

# SISTEM APLIKASI EDUCHAT STMIK PRINGSEWU BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI DAN INFORMASI

Sri Hartati<sup>1</sup>, Novi Ayu Kristiana Dewi<sup>1</sup>, Dwi Puastuti<sup>1</sup>, Muhamad Muslihudin<sup>1,\*</sup>, Nofiko Setio Budi<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Sistem Informasi, STMIK Pringsewu, Lampung, Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu  
 (corresponding author) [muslih.udin@gmail.com](mailto:muslih.udin@gmail.com)\*

**Abstract**— Application Sharing the Message is a communication medium that helps STMIK Pringsewu education in establishing the rate of communication between the various parties involved in the process of lecturing in STMIK Pringsewu. Application Sharing this message accelerate the process of communication that occurred initially in the conventional into a more modern (web-based and android), so that communication occurs more readily conveyed to students and faculty that exist in the environment STMIK Pringsewu. The technology used in developing edu chat applications using the programming language PHP, Java script, HTML, CSS, MySQL (for database services) coupled with Android programming. In the development of this application, developing a system using waterfall stages have many steps and stages. Among Planning, Analysis, Design, Implementation, Testing and Treatment with the concept of Research and Development. From the results testing with students and professors by using a sample of 100 students and lecturers system information consists of three classes, namely oracle class 2 as many as 33 students, the class website 1 by 35 students and classes you tube 1 as many as 31 students. While using the sample 4 Lecturer. Questionnaires were distributed from the result of 80.5% (+ 26) 2 oracle grade students liked, 84.5% (+ 29) class website one liked, 82.5% (+ 25) class 1 liked tube and 100% (4) Lecturer like Application being developed. With the percentage of test results it can be concluded this application can be used as a means of education in STMIK Pringsewu for fast, effective and efficient

**Keyword**— Educhat, android, media communications, applications

**Intisari**— Aplikasi Berbagi Pesan merupakan sebuah media komunikasi pendidikan yang membantu STMIK Pringsewu dalam menjalin laju komunikasi di antara berbagai pihak yang terkait didalam proses perkuliahan di STMIK Pringsewu. Aplikasi Berbagi Pesan ini mempercepat proses komunikasi yang pada awalnya terjadi secara konvensional menjadi lebih modern (berbasis web dan android), sehingga komunikasi yang terjadi lebih mudah tersampaikan kepada mahasiswa dan dosen yang ada dilingkungan stmik pringsewu. Teknologi yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi educhat menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, HTML, CSS, MySql(untuk servis database) yang digabungkan dengan pemrograman Android. Dalam Pengembangan aplikasi ini, mengembangkan system menggunakan tahapan waterfall yang memiliki beberapa langkah serta tahapan-tahapan. Diantaranya Perencanaan, Analisis, Desain, Implementasi, Testing dan Perawatan dengan konsep Reseach and Development. Dari hasil uicobakan dengan mahasiswa dan dosen dengan menggunakan sample 100 orang mahasiswa dan Dosen system informasi yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas oracle 2 sebanyak 33 mahasiswa, kelas website 1 sebanyak 35 mahasiswa dan kelas you tube 1 sebanyak 31 mahasiswa. Sedangkan dosen menggunakan sampel 4 Dosen. Dari quisioner yang di sebarakan didapat hasil 80,5 % (± 26) mahasiswa kelas oracle 2 menyukai, 84,5 % (± 29) kelas website 1 menyukai, 82,5% (± 25) kelas you tube 1 menyukai dan 100 % (4) Dosen menyukai aplikasi yang di kembangkan. Dengan persentasi hasil pengujian maka dapat disimpulkan Aplikasi ini dapat digunakan sebagai sarana pendidikan di STMIK Pringsewu karena cepat, efektif dan efisien

**Kata Kunci** : Educhat, android, media komunikasi, aplikasi.

## I. PENDAHULUAN

Komunikasi memegang peranan terpenting dalam menyatukan berbagai aktivitas dalam kehidupan terutama dalam kehidupan bermasyarakat. Komunikasi menjembatani proses pertukaran informasi maupun pengetahuan antar personal maupun antar masyarakat sehingga terjadi interaksi di antara mereka. Komunikasi pada masa kini, terjadi baik secara langsung maupun menggunakan media komunikasi. Pemanfaatan media komunikasi membantu proses pertukaran informasi sehingga pesan atau informasi dapat dengan cepat tersampaikan. Di dunia pendidikan, komunikasi pun memiliki peranan yang sangat penting. Komunikasi membantu dosen menyampaikan pengetahuan dan informasi kepada para mahasiswa. Namun proses komunikasi yang terjalin selama ini dirasa masih kurang efektif jika hanya mengandalkan komunikasi secara langsung saja. Adapun pemanfaatan media komunikasi masih kurang mendapat perhatian khusus. Padahal, pemanfaatan media komunikasi sudah disadari dapat membantu penyampaian pesan atau informasi secara cepat, efektif dan akurat.

Banyak aplikasi yang di tawarkan dalam proses penyebaran informasi seperti menggunakan SMS Gateway yang di lakukan oleh beberapa perguruan tinggi dalam menyampaikan informasi kepada mahasiswa dan staf akademik seperti penelitian yang di lakukan oleh Candra Budi Susila dan Ramadhian Agus Triyono pada tahun 2015 yang di terapkan di STIT Muhammadiyah Pacitan menunjukan bahwa dari data responden yang di kelola dalam penelitian tersebut menghasilkan nilai yang sangat bagus mencapai 85% - 90 % keefektifan system yang digunakan menggunakan SMS Gateway [1]. Penelitian yang dilakukan oleh Jurista Purnama Jumri (2013) Hasil pengujian pengiriman SMS gateway kegiatan konsultasi mahasiswa serta notifikasi data LKSR menunjukkan bahwa system yang di bangun menggunakan SMS gateway membantu mahasiswa dalam mempersiapkan matakuliah semester yang akan datang [2].

Dari penelitian yang dilakukan terdahulu aplikasi berbagi pesan sangat membantu pihak perguruan tinggi dalam menginformasikan kegiatan akademik perguruan tinggi. Di STMIK Pringsewu, pemanfaatan media komunikasi kurang terintegrasi dengan baik. Selama ini, berdasarkan observasi, STMIK Pringsewu sudah memanfaatkan media social dalam membagikan informasi kepada mahasiswanya. Akan tetapi, pemanfaatannya masih kurang efisien dan tidak terintegrasi dengan baik. Oleh karena itu, penelitian ini tentang perancangan aplikasi berbagi pesan di STMIK Pringsewu dengan menggunakan pemrograman PHP dan akan di integrasikan menggunakan aplikasi android.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Aplikasi

Verdy Yasin (2007) menjelaskan Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna [3]. Sedangkan menurut Anisyah (2000:30), aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan software yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data [3].

### B. Apache, MySQL, dan PHP (AMP)

Apache, MySQL, dan PHP (AMP) merupakan tiga kunci teknologi open source sebagai dasar dalam membangun server web yang terintegrasi dengan server basis data. Setiap aplikasi web tidak akan dapat berjalan tanpa adanya server web yang merupakan program aplikasi untuk melayani komunikasi data melalui protokol Hypertext Transfer Protocol (HTTP) [4]. Dwiyoga menyatakan bahwa Apache adalah server web yang handal dan stabil. Pada November 2005, penggunaan Apache mencapai 71% dari semua server web di dunia [5]. Karena kelebihan tersebut Apache dipilih untuk penelitian ini. Menurut [5], basis data pada prinsipnya adalah sekumpulan data terstruktur. [6] MySQL adalah server basis data yang bersifat open source namun tangguh (robust). Konektivitas, kecepatan, dan keamanannya membuat MySQL cocok untuk akses basis data internet. Sementara Hypertext Preprocessor (PHP) adalah sebuah bahasa pemrograman yang sangat cocok dikembangkan dalam lingkungan web untuk membuat halaman yang dinamis dan dapat dengan mudah digabungkan ke dalam script HTML [6].

### C. Android

Menurut Nasruddin Safaat (Pemrograman aplikasi mobile smartphone dan tablet PC berbasis android 2012:1) android adalah sebuah sistem operasi pada handphone yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux [7]. Android juga dapat di kembangkan oleh setiap progeremer yang memiliki kemampuan dibidang system oprasi Linux dan Bahas pemograman Java. Android juga menyediakan platform terbuka atau open score bagai para programmer untuk mengembangkan aplikasi yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak [8].

### D. Short Message Service

SMS atau *Short Message Service* merupakan layanan pesan singkat yang di hubungkan dengan suatu jaringan telekomunikasi yang memiliki tujuan sebagai layanan pada bidang-bidang yang membutuhkan system informasi tepat waktu [9][10]. Dalam pengembangan aplikasi *Short Message Service* banyak perusahaan dan layanan public yang menggunakan system tersebut sebagai contoh : Listing rumah atau mobil, informasi harga pangan dan lainnya. Dalam bidang finance atau asuransi, SMS dapat dijadikan sebagai sarana transaksi mobile banking, penagihan kredit dan lainnya. Dalam bidang promosi, SMS dapat dijadikan sebagai media kuis interaktif, servei dan lainnya [11]. Sedangkan dalam penggunaannya sebagai informasi tanggap bencana juga dapat di rasakan sebagai contoh informasi gempa bumi, prediksi cuaca danlinya sehingga dapat meminimalisir dampak korban jiwa dalam bencana.

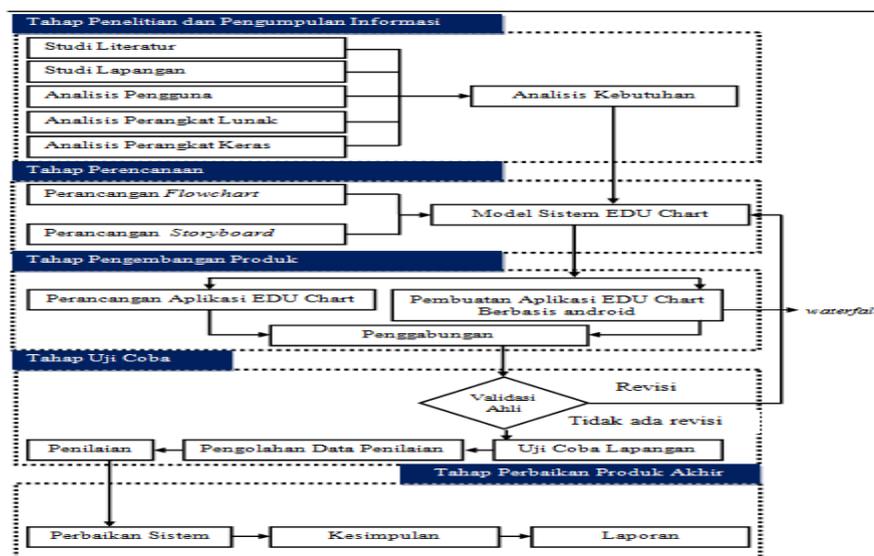
### III. METODE PENELITIAN

#### A. Metode R&D (Research and Development)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D (*Research and Development*). Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengembangkan aplikasi Edu Chart berbasis android. Penelitian *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dengan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Jadi penggunaan metode penelitian R&D sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh para ahli juga sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yaitu pengembangan Aplikasi Berbasis Education Charting yang di kembangkan oleh STMIK Pringsewu [13].

#### B. Diagram Alir (Flowchart Penelitian)

Penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dilakukan oleh Borg & Gall kemudian penelitian ini mengembangkan system menggunakan tahapan *waterfall* yang memiliki beberapa langkah serta tahapan-tahapan. Diantaranya Perencanaan, Analisis, Desain, Implementasi, Testing dan Perawatan [14][15]. Langkah-langkah lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

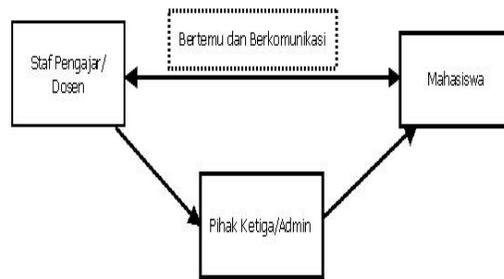


Gambar 1. Diagram Alir (Flowchart Penelitian)

### IV. HASIL IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Sistem

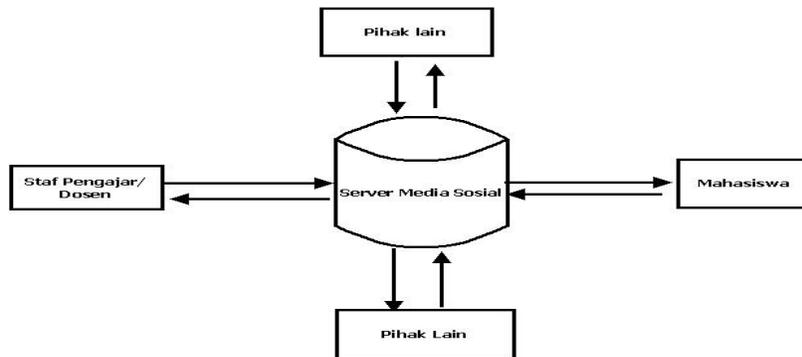
Praktek komunikasi di STMIK Pringsewu dapat dibedakan menjadi dua yaitu komunikasi secara tradisional dan komunikasi dengan memanfaatkan media social. Komunikasi dengan sistem tradisional (secara langsung) menggunakan bahasa verbal maupun tulisan. Kelemahan dari system ini adalah, kurang efektif dan efisien karena antara pemberi dan penerima pesan harus bertemu secara langsung. Selain itu, memori yang ada pun terbatas, sehingga informasi mudah dilupakan. Sedangkan, pemanfaatan media sosial sebagai media komunikasi pun tidak efektif dan tidak terintegrasi dengan STMIK Pringsewu. Hal ini menyebabkan tidak semua pihak dapat ambil bagian dalam proses komunikasi yang sedang berlangsung dan juga bahkan ada pihak yang tidak berkepentingan ikut campur dalam masalah pendidikan di STMIK Pringsewu.



Gambar 2. Alur Sistem tradisional

Keterangan:

Staf pengajar memberikan informasi secara langsung kepada mahasiswa ketika bertemu. Atau menyampaikan informasi kepada pihak ketiga/admin untuk meneruskannya kepada mahasiswa.



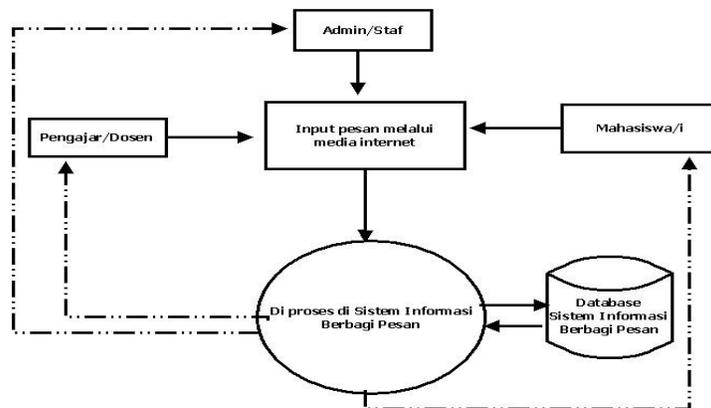
Gambar 3.. Komunikasi melalui media sosial

Keterangan:

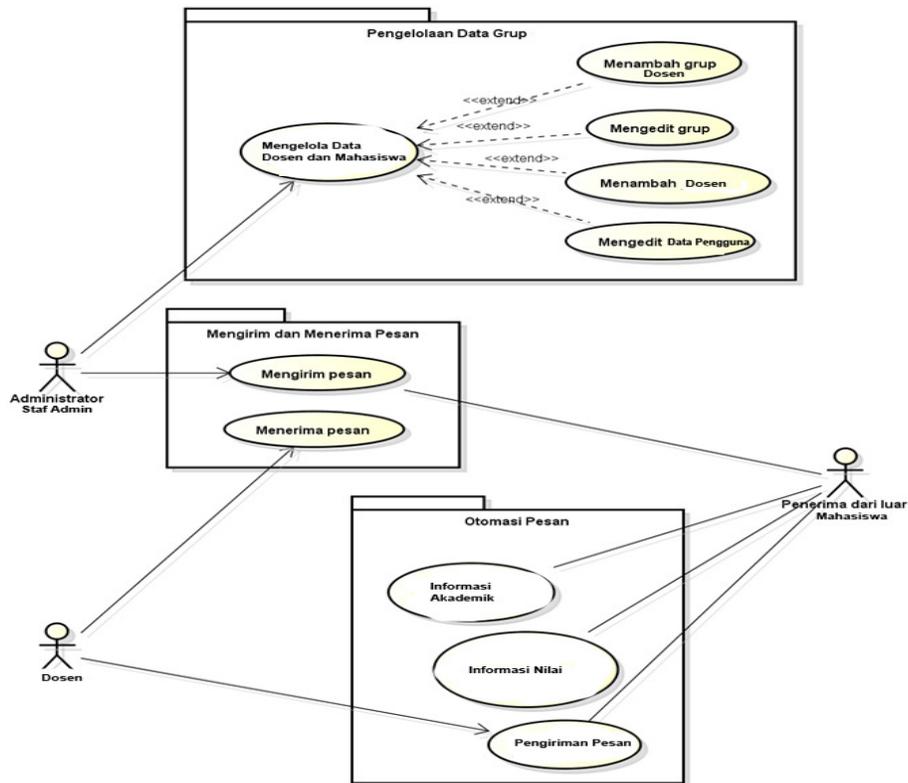
Staf Pengajar membagikan informasi dengan cara membagikan pesan di media sosial. Mahasiswa yang tergabung dalam media sosial tersebut dapat mengaksesnya, begitu pula dengan pihak lain yang tidak berkepentingan.

**B. Sistem yang akan dirancang**

Sistem informasi berbagi pesan di STMIK Pringsewu rencananya akan dibuat dengan menggunakan teknologi PHP, AJAX, HTML, CSS, dan menggunakan database MySql dan dipadu dengan pemrograman Android. Sedangkan layanan server akan menggunakan jasa pihak ketiga (pihak penyedia layanan hosting) sehingga memungkinkan pengaksesan data dapat dilakukan kapan saja. Sistem informasi yang akan dirancang ini, sedikit banyak terpengaruh oleh media sosial seperti facebook dan twitter. Sehingga tampilan interfacenya sangat familiar bagi pengguna. Sedangkan, pada rancangan sistemnya, akan terintegrasi dengan kebutuhan di STMIK Pringsewu sehingga hanya pihak-pihak yang terkait dengan pendidikan di kampus STMIK Pringsewu yang dapat mengaksesnya.



Gambar 4. Perancangan Sistem Baru



Gambar 5. Use Case Sistem Baru

**Keterangan:**

Setiap pihak yang ada di STMIK Pringsewu seperti pengajar, admin dan mahasiswa/i dapat mengakses aplikasi berbagi pesan melalui media internet. Akan tetapi, setiap pihak memiliki hak akses yang berbeda. Admin dapat mengirimkan pesan ke semua pihak. Pengajar dapat berbagi pesan ke pengajar lainnya dan ke mahasiswa/i. Mahasiswa hanya bisa berbagi pesan dengan teman mahasiswa/i lain yang sudah menjadi bagian pertemannya serta staf pengajar yang masuk ke dalam grup kelas yang diikuti. Setiap pesan yang dikirim ke dalam sistem informasi berbagi pesan, akan diproses dengan teknologi berbasis web dan disimpan di dalam database MySQL di server cloud. Hasil proses tersebut akan dikirimkan kembali ke client yang dituju.

**C. Perancangan Basis Data**

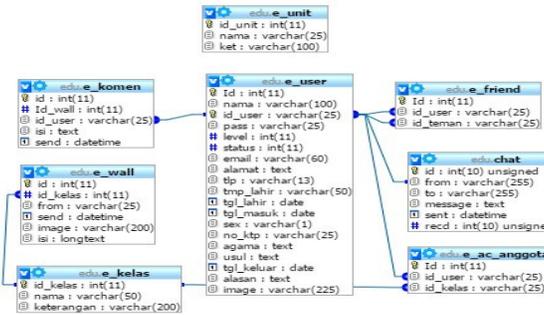
Database yang akan dirancang terdiri dari beberapa tabel. Setiap tabel saling terhubung satu sama lain sehingga sistem dapat berfungsi sebagai penyedia informasi yang cepat dan efektif. Perincian database yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

Tapel 1. Database Educhart

No	Nama Tabel	Fungsi	Primary Key
1	chat	Untuk menyimpan pesan pribadi.	id
2	e_wall	Untuk menyimpan data pesan umum di wall.	id
3	e_ac_anggota	Untuk menyimpan data kelas.	id
4	e_friend	Untuk menyimpan data pertemanan	id
5	e_kelas	Untuk menyimpan nama kelas	Id_kelas
6	e_komen	Untuk menyimpan komentar di wall	id
7	e_unit	Untuk menyimpan data unit kampus	id_unit
8	e_user	Untuk menyimpan data pengguna	id

**D. Relasi Tabel**

Dalam pengembangan system edu chart berbasis android ini relasi antar table menggunakan database mysql dengan menggunakan delapan table yang saling berelasi. Sehingga memperoleh singlorinasi antar data yang di butuhkan. Tujuan dari database untuk memperoleh informasi pengguna bagik dari dosen ataupu mahasiswa.



Gambar 6. Relasi Tabel

**E. Kebutuhan Hardware dan Software**

Dalam pembangunan system ini perangkat keras dan lunak yang dibutuhkan memiliki spesifikasi minimal yang di tentukan agar menunjang performa kinerja system. Dalam pengembangan system dibutuhkan perangkat keras dan lunak sebagai berikut :

Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Keras dan Lunak Minimal

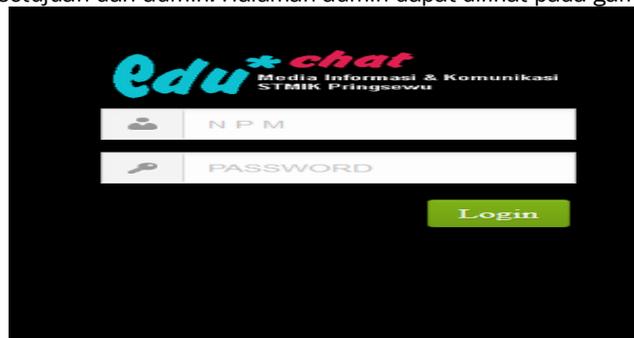
No	Spesifikasi Perangkat Keras & Lunak
1	Processor Intel Pentium 4
2	RAM 512 MB
3	Harddisk 50 GB
4	Monitor 14"
5	Window XP
6	Xampp
7	Mozilla Firefox

**F. Implementasi**

Pada tahapan implementasi, rancangan dan kode program yang telah dibuat dioperasikan. Halaman-halaman yang terbuka ketika pengoperasian aplikasi berbagi pesan adalah halaman login, halaman utama(home), halaman teman, halaman pesan, halaman chatting dan halaman profil.

**a. Menu Login**

Halaman login merupakan halaman untuk masuk kedalam system educhart bagi para pengguna yang telah mendaftar dan menadapat konfirmasi dari administrator system. User name dan Password diperoleh setelah para pengguna mendaftar dan mendapat persetujuan dari admin. Halaman admin dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

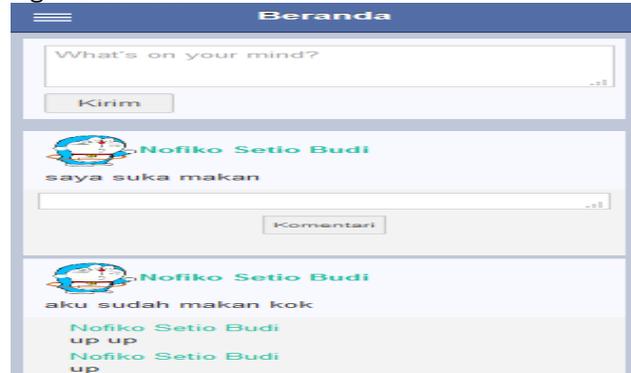


Gambar 7. Halaman Login

**b. Halaman Utama (Beranda)**

Halaman utama atau Beranda merupakan halaman depan dari aplikasi educhart. Sama halnya dengan halaman facebook dimana pengguna dapat mengakses informasi layanan kampus seperti, data nilai, data dosen, dan informasi

akademik yang di sampaikan oleh perguruan tinggi melalui administrator. Sehingga akan mempermudah komunikasi antar dosen dan mahasiswa dengan sifat interen.



Gambar 8. Halaman Utama(Home)

c. Halaman Teman



Gambar 9. Halaman Teman

d. Halaman Pesan

Halaman pesan digunakan untuk memberikan pesan baik secara individu ke individu maupun secara kelompok. Dalam penulisan pesan terdapat menu tulis pesan, kemudian pesan masuk dan pesan terkirim yang akan merekam pesan apa saya yang di kirimkan oleh pengguna. Halaman pesan dapat dilihat pada 3 gambar dibawah ini :



Gambar 10. Halaman Pesan



Gambar 11. Halaman Pesan Masuk



Gambar 12. Halaman Pesan Terkirim



Gambar 13. Halaman Tulis Pesan

e. Tampilan Navigasi

Tampilan menu pada aplikais educhart yang menampilkan seluruh menu aplikasi seperi menu Home (Branda), Profil, Pesan, Teman dan menu untuk keluar dari system.



Gambar 14. Gambar Bilah Navigasi

## f. Halaman Profil

Menu profil di gunakan untuk mengetahui profil pengguna dengan menampilan ID pengguna sebagai kunci identitas dengan menggunakan NIDN bagi dosen dan NPM bagi mahasiswa. Sehingga meminimalisir pengguna ganda dalam system educhart.



Gambar 15. Halaman Profil

## G. Pembahasan

Dari hasil pembangunan implementasi program aplikasi di atas untuk mengetahui ke efektifan dan efisiensi di ujicobakan dengan mahasiswa dan dosen dengan menggunakan sample 100 orang mahasiswa dan Dosen system informasi yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas oracle 2 sebanyak 33 mahasiswa, kelas website 1 sebanyak 35 mahasiswa dan kelas you tube 1 sebanyak 31 mahasiswa. Sedangkan dosen menggunakan sampel 4 Dosen. Dari quisioner yang di sebarakan didapat hasil 80,5 % ( $\pm$  26) mahasiswa kelas oracle 2 menyukai, 84.5 % ( $\pm$  29) kelas website 1 menyukai, 82.5% ( $\pm$  25) kelas you tube 1 menyukai dan 100 % (4) Dosen menyukai aplikasi yang di kembangkan. Dengan persentasi hasil pengujian maka dapat disimpulkan Aplikasi ini dapat digunakan sebagai sarana pendidikan di STMIK Pringsewu karena cepat, efektif dan efisien.

## V. PENUTUP

## A. Kesimpulan

Dengan aplikasi berbagai pesan ini, semua pihak di STMIK Pringsewu dapat saling bertukar informasi dan pesan kapanpun dan dimanapun. Selain itu, penggunaan media komunikasi berbasisi Android ini, juga dapat membantu proses belajar mengajar. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai sarana pendidikan karena cepat, efektif dan efisien.

### B. Saran

Kepada semua pihak di STMIK Pringsewu dan Mahasiswa aplikasi ini dapat digunakan dengan menggunakan smartphone yang dilengkapi dengan sistem operasi android dengan semua tipe. Dan bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan aplikasi berbasis pesan ini menjadi sistem informasi yang lebih sempurna, cepat diakses dan ringan terutama jika kebutuhan data sudah sangat besar dan terutama pada sistem notifikasi pesan masuk yang belum ada pada aplikasi ini.

### REFERENSI

- [1] Candra Budi Susila, Ramadhian Agus Triyono (2015) "Sistem Informasi Nilai Mahasiswa Berbasis SMS Gateway Pada Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah (STIT) Muhammadiyah Pacitan" *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 7 No 3 - 2015 - ijns.org*
- [2] Jurista Purnama Jumri (2013). "Perancangan Sistem Monitoring Konsultasi Bimbingan Akademik Mahasiswa dengan Notifikasi Realtime Berbasis SMS Gateway" *JustiN Program Studi Informatika, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.*
- [3] Yasin, V. (2012). "Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Pemodelan, Arsitektur Dan Perancangan (Modeling, Architecture And Design)". Jakarta: Mitra Wasana Media.
- [4] Nugroho, Bunafit. (2008). "Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL dengan DreamweaverMX(6,7,2004) dan 8". Cetakan ke-1 Jogjakarta:Gava Media
- [5] Arbie. (2004). "Manajemen Database dengan MySQL" . Yogyakarta : Andi offset
- [6] Nugroho, B. (2004), " PHP & MySQL dengan editor Dreamweaver MX". Yogyakarta : Andi offset
- [7] Utami, Endah Tri. *Kupas Tuntas Android Dari Nol Sampai Bisa*. Jakarta: Gudang Ilmu, 2011.
- [8] Winarto Edi, Ali Zaki, Smit Dev Community, *Membuat Aplikasi Android untuk Pemula*. Jakarta: Kompas Gramedia Building, 2012.
- [9] Budi Setiawan, Maryono, Sukadi, Bambang Eka Purnama (2013). "Strategi Kebijakan Pembangunan Aplikasi Penyampaian Informasi Perkuliahan Berbasis Sms Gateway Pada Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (Stkip PGRI Pacitan)". *Indonesian Journal on Computer Science - Speed (IJCSS) FTI UNSA.*
- [10] Fetty Nurlaela (2013). *Aplikasi Sms Gateway Sebagai Sarana Penunjang Informasi Perpustakaan Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Arjosari*. *Indonesian Journal on Networking and Security - ISSN: 2302-5700.*
- [11] Sugiyanto, Eko Nugroho, Warsun Najib (2014) *Prototype Sistem Informasi Haji Untuk Menangani Jemaah Tersesat/Hilang Di Daerah Kerja (Daker) Mekah Menggunakan Sms Gateway*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2014 STMIK AMIKOM Yogyakarta, 8 Februari 2014 ISSN : 2302-3805 3.03-63
- [12] Nazruddin Safaat (2015). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Revisi Kedua*. Informatika. Bandung
- [13] Maya, Marsilia. *Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Film Animasi Kartun Pada Pengenalan Perangkat Keras Komputer Dalam Pembelajaran TIK Di Kelas VII*. Universitas Pendidikan Indonesia. Repositori UPI edu. Hal. 22-45. 2012.
- [14] Abdul Hamid, Muhamad Muslihudin, 2016. Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tingkat Kualitas Kesejahteraan Masyarakat Berdasarkan Indikator Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional Menggunakan Web Mobile (Studi Kasus Desa KUTAWARINGIN). *TEKNOSI, Vol. 03, No. 02, Desember 2016*. Hal. 57-66. Universitas Andalas. Sumatra Barat.
- [15] Andi Maslan, Yana Setiono, Faizal Alfazri, 2016. Pengembangan *Smart Application Translation* Bahasa Sulawesi Berbasis Android. *TEKNOSI, Vol. 02, No. 01, April 2016*. Hal. 55-64. Universitas Andalas. Sumatra Barat.