

KOTAK SARAN DIGITAL BERBASIS RASPBERRY PI DENGAN PENGIRIMAN MELALUI EMAIL

**Moehammad Sarosa¹, Shabrina Yekti Aisyani², Wahono
Putra Pinayungan³, Lis Diana Mustafa⁴**

Abstrak

Selama ini penyampaian saran ke suatu institusi dilakukan dengan menuliskan pesan pada secarik kertas kemudian dimasukkan ke dalam kotak saran yang telah disediakan. Cara seperti ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya: untuk mengetahui saran yang diterima maka pihak penerima harus mengambilnya terlebih dahulu, sementara jika ingin merekap isi saran yang telah diterima maka harus dilakukan ketik ulang. Sementara itu, teknologi informasi telah berkembang sangat pesat, orang bisa berkirim berita menggunakan email atau sms.

Dalam penelitian ini telah dilakukan pembuatan kotak saran digital berbasis raspberry pi, dimana saran diberikan dengan menuliskannya pada form yang tersedia pada tampilan web melalui keyboard dalam bentuk teks. Selanjutnya saran akan dikirim ke alamat yang dipilih menggunakan fasilitas e-mail. Kotak saran yang bekerja dengan tampilan web ini secara otomatis akan menyimpan saran-saran yang dimasukkan ke database server dan alamat pengirim/penerima. Saran-saran akan dikirimkan melalui email ke masing-masing alamat tujuan. Dengan cara demikian penerima saran bisa membaca dari mana saja tanpa harus mendatangi kotak saran yang ada.

Kotak saran digital ini telah diujicoba dengan mengambil studi kasus pengiriman saran bagi Jurusan, Program Studi, Job Placement Center dan dosen di Politeknik Negeri Malang. Berdasarkan hasil pengujian, saran yang diketikkan berhasil terkirim ke setiap penerima sesuai dengan daftar alamat tujuan saran ke alamat email dari setiap penerima pesan. Kemudahan penggunaan alat ini diharapkan bisa memberikan alternatif cara menyampaikan saran pada suatu institusi.

¹*Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang*

²*Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang*

³*Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang*

⁴*Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang*

Kata-kata kunci: saran, kotak saran, raspberry pi, web, email

Abstract

Until now, the feedback delivery to an institution is done by writing message on a piece of paper and then put it in the provided suggestion box. This way has several drawbacks including: recipient must collect the papers first to know the contents. Since the feedback is hand written, it must be retyped if recipient wants to record it. On the other hand, with the rapid development of information technology, people can send messages using e-mail or short message.

This paper explains the invention of raspberry pi-based digital suggestion box where user could deliver feedback by typing texts in the provided form on the website interface via the keyboard. The message will be sent to the selected address via e-mail. This web-interfaced suggestion box will automatically store the messages and the sender/recipient e-mail address in the server database. The sent messages then will be received via e-mail on recipient's address. In this way, the recipient could read the feedback from everywhere without having to visit the conventional suggestion box.

This digital suggestion box has been tested on a feedback delivery system for department, study program, job placement center, and lecturers at State Polytechnic of Malang. The result shows that the typed messages were successfully delivered to the desired recipient's email address. The ease of use of this system is expected to provide an alternative way of delivering feedback to an institution.

Keywords: *feedback, suggestion box, raspberry pi, web, e-mail*

1. PENDAHULUAN

Saran merupakan suatu solusi yang bersifat membangun dan objektif ditujukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi. Dalam kehidupan sosial saran sangat diperlukan demikian pula dalam pemerintahan dan dunia usaha. Seperti di Politeknik Negeri Malang penyampaian saran dapat dilakukan oleh semua civitas akademika dengan cara menulis saran pada secarik kertas dan memasukkannya pada kotak saran yang tersedia. Penyampaian saran seperti ini kurang efektif karena untuk mengetahui saran-saran yang masuk maka staff

administrasi harus mengumpulkannya dari beberapa kotak yang tersedia di seluruh Politeknik Negeri Malang.

Memperhatikan kenyataan ini maka dilakukanlah suatu penelitian rancang bangun sistem kotak saran digital berbasis Raspberry pi dengan pengiriman saran melalui e-mail. Melalui penelitian ini diharapkan seluruh civitas akademika dapat memberikan saran dan staff administrasi dapat dengan mudah dan cepat mendokumentasi saran-saran yang masuk sehingga pihak terkait dapat meresponnya dengan lebih cepat.

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah: bagaimana membangun suatu kotak saran digital dengan memanfaatkan raspberry pi sehingga dapat mengirimkan pesan (e-mail) melalui jaringan internet; bagaimana menyiapkan database sehingga pendokumentasian saran yang masuk dan pengaksesannya menjadi mudah; bagaimana melakukan pengujian aplikasi kotak saran digital yang dibangun sehingga tujuan penelitian dapat tercapai.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kotak Saran

Saran adalah sebuah solusi yang ditujukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Saran harus bersifat membangun, mendidik, dan secara objektif dan sesuai dengan topik yang dibahas. Kotak saran adalah salah satu fasilitas untuk menyampaikan keluhan, kritik dan saran. Pada perangkat kotak saran ini yang bertindak sebagai pengirim adalah seluruh mahasiswa, dosen, staff, serta yang bertindak sebagai penerima pesan adalah dosen, prodi, JPC dan jurusan.

2.2 Raspberry PI

Raspberry Pi adalah mini komputer yang menggunakan operasi linux. Pada raspberry pi terdapat pin yang biasa disebut dengan GPIO (*General purpose input/ output*), dan memungkinkan raspberry pi untuk dihubungkan ke elektronik kustom. Pada pin GPIO ini juga dapat dihubungkan ke arduino dan mikrokontroler. Penyimpanan data didesain untuk tidak menggunakan hard disk atau solid-state drive, melainkan

mengandalkan kartu SD (SD memory card) baik itu untuk booting maupun sebagai tempat penyimpanan jangka panjang. Berikut ini tampilan modul Raspberry pi yang digunakan sebagai pusat pengendali aplikasi kotak saran digital.



Gambar 1 Raspberry pi tampak muka dan tampak belakang

Sumber: <http://www.adafruit.com/product/998>

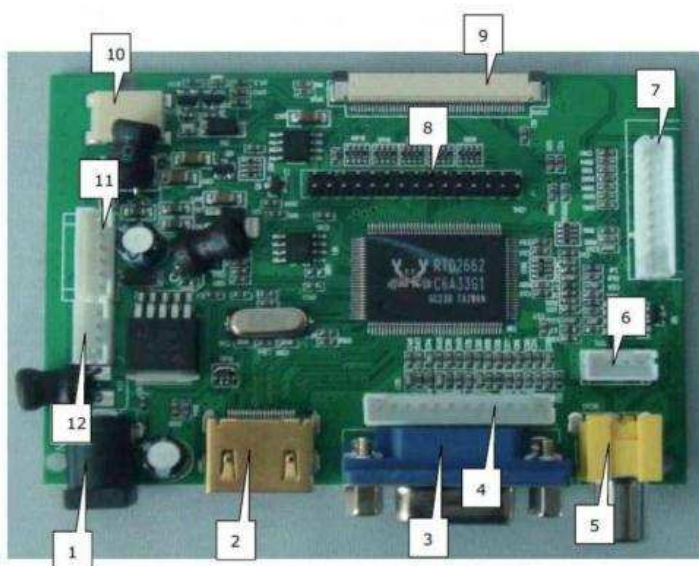
2.3 LCD TFT HDMI

Untuk menampilkan saran yang diketikkan dan perintah-perintah terkait prosedur pengiriman saran berikut alamat tujuan, pada penelitian ini digunakan LCD TFT yaitu suatu Colorful Active Matrix Liquid Crystal Display. Perangkat ini berukuran 7 inci dengan resolusi 1366x768 pixel. Berikut ini tampilan perangkat display LCD TFT 7 inci.



Gambar 2. LCD TFT HDMI 7”

Sumber: <http://www.sainsmart.com/7-inch-tft-lcd-monitor-for-raspberry-pi-touch-screen-driver-board-hdmi-vga-2av.html>



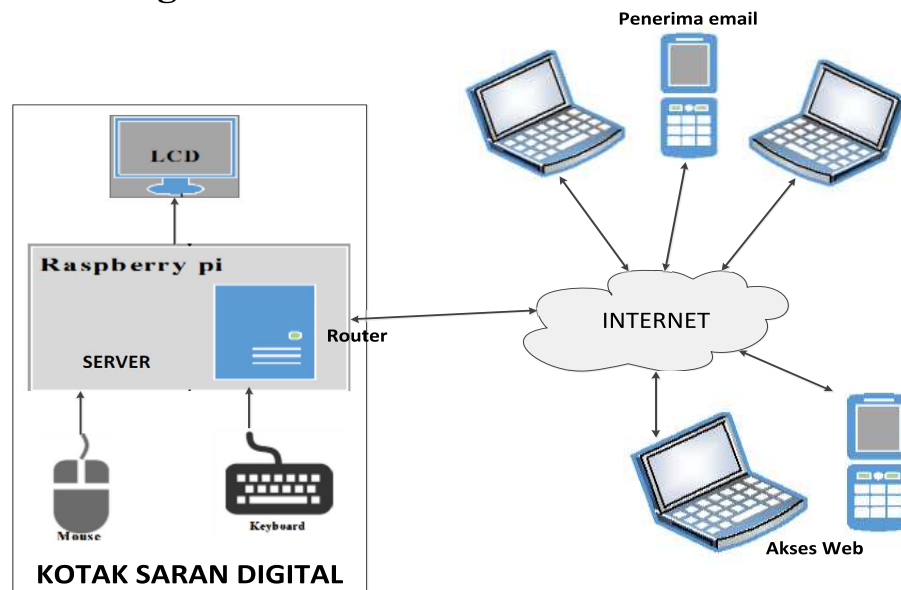
Gambar 3. Interface Function Description

Sumber: <http://www.fut-electronics.com/wp-content/plugins>.

No	Description	No	Description
1	Power Supply	7	Keyboard
2	HDMI	8	30P LVDS interface
3	VGA	9	50P TTL interface
4	VGA	10	Backlight
5	AV1	11	Inverter
6	AV1/AV2	12	Power Supply

3. METODE PENELITIAN

3.1 Block Diagram Sistem



Gambar 4. Diagram Blok Sistem

Keterangan:

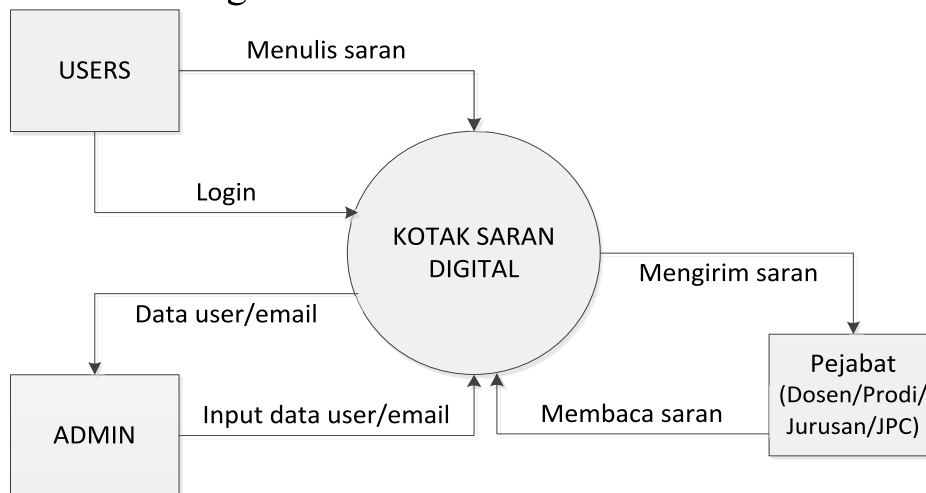
1. LCD (*Liquid Crystal Display*), sebagai media untuk menampilkan informasi berupa perintah, saran, alamat tujuan saran dikirimkan.
2. *Keyboard*, merupakan perangkat untuk memasukkan jawaban pilihan dan saran yang akan dikirimkan.
3. *Raspberry Pi mode B*, merupakan modul open source berfungsi sebagai mini komputer untuk menerima dan memproses input dari *keyboard*, menampilkan informasi pada LCD, dan mengirimkan saran ke alamat email yang dipilih.
4. *Router*, merupakan akan mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau *Internet* ke alamat tujuan.

Prinsip kerja sistem adalah raspberry pi berfungsi sebagai mini komputer yang terhubung pada LCD dan keyboard. Raspberry pi akan mengolah data masukan dari keyboard dan menyimpannya dalam bentuk teks. Sistem akan mendokumentasi identitas pengguna dan menampilkan pilihan alamat tujuan saran akan dikirimkan. Saran yang telah diketikkan selanjutnya dikirim ke tujuan melalui e-mail. Selanjutnya admin institusi tujuan penerima saran dapat mengaksesnya dari mana saja dan dengan mudah mendokumentasinya. Pejabat berwenang juga dapat dengan mudah memberikan respon terhadap saran yang diterima.

Dengan demikian, komunikasi antara mahasiswa (pemberi saran) dan institusi dapat berlangsung lancar dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk merespon saran yang masuk.

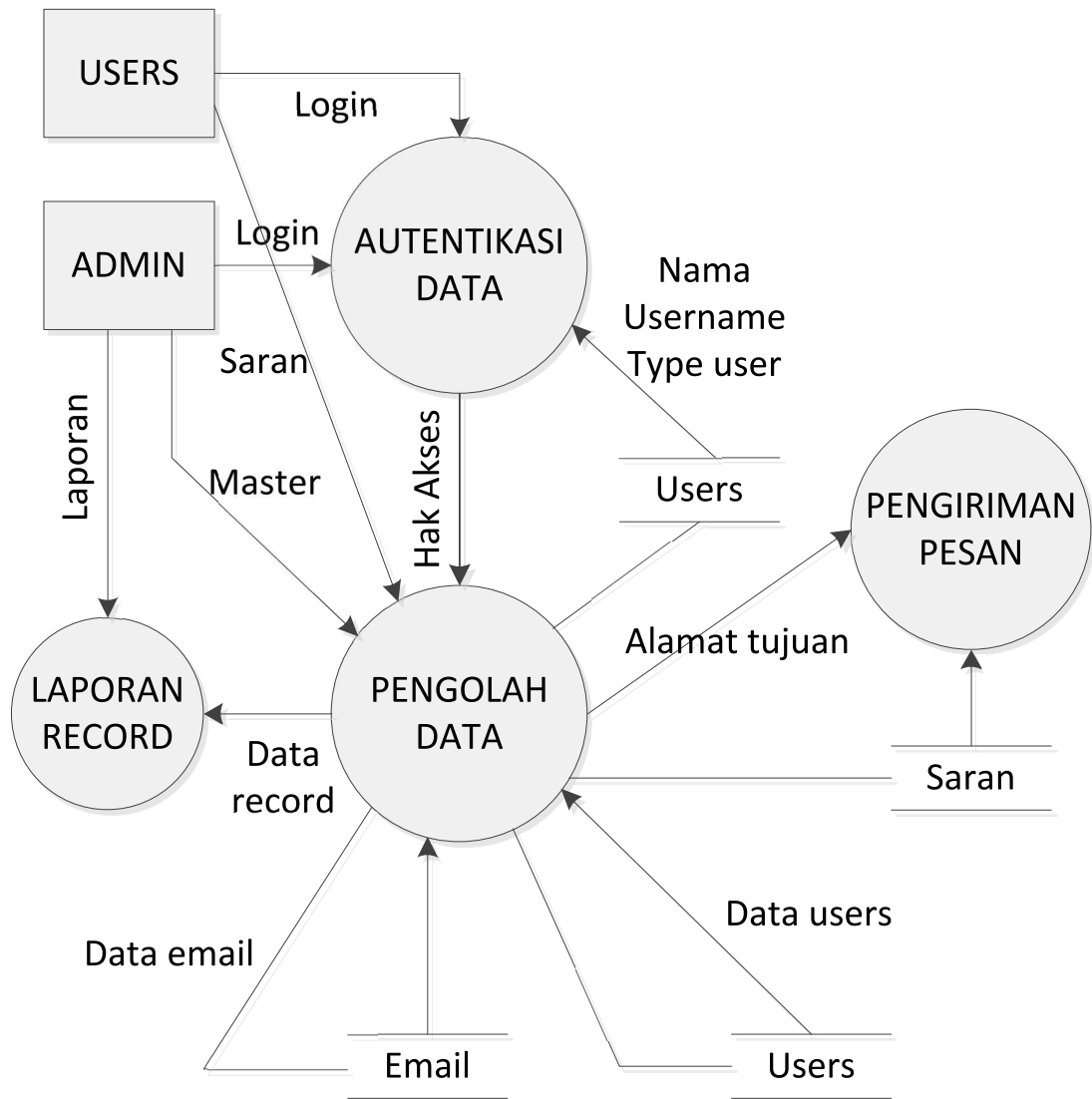
3.2 DFD (Data Flow Diagram)

DFD (Data Flow Diagram) merupakan diagram yang menggambarkan aliran data dari pengguna, admin maupun pejabat berwenang, secara garis besar aliran data tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5. DFD Level 0

DFD level 0 menjelaskan bahwa sistem kotak saran digital dapat diakses oleh 3 tipe pengguna yaitu pengguna, pejabat dan admin yang bertindak sebagai master pengguna sehingga dapat mengakses data pengguna. Sistem kotak digital mempunyai 4 proses yang selanjutnya dijabarkan pada DFD level 1, seperti tampak pada gambar berikut.



Gambar 6. DFD Level 1

DFD level 1 menjelaskan mengenai proses dalam sistem kotak saran digital. Empat proses lanjutan dari DFD level 0 adalah proses autentifikasi data, pengolah data, pengiriman pesan, dan laporan record data. Pada proses autentifikasi data akan dilakukan pencatatan data pengguna yang melakukan proses login ataupun registrasi, sedangkan pada proses pengiriman pesan akan disimpan data saran yang dikirimkan, pengirim dan alamat tujuan pengiriman saran.

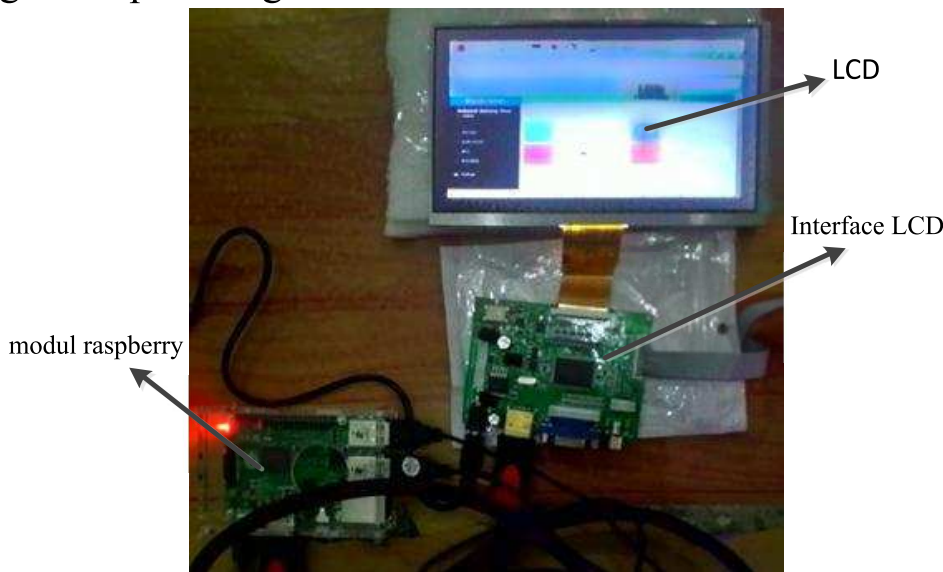
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian sistem dilakukan pada perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), dimana pengujian dilakukan

pengujian secara bertahap dimulai pada subsistemnya dilanjutkan pengujian secara keseluruhan maupun.

4.1 Hasil Pengujian Perangkat Keras

Pengujian per bagian yang dilakukan meliputi pengujian setiap komponen yang dihubungkan pada raspberry pi sebagai masukan dan pengujian tampilan pada LCD. Dilanjutkan dengan pengujian pada tampilan aplikasi web guna mengetahui proses pengiriman email. Pengujian perangkat keras dilakukan untuk mengetahui apakah setiap komponen yang dihubungkan pada modul raspberry pi mode B sebagai mini pc sudah bekerja sesuai dengan yang dibutuhkan. Komponen yang digunakan adalah keyboard sebagai masukan untuk menuliskan saran dan LCD TFT yang berfungsi sebagai penampil menu dari aplikasi web. Keyboard dan LCD TFT dihubungkan melalui port USB dari raspberry pi selanjutnya dihubungkan menggunakan kabel LAN ke jaringan guna dapat mengakses web.



Gambar 7. Pengujian raspberry pi

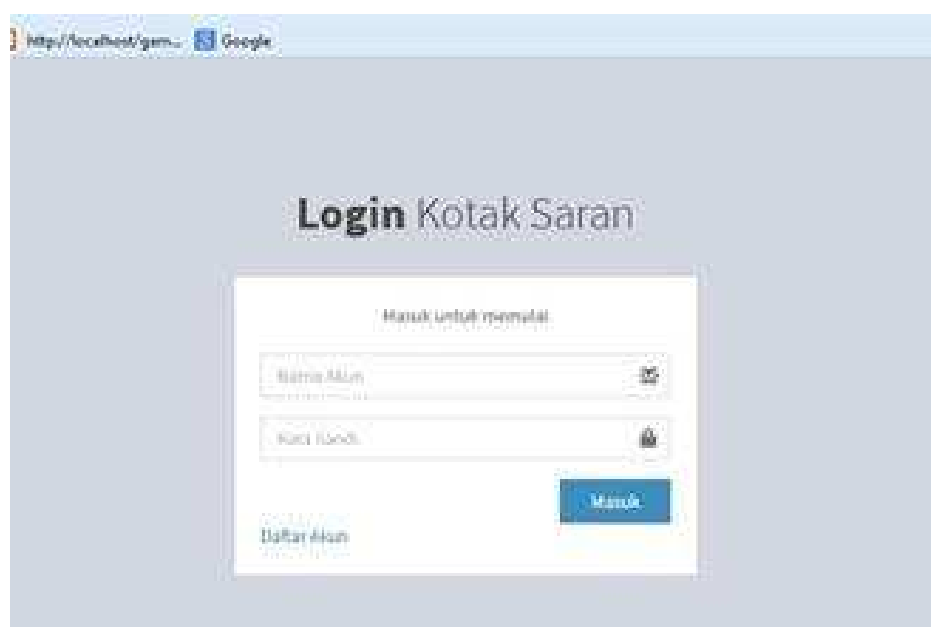
Pada saat pengujian modul raspberry pi diperlukan setup untuk memilih jenis web dan database yang digunakan. Hasil pengujian perangkat kotak saran digital, Gambar 8 menunjukkan LCD TFT saat menampilkan tampilan web serta mengolah masukan dari keyboard menjadi data.



Gambar 8. Tampilan Web pada Raspberry Pi

4.2 Pengujian Aplikasi WEB Untuk Pengguna

Pengujian aplikasi web dilakukan dengan melakukan proses login sebagai pengguna terlebih dahulu. Berikut ini tampilan halaman login untuk pengguna, jika proses login berhasil maka akan masuk ke halaman utama kotak saran dan jika gagal proses login akan diulang.



Gambar 9. Tampilan halaman untuk login ke dalam sistem

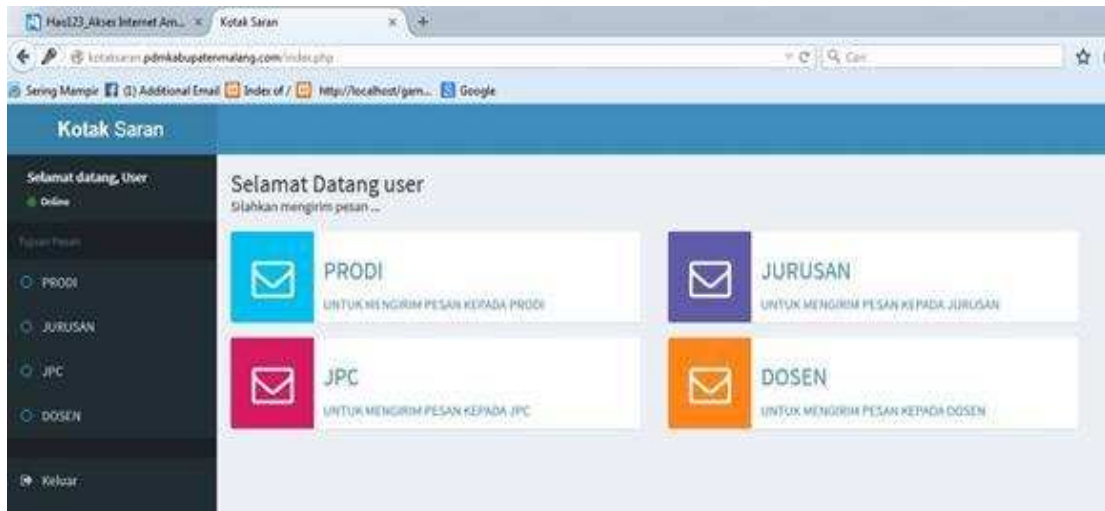
Dalam proses log in sebagai pengguna, maka pengguna harus memasukkan id user dengan menyetikkan nama pengguna dan

password pengguna sesuai dengan nama dan password yang telah didaftarkan pada saat proses registrasi. Setelah proses registrasi selesai maka web akan memberikan tampilan notifikasi bahwa user telah berhasil melakukan proses login. Sebelum proses log in terlebih dahulu harus membuat id melalui form registrasi. Proses registrasi merupakan tahapan awal sebelum pengguna memiliki akun untuk dipergunakan melakukan proses log in. Pada proses registrasi ini data yang diinputkan oleh pengguna akan disimpan dalam database. Setelah melakukan proses registrasi, pengguna hanya perlu melakukan log in untuk dapat mengakses ke halaman utama web.

The image shows a registration form titled "Daftar Kotak Saran" (Register Mailbox). The form is titled "Daftar pengguna baru" (Register new user). It contains four input fields: a name field with "coba" entered, an email field with "coba@gmail.com" entered, a password field with "coba" entered, and a confirmation password field with "coba" entered. There are icons for each field: a person icon for name, an envelope icon for email, and a lock icon for both password fields. Below the fields is a blue "Daftar" (Register) button and a link that says "Saya sudah mendaftar" (I have already registered).

Gambar 10. Tampilan halaman untuk registrasi

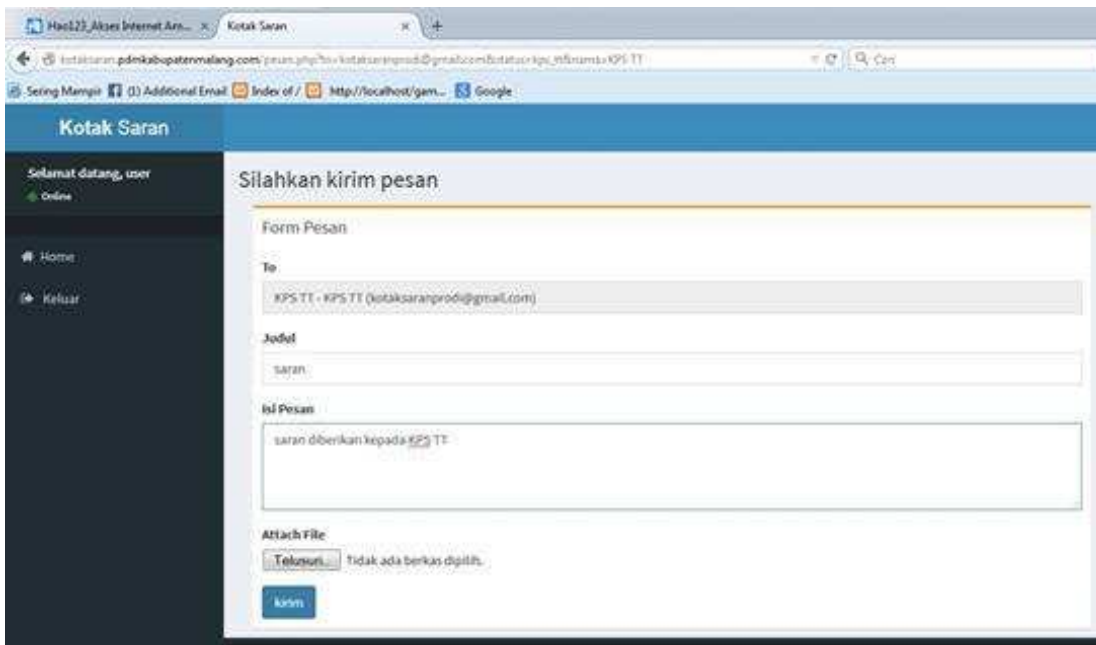
Dalam proses registrasi sebagai pengguna harus memasukkan data diri seperti nama lengkap, email yang masih aktif, dan password yang akan digunakan untuk login. Setelah berhasil melakukan proses registrasi web akan memberikan notifikasi melalui email pengguna bahwa pengguna telah berhasil melakukan registrasi dan *Username* serta *Password* yang didaftarkan telah dapat digunakan untuk mengakses halaman web kotak saran. Keberhasilan dalam proses login akan menampilkan tampilan utama web yang terdiri atas 4 menu pilihan tujuan saran dikirimkan yaitu Prodi, Jurusan, JPC dan Dosen.



Gambar 11. Tampilan utama web kotak saran digital

4.3 Pengujian Pengiriman Pesan.

Setelah berhasil melakukan proses log in selanjutnya pengguna akan masuk pada tampilan Home, pada tampilan home terdapat submenu yang dapat dipilih oleh pengguna untuk tujuan pengiriman saran. Gambar 9 menampilkan menu yang menunjukkan kemana saran ini nantinya akan dikirimkan. Pada masing-masing masing-masing menu memiliki submenu yang merupakan alamat yang lebih spesifik dari tujuan saran akan dikirimkan, seperti alamat masing-masing dosen. Berikut ini contoh tampilan saat akan mengirimkan saran ke salah satu program studi.

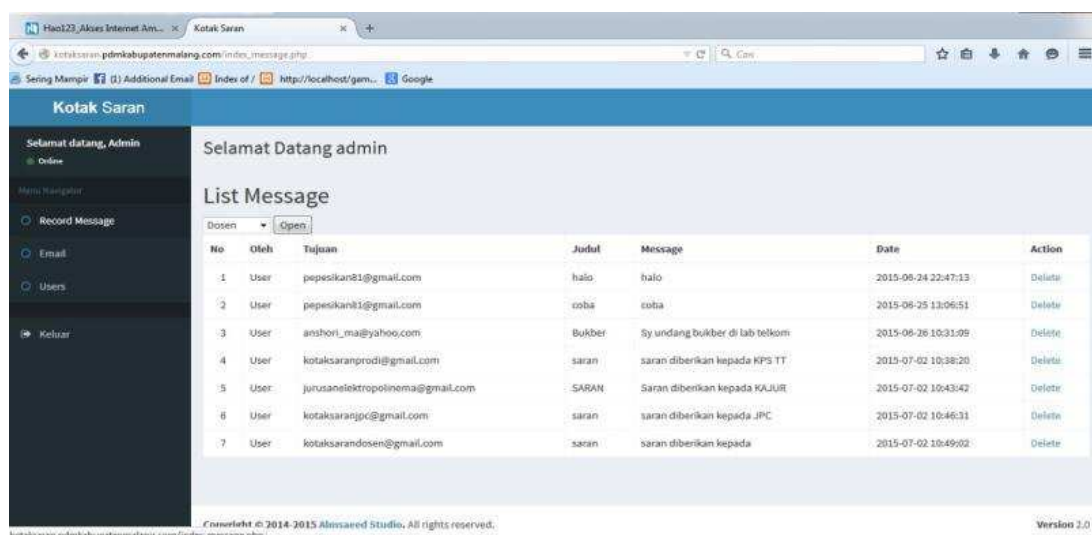


Gambar 12. Pengiriman pesan ke program studi

Apabila pesan telah berhasil terkirim maka web akan memberikan notifikasi bahwa pesan telah berhasil dikirimkan. Penulisan saran dilakukan dengan menggunakan keyboard dan raspberry pi akan mengolahnnya ke dalam bentuk teks untuk ditampilkan di halaman web.

4.4. Pengujian Aplikasi Web Untuk Admin

Pada aplikasi kotak saran digital terdapat dua kategori pengguna, yaitu pengguna dan admin. Pengguna dapat login untuk kategori admin sesuai dengan id yang didaftarkan. Sebagai admin dapat mengakses data user yang telah login, mengirim pesan serta dapat menginputkan ataupun mengganti alamat email penerima saran. Berikut ini contoh data yang diakses oleh admin berupa data pengiriman saran, meliputi: alamat tujuan, isi saran, tanggal pengiriman.



Gambar 13. Tampilan database pengiriman saran

5. PENUTUP

Berdasarkan rumusan masalah, perencanaan serta implementasi Kotak Saran Digital maka dapat disimpulkan:

1. Raspberry pi telah dapat digunakan sebagai pengolah data untuk mengirimkan saran melalui email.
2. Database identitas pengguna, alamat tujuan dan saran yang dikirimkan dapat tersimpan di server.
3. Aplikasi web kotak saran digital telah berhasil diuji dan menjadikan sebagai salah satu model pengiriman saran dengan akses yang mudah dan praktis.

Terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan kotak saran digital dikemudian hari, diantaranya :

1. Aplikasi dapat diakses dengan jaringan yang lebih luas, tidak hanya pada satu institusi.
2. Dengan menyediakan layanan kotak saran digital diberbagai tempat, maka saran-saran dari khalayak akan cepat diterima sehingga segera dapat ditanggapi

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abdillah Malik I. H, Handoko Yeffry P, Pemanfaatan Mini PC Raspberry PI Sebagai Pengontrol Jarak Jauh Berbasis Web Pada Rumah, Bandung: Jurusan Teknik Komputer, UNIKOM.
- [2]. Bimo, Sunarfrihantono, 2002, PHP dan MySQL untuk Web, Yogyakarta: ANDI.

- [3]. Budiarto, Widodo dan Rizal Gamayel. 2007. Belajar Sendiri : 12 Proyek Mikrokontroller untuk pemula. Jakarta : Eex Media Komputindo.
- [4]. <http://id.wikipedia.org/wiki/raspberry>
- [5] <https://pccontrol.wordpress.com/2014/06/17/pengetahuan-dasar-dan-pemrograman-raspberry-pi>
- [6]. Prima Ignatius H P, Nugroho Saptadi, Utomo Darmawan, 2014, Penggunaan Raspberry PI Sebagai WebServer Pada Rumah Untuk Sistem Pengendali Lampu Jarak Jauh Dan Pemantauan Suhu, Jurnal Ilmiah Elektroteknika, Vol. 13 No. 1 April 2014 Hal 111 – 124.
- [7] SyahPutra, Andry, 2003, Aphace Web Server, Yogyakarta: ANDI.
- [8] Wahana Komputer, 2006, *Seri Panduan Lengkap Menguasai Pemrograman Web dengan PHP 5*, Yogyakarta: ANDI.
- [9] Yahya, Kurniawan, 2002, *Aplikasi Web Database dengan PHP dan MySQL*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.