulkan data (observasi) dari beberapa universitas dan menentukan fakta-fakta dalam mempelajari kondisi yang ada di lapangan serta dalam perancangan sistem menggunakan metode beraliran data dengan menggunakan DFD (Data Flow Diagram) sebagai alat bantu. Dari hasil analisis tersebut dapat diperoleh bahwa user yang akan menggunakan sistem terdiri atas admin, mahasiswa, dosen, asisten dan petugas administrasi.

3.2 Perancangan

Metode perancangan yang dikembangkan untuk membangun Sistem Presensi Online ini adalah dengan menggunakan metode perancangan beraliran data dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD).

Terdapat 5 user yang dapat berinteraksi dengan sistem, yakni:

a. Admin

User admin adalah pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk memanajemen data dalam sistem, diantaranya data mahasiswa, data dosen, data asisten, data matakuliah, data praktikum, data presensi, dan lain-lain.

b. Mahasiswa

User mahasiswa adalah pengguna sistem yang dapat melakukan presensi online dengan cara login ke dalam sistem dan melakukan presensi melalui menu yang telah disediakan, fasilitas ini hanya tersedia dalam praktikum yang mana masing-masing mahasiswa memiliki hak akses terhadap satu komputer yang terhubung ke sistem. Mahasiswa juga dapat mengakses rekapitulasi presensi baik perkuliahan ataupun praktikum serta memperoleh informasi seputar perkuliahan/praktikum melalui sistem tersebut.

c. Dosen

User dosen adalah pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk melihat data mahasiswa, data presensi, data matakuliah dan dapat melakukan presensi terhadap mahasiswa

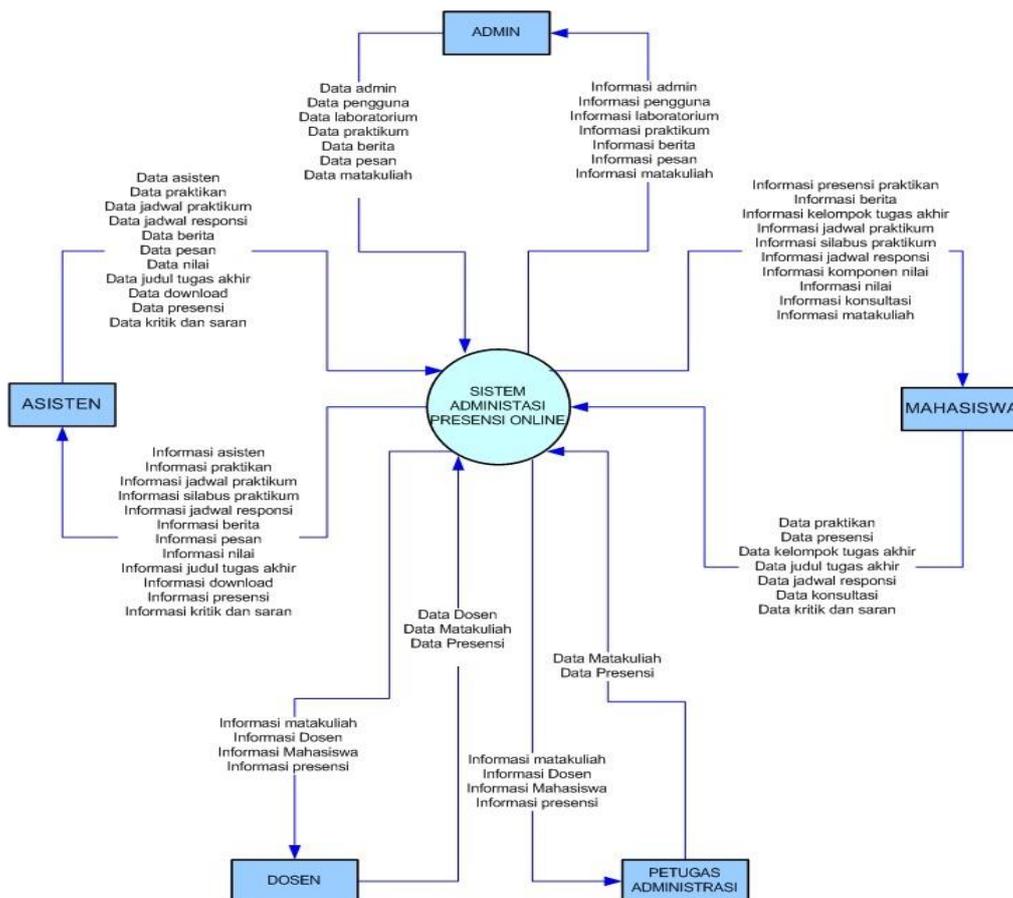
d. Asisten

User asisten adalah pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk mengelola administrasi terkait praktikum seperti manajemen data mahasiswa (praktikan), manajemen jadwal praktikum, manajemen jadwal responsi, manajemen nilai praktikum, manajemen presensi praktikum dan lain-lain.

e. Petugas Administrasi

User petugas administrasi merupakan petugas khusus yang bertugas menggunakan *barcode scanner* untuk memindai barcode yang terdapat pada masing-masing kartu mahasiswa (KTM) untuk mencatat presensi kehadiran mahasiswa tersebut pada saat perkuliahan. Data yang terkumpul kemudian dipindahkan ke komputer untuk divalidasi dan disimpan di sistem. Petugas administrasi juga dapat memanajemen rekapitulasi presensi mahasiswa di sistem, memanajemen data administrasi perkuliahan sesuai dengan matakuliah dan dosen pengampu.

Gambar 2 menunjukkan DFD Level 0 (*Context Diagram*) dari Sistem Presensi Online.



Gambar 2. DFD Level 0 (*Context Diagram*)

Proses presensi yang terdapat pada Sistem Presensi Online ini terdiri atas 2 cara, yakni:

a. Menggunakan Barcode Scanner

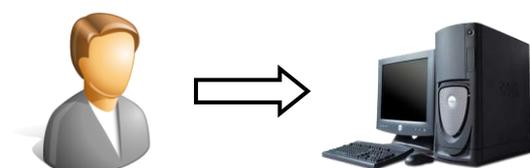
Proses ini dilakukan oleh dosen atau petugas presensi dengan menggunakan *barcode scanner* dan melakukan pemindaian barcode yang terdapat pada kartu mahasiswa (KTM). Barcode tersebut merupakan nomor induk mahasiswa (NIM) yang kemudian datanya akan ditransfer dan divalidasi di sistem. Setiap mahasiswa wajib membawa KTM pada saat perkuliahan berlangsung yang akan digunakan sebagai identitas dalam melakukan presensi. Gambar 3 menunjukkan alur proses presensi menggunakan barcode yang dilakukan oleh dosen atau petugas presensi.



Gambar 3. Alur Proses Presensi Menggunakan Barcode

b. Menggunakan Username dan Password

Proses ini dilakukan langsung oleh mahasiswa dengan cara login ke sistem dan melakukan presensi pada menu yang telah disediakan. Mahasiswa memasukkan Nomor Induk Mahasiswa (NIM) sebagai username dan password mereka masing-masing. Proses ini hanya tersedia pada praktikum, dimana mahasiswa memiliki akses terhadap satu komputer dan langsung melakukan presensi melalui komputer masing-masing yang terhubung ke sistem. Gambar 4 menunjukkan alur proses presensi yang langsung dilakukan mahasiswa melalui komputer yang terhubung ke sistem.



Gambar 4. Alur Proses Presensi Menggunakan Sistem

Di dalam sistem ini, asisten pendamping praktikum yang bertugas dapat melihat data-data presensi pada praktikum tersebut sehingga dapat diketahui siapa saja mahasiswa yang sudah melakukan presensi dan siapa saja mahasiswa yang belum melakukan presensi dan menyesuaikan dengan jumlah mahasiswa yang hadir di dalam ruangan. Dengan demikian dapat mencegah

mahasiswa melakukan tindakan kecurangan seperti titip absen.

Pada sistem ini mahasiswa juga dapat mengakses informasi terkait praktikum yang mereka tempuh, seperti rekapitulasi presensi, nilai pretest, kelompok tugas akhir, silabus praktikum, jadwal praktikum, jadwal responsi dan pengumuman terkait praktikum masing-masing.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa sistem Presensi Online dapat membantu pengelolaan data administrasi praktikum dan perkuliahan di universitas serta dapat mengurangi penggunaan kertas (*paper less*) karena menggunakan sistem yang terkomputerisasi. Sistem ini dapat memberikan kemudahan dalam melakukan presensi bagi mahasiswa karena presensi yang dilakukan dapat langsung diproses dan tersimpan di dalam sistem.

Sistem Presensi Online memberikan kemudahan kepada pengguna untuk memperoleh informasi terkait rekapitulasi presensi baik itu perkuliahan maupun praktikum. Sistem ini juga dapat menjadi gudang arsip yang terkomputerisasi sehingga memberikan kemudahan dan kecepatan akses dalam memperoleh data yang diinginkan terkait presensi serta administrasi perkuliahan dan praktikum

PUSTAKA

- Tarigan, Edi Prima. (2003). *Menguasai Oracle SQL*, Jakarta.
- Zend Technologies. (2007). *Zend Core For Oracle 2.0*. Diakses pada 09 April 2010 dari http://www.zend.com/en/topics/zend_core_for_oracle_user_guide.pdf
- Zend Technologies. (2008). *PHP & Zend Engine*. Diakses pada 10 April 2010 dari <http://www.zend.com/en/community/php>
- Rumah Barcode. (2010). *Pengertian Barcode*. Diakses pada 05 April 2010 dari http://rumahbarcode.com/index.php?option=com_content&view=article&id=83:pengertian-barcode&catid=52:berita-terbaru&Itemid=18
- Team Teknis Innovative Electronics. (2010). *Mengenal dan Mempelajari Barcode*. Diakses pada 05 April 2010 dari http://www.innovativeelectronics.com/innovative_electronics/articles2.htm
- Oracle Teknologi Network. (2005). *Oracle Zend FAQ*. Diakses pada 10 April 2010 dari http://www.oracle.com/technology/tech/php/htdocs/oracle_zend_faq.html
- Computing Channel. (2010). *Oracle, software basis data yang handal*. Diakses pada 11 April 2010 dari <http://www.computingchannel.co.id/software/database/oracle-software-basis-data-yang-handal>