



**PERANCANGAN SISTEM PENDAFTARAN PASIEN
SECARA *ONLINE* PADA RUMAH SAKIT JIWA ACEH
MENGUNAKAN *FRAMEWORK CODEIGNITER* DAN
*BOOTSTRAP***

Junidar, Ahmad Fata Khairullah, Irvanizam
Prodi Manajemen Informatika Universitas Syiah Kuala
email : junidar678@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Rumah Sakit Jiwa Aceh merupakan rumah sakit yang bergerak khusus untuk perawatan gangguan mental serius yang memerlukan bantuan rutin, dalam upaya meningkatkan pelayanan, kendala yang biasanya dijumpai di beberapa rumah sakit yakni antrian pendaftaran yang lama. Sistem Informasi Manajemen menjadi salah satu solusi untuk menyimpan informasi secara terintegrasi. Selain itu, proses pelayanan yang lama terutama antrian akan terminimalisir. Dalam perancangan sistem informasi manajemen registrasi pasien Rumah Sakit Jiwa Aceh berbasis *website* dilakukan dan dikembangkan menggunakan *framework codeigniter* dan *bootstrap*. Adapun fitur-fitur sistem ini adalah penambahan, pengeditan dan penghapusan data pasien Rumah Sakit Jiwa Aceh, serta memperlihatkan pasien-pasien yang sudah registrasi secara *online*.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pendaftaran *Online*, Rumah Sakit Jiwa Aceh.

ABSTRACT

Aceh Psychiatric Hospital is a hospital specifically for the treatment of serious mental disorders that requires routine assistance, in an effort to improve service, the one of limitations that is usually found in several hospitals is a long time registration queue. Management Information System is solution to save information in an integrated way. In addition, the long service process

especially queues will be minimized. In this the design of website based information systems for the patients registration of Aceh Psychiatric Hospital has been carried out and developed with framework codeigniter and bootstrap. The features of this system are the additions, edition and deletion of data of Aceh Psychiatric Hospital patients, and show the patients who have online registered.

Keyword: System Information, Online Registration, Aceh Psychiatric Hospital.

PENDAHULUAN

Saat ini dunia pengetahuan dan teknologi mengalami kemajuan yang sangat pesat, sehingga kebutuhan akan informasi yang sangat cepat, tepat, akurat sangat dibutuhkan setiap perusahaan instansi organisasi maupun bidang lainnya. Data yang diperoleh akan diolah sedemikian rupa sehingga kebutuhan informasi dapat dicapai. Salah satu produk dari pengetahuan dan teknologi adalah komputer. Munculnya peralatan komputer merupakan salah satu bukti nyata yang dicapai, mesin komputer salah satu pengolah data yang mampu mengerjakan perhitungan-perhitungan yang rumit dalam jumlah yang besar, serta dapat menyajikan informasi secara cepat, tepat, teliti sesuai yang diinginkan.

Dengan sistem informasi teknologi tersebut, maka dibutuhkan perancangan suatu sistem untuk mengolah data-data tersebut sehingga menjadi suatu informasi yang lengkap dan terperinci. Dengan dukungan sistem komputerisasi, cara kerja suatu sistem yang sebelumnya manual dapat mengubah cara kerja yang lebih efisien dan berdaya guna serta terjamin mutu dan kualitas prosedur kerjanya,

karena pengembangan dan pengolahannya sangat mudah untuk dilakukan serta tampilannya juga menarik. Keuntungan membuat data dengan menggunakan *database* tersebut sangat banyak manfaatnya.

Rumusan Masalah

Mebutuhkan waktu yang lama untuk mendaftar dan juga membuat para pegawai kewalahan dalam menangani pasien yang terlalu banyak, oleh karena itu diperlukan sistem pendaftaran pasien secara *online*.

Tujuan

Tujuan sistem pendaftaran *online* ini adalah untuk mempermudah pasien atau wali dari pasien dalam mendaftar dan juga mempermudah pekerjaan bagi pegawai rumah sakit untuk mendaftarkan para pasien yang mendaftar.

Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan sistem pendaftaran pasien secara *online* sebagai berikut :

1. Mempermudah para pasien atau wali dari pasien untuk mendaftar.
2. Menghemat waktu dalam mendaftar.

3. Bisa menentukan hari kunjungan dan bisa mendaftar di mana saja.

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa subsistem atau komponen seperti *hardware*, *software* dan *brainware*, data dan prosedur untuk menjalankan *input*, proses, *output*, penyimpanan dan pengontrolan yang mengubah sumber data menjadi informasi. Atau dapat juga didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat majerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Marimin, Hendri, Haryo, 2006).

Sistem informasi adalah suatu kombinasi teratur dari *people* (orang), *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak), *computer networks*, *data communication* (jaringan komunikasi), dan *database* (basis data) yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi di dalam suatu bentuk organisasi (O'Brien, 2005).

Sebuah sistem informasi adalah sistem buatan manusia yang berisi himpunan terintegrasi dari komponen-komponen manual dan

komponen-komponen terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data, memproses data dan menghasilkan informasi untuk pemakai (Lani Sidharta, 1995: 11).

Pendaftaran Pasien

Sistem registrasi pasien masuk dengan menggunakan komputer yaitu saat pasien masuk, pasien mendapatkan nomor rekam medis dan data-data pasien langsung diisi dalam *form* registrasi yang sudah tersedia di dalam komputer. Data-data tersebut akan dimasukkan dalam *database*. Saat pasien keluar, informasi pasien dapat langsung dimasukkan ke dalam *database* komputer (Sabarguna, 2008).

Basis Data

Istilah basis data banyak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Basis data adalah suatu susunan/kumpulan data operasional dari suatu organisasi atau perusahaan yang diorganisir atau dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode komputer sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakainya. Sedangkan sistem basis data adalah suatu sistem penyusunan dan mengelola *ricord-ricord* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk memproses pengambilan keputusan

(Marlinda 2004:1).

Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *system analyst* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain *database* relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk *database*.

Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram merupakan suatu model logika data atau suatu proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antaraksi data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. (Kristanto 2008:61).

Data flow diagram atau dalam bahasa Indonesia menjadi diagram alir data (*DFD*) adalah rafresetasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur dari masukan (*input*) dan keluar (*output*). *DFD* tidak sesuai untuk memodelkan sistem yang

menggunakan pemrograman berorientasi objek. (Sukanto dan shalahuddin 2014:288).

MySQL

MySQL adalah sebuah program yang dapat digunakan sebagai *database*, dan merupakan salah satu *software* untuk *database server* yang banyak digunakan. *MySQL* bersifat *open source* dan menggunakan *SQL*. *MySQL* bisa dijalankan diberbagai *platform* misalnya *windows*, dan lain sebagainya. (Madcom 2011).

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *General Public License (GPL)*. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan *MySQL*, namun dengan batasnya perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang sudah ada sebelumnya. *SQL (Structured Query Language)* adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemilihan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Wiharto, 2011).

Framework

Menurut Purbadian (2016:14) mengatakan bahwa "*framework* merupakan kerangka kerja atau sekumpulan *file-file* yang sudah *ter-include*, yang dimana didalam *file* tersebut terdapat perintah kode

program dan fungsi dasar untuk melakukan tugas tertentu”. Berbicara tentang *framework*, yang harus dilakukan *programmer* adalah mengerti, melakukan dan menerapkannya. *Programmer* tidak perlu membuat kode dari nol, karena *framework* telah menyediakan kerangka kerja dalam aplikasi *web* dimana didalamnya memiliki potongan-potongan program yang telah disusun (Saputra 2011).

Codeigniter

Codeigniter (CI) adalah *framework* pengembangan aplikasi dengan menggunakan PHP, suatu kerangka untuk bekerja atau membuat program dengan menggunakan PHP yang lebih sistematis. MVC adalah konsep dasar yang harus diketahui sebelum mengenal *codeigniter*. MVC (*Model View Controler*) sebenarnya adalah sebuah teknik pemograman yang memisahkan alur bisnis, menyimpan data dan antarmuka aplikasi atau secara sederhana adalah memisahkan antara desain, data dan proses. (Raharjo, 2011).

Bootstrap

Bootstrap adalah *framework front-end* yang intuitif dan *powerfull* untuk pengembangan aplikasi *web* yang lebih cepat dan mudah. *Bootstrap* menggunakan HTML, CSS, dan *Javascript*. *Bootstrap* dikembangkan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton dari *Twitter*. *Framework* ini diluncurkan sebagai produk *open source* pada Agustus 2011 di *GitHub*.

Bootstrap memiliki fitur-fitur komponen *interface* yang bagus

seperti *Typography, Forms, Buttons, Tables, Navigations, Dropdowns, Alerts, Modal, Tabs, Accordion, Carousel*, dan lain sebagainya. Sehingga dengan bootstrap anda dapat membuat layout yang responsif dengan mudah. (Enterprise. 2016)

METODE PENELITIAN

1. Penelitian Lapangan

Metode untuk memperoleh data secara akurat dengan melakukan peninjauan langsung di lapangan sehingga dapat mengetahui objek-objek yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem informasi ini.

2. Mengimplementasikan Sistem

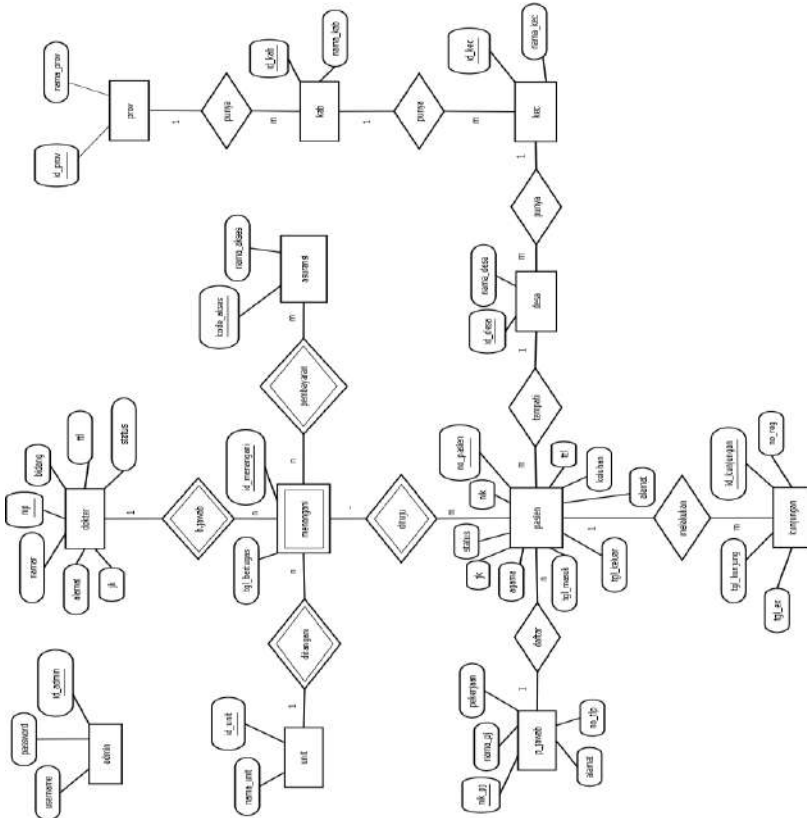
Metode ini dilakukan lanjutan dari perencanaan sistem, yaitu pembuatan sistem berdasarkan hasil dari rancangan ERD. Pembuatan sistem ini akan menggunakan Framework, Codeigniter dan MySQL sebagai *back-end* dari sistem yang akan dibuat, serta *Framework Bootstrap* untuk mendapatkan tampilan yang responsive (*front-end*).

3. Perencanaan Sistem

Tahapan ini merupakan perencanaan yang dibuat terdiri dari pembuatan desain ERD yang untuk basis data dan mencari template yang tersedia di internet, lalu mengubahnya sesuai dengan kebutuhan sistem.

a. Perancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Rancangan awal desain pembuatan *database* menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. *Entity relationship diagram* adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. *ERD* merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan relationship data. (Sutanta, 2004).



Gambar 3.1 ERD Sistem Pendaftaran Online Pasien RSJ

b. Hasil *Mapping*

Hasil *mapping* merupakan hasil dari ERD. Berikut merupakan hasil *mapping* dari ERD *database* Pendaftaran *Online* Pasien Rumah Sakit Jiwa Aceh :

1. Admin (id_admin, username, password).
2. Dokter (nip, nama_dokter, bidang, alamat_dokter, jk_dokter, status_dokter, ttl_dokter).
3. Unit (id_unit, nama_unit).
4. Asuransi (kode_akses, nama_akses).
5. Pembayaran (kode_akses*, id_menangani*, nip*, id_unit*).
6. Menangani (id_menangani, tgl_bertugas, nip*, id_unit*, kode_akses*).
7. Dituju (id_menangani*, no_pasien*, nik_pj*).
8. P_jawab (nik_pj, nama_pj, pekerjaan, alamat_pj, no_telpon).
9. Prov (id_prov, nama_prov).
10. Kab (id_kab, nama_kab, id_prov*).
11. Kec (id_kec, nama_kec, id_prov*, id_kab*).
12. Desa (id_desa, nama_desa, id_prov*, id_kab*, id_kec*).
13. Pasien (no_pasien, nama_pasien, jk_pasien, nik_pasien, status_pasien, agama, ttl_pasien, keluhan, alamat_pasien, tgl_masuk, tgl_keluar, nik_pj*, id_menangani*, id_unit*, id_prov*, id_kab*, id_kec*, id_desa*).
14. Kunjungan (id_kunjungan, tgl_kunjung, tgl_ex, no_reg).

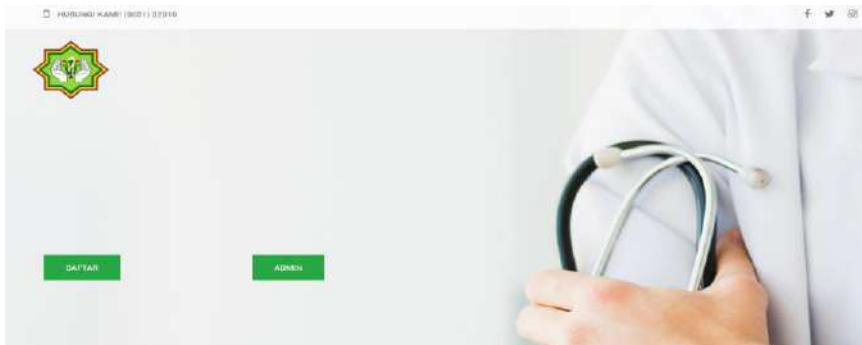
Hasil dan Pembahasan

Untuk membuat suatu sistem informasi *database* pendaftaran pasien, maka tabel-tabel yang telah dihasilkan dari proses *mapping* akan diimplementasikan dengan *software PHP* dan *server MYSQL*. Kemudian akan dibuat *form-form* aplikasi untuk melakukan akses dengan *database*.

Pada bab ini akan membahas tentang penjelasan sistem pendaftaran pasien yang telah di buat. Untuk menjadikan gambar program, diberikan bentuk visualisasi secara umum sehingga dari gambaran tersebut akan dapat memberikan gambaran yang keseluruhan program.

Halaman *Home*

Halaman *home* atau halaman utama merupakan tampilan awal yang muncul ketika *user* atau pendaftar masuk ke dalam web pendaftaran ini. Pada halaman *home* ini terdapat dua menu yaitu menu daftar untuk melakukan pendaftaran dan menu admin untuk masuk ke admin dan mengelola data.



Gambar 1 Tampilan Halaman *home*

Form Pendaftaran

Form pendaftaran berfungsi untuk mendaftarkan bagi pasien yang sudah pernah mendaftar di Rumah Sakit Jiwa Aceh. Pada *form* pendaftaran terdapat beberapa menu, yaitu menu NIK (Nomor Induk Kependudukan) untuk mengisi nomor NIK pasien yang akan mendaftar, menu menu no rm/pasien untuk mengisi nomor pasien yang sudah pernah di berikan oleh pihak rumah sakit ketika pertama kali mendaftar, menu jadwal kunjungan untuk menentukan tanggal pasien akan berkunjung ke rumah sakit dan terakhir menu batas kunjungan untuk pemberitahuan batas waktu terakhir pasien untuk berkunjung ke rumah sakit.



The screenshot shows a registration form titled "PENDAFTARAN KUNJUNGAN". It contains the following fields and values:

- NIK**: 1173021007780006
- NO RM/PASIEN**: 58
- JADWAL KUNJUNGAN**: 08/28/2019
- BATAS TANGGAL KUNJUNGAN**: 9/2/2019

A green "DAFTAR" button is located at the bottom left of the form.

Gambar 2 Tampilan *Form* Pendaftaran



The screenshot shows a confirmation screen with a green checkmark icon. The text on the screen reads:

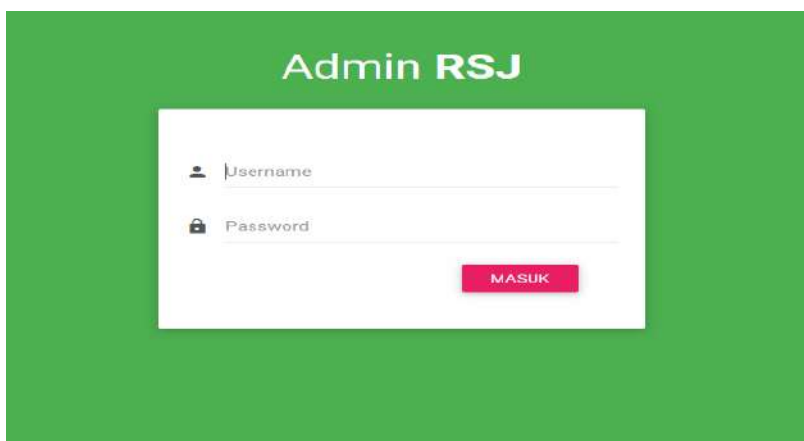
PENDAFTARAN BERHASIL
Nomor Reg Anda : RSJ-190827-020359
Note : Beritahukan No Reg Anda Saat Berkunjung!

A blue "OK" button is centered below the text. A green "DAFTAR" button is visible at the bottom left of the screen.

Gambar 3 Tampilan No Registrasi Setelah pendaftaran

Form login

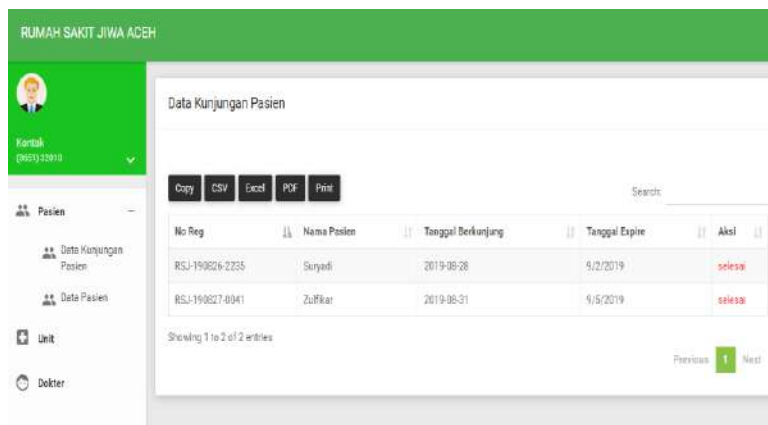
Form login berfungsi untuk *login* sebagai *admin* guna mengelola, mengubah dan menghapus data, maka dari itu *form login* diberikan keamanan berupa *username* dan *password* untuk mengakses Sistem Informasi Pasien Rumah Sakit Jiwa Aceh.



Gambar 4 Tampilan *Form Login Admin*

Data Kunjungan Pasien

Menu data kunjungan pasien berfungsi menampilkan data pasien-pasien yang sudah mendaftar secara *online*, data-data yang ditampilkan berupa nomor registrasi, nama, tanggal akan berkunjung dan tanggal *expired*.

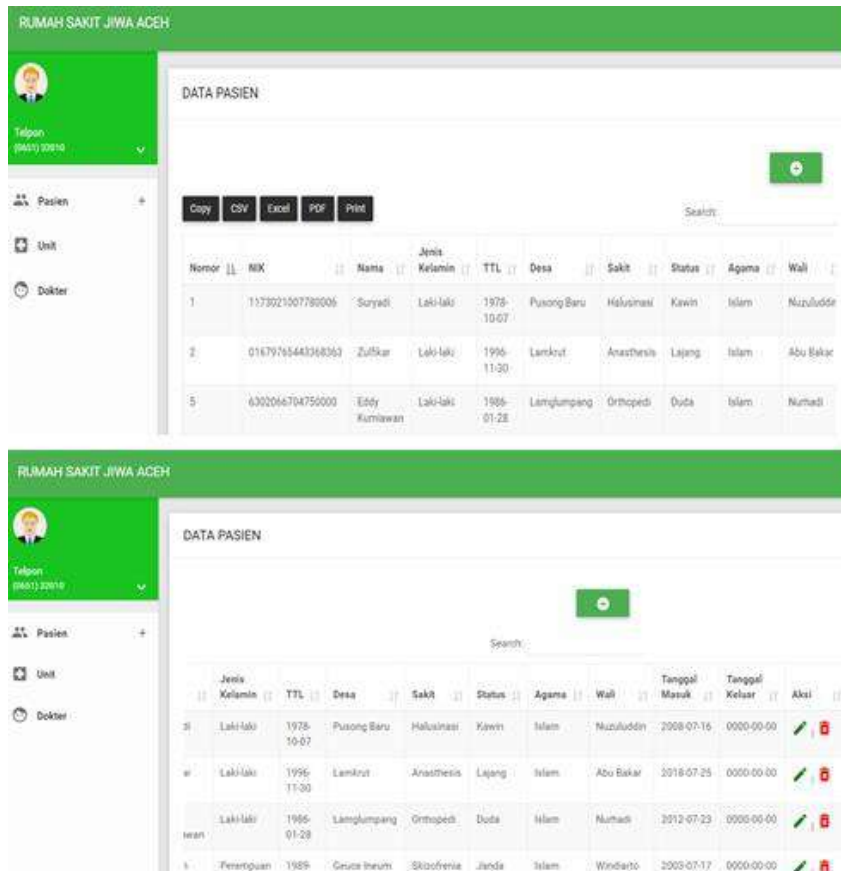


No Reg	Nama Pasien	Tanggal Berkunjung	Tanggal Expire	Aksi
RSJ-190826-2335	Suryadi	2019-08-28	9/2/2019	selesai
RSJ-190827-0041	ZuRikar	2019-08-31	9/5/2019	selesai

Gambar 5 Tampilan Menu Data Kunjungan Pasien

Data Pasien

Menu data pasien berfungsi untuk menampilkan semua data-data pasien, data-data yang ditampilkan berupa nomor pasien, NIK, nama pasien, jenis kelamin, tanggal lahir pasien, desa, penyakit, status, agama, tanggal masuk, tanggal keluar dan nama penanggung jawab dari pasien tersebut. Tombol + di sebelah kanan atas berfungsi untuk menambahkan pasien baru.

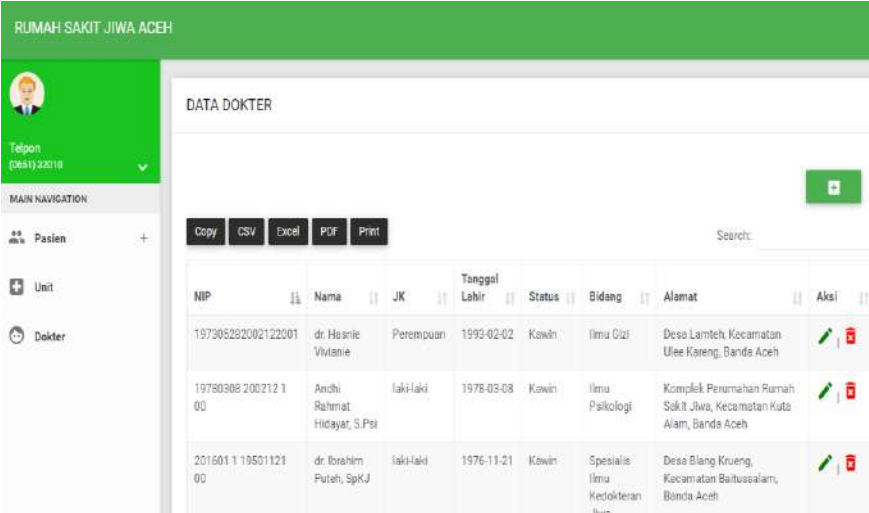


Gambar 6 Tampilan Menu Data Pasien

Data Dokter

Menu data dokter berfungsi untuk menampilkan semua data-data dokter, data-data yang ditampilkan berupa NIP, nama dokter, jenis







kelamin, status, bidang dan alamat dokter. Tombol + di sebelah kanan atas berfungsi untuk menambahkan data dokter yang baru.



RUMAH SAKIT JIWA ACEH

DATA DOKTER

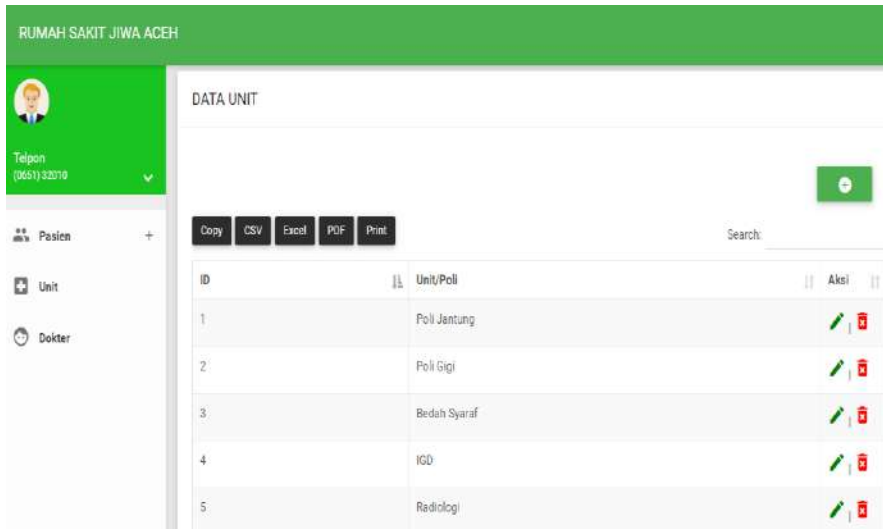
Copy CSV Excel PDF Print Search:

NIP	Nama	JK	Tanggal Lahir	Status	Bidang	Alamat	Aksi
197305282002122001	dr. Hasnie Vivianie	Perempuan	1993-02-02	Kawin	Ilmu Gizi	Desa Lamteh, Kecamatan Ulee Kareng, Banda Aceh	 
19780308200212100	Anchil Rahmat Hidayat, S.Psi	laki-laki	1978-03-08	Kawin	Ilmu Psikologi	Komplek. Perumahan Rumah Sakit Jiwa, Kecamatan Kuta Alam, Banda Aceh	 
20150111950112100	dr. Ibrahim Furih, SpKJ	laki-laki	1976-11-21	Kawin	Spesialis Ilmu Kedokteran Jiwa	Desa Blang Krueng, Kecamatan Baitussalam, Banda Aceh	 

Gambar 7 Tampilan Menu Data Dokter

Data Unit

Menu data unit berfungsi untuk menampilkan semua data-data unit yang ada di RSJ, data-data yang ditampilkan berupa id unit dan nama poli. Tombol + di sebelah kanan atas berfungsi untuk menambahkan data unit yang baru.



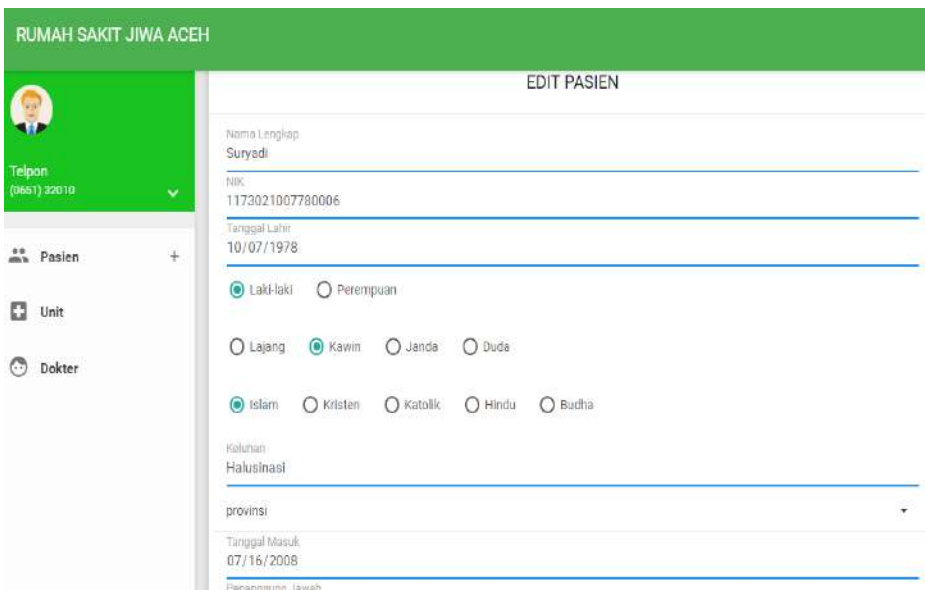
Gambar 8 Tampilan Menu Data Unit

Halaman Edit Data

Halaman edit data merupakan halaman yang berfungsi untuk mengubah data apabila ada perubahan atau ada data yang salah pada data awal.

1. Halaman Edit Data Pasien

Halaman edit data pasien merupakan halaman yang fungsi untuk mengubah data pasien apabila ada perubahan atau ada data yang salah pada data awal.



The screenshot displays the 'EDIT PASIEN' interface. On the left, there is a sidebar with a patient profile card showing a name, phone number, and icons for 'Pasien', 'Unit', and 'Dokter'. The main content area is titled 'EDIT PASIEN' and contains the following fields:

- Nama Lengkap: Suryadi
- NIK: 1173021007780006
- Tanggal Lahir: 10/07/1978
- Gender: Laki-laki, Perempuan
- Marital Status: Lajang, Kawin, Janda, Duda
- Religion: Islam, Kristen, Katolik, Hindu, Budha
- Keluhan: Halusinasi
- provinsi: (dropdown menu)
- Tanggal Masuk: 07/16/2008
- Penanggung Jawab: (dropdown menu)

Gambar 9 Tampilan Halaman Edit Pasien

2. Halaman Edit Data Unit

Halaman edit data unit merupakan halaman yang fungsi untuk mengubah data unit apabila ada perubahan atau ada data yang salah pada data awal. Untuk edit data unit hanya nama unit saja, dikarenakan data unit tidak banyak.

Edit Unit

Nama Unit
IGD

Gambar 10 Tampilan Halaman Edit Data Unit

3. Halaman Edit Data Dokter

Halaman edit data dokter merupakan halaman yang fungsi untuk mengubah data dokter apabila ada perubahan atau ada data yang salah pada data awal.

Edit Dokter

Nama Lengkap
dr. Hasnie Vivianie

NIP
197305282002122001

Tanggal Lahir
02/02/1993

Laki-laki Perempuan

Lajang Kawin Janda Duda

Bidang
Ilmu Gizi

Alamat
Desa Lamteh, Kecamatan Ulee Kareng, Banda Aceh

Gambar 11 Tampilan Halaman Edit Data Dokter

4. Halaman Hapus Data

Halaman hapus data berfungsi untuk menghapus data sudah tidak diperlukan lagi.

localhost says

Anda Ingin Menghapus Data "Poli Gigi"



Gambar 12 Tampilan Pemberitahuan Hapus Data

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dibahas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem Pendaftaran Pasien Secara *Online* Pada Rumah Sakit Jiwa Aceh berhasil dibuat dengan menggunakan *framework codeigniter* dan *bootstrap*.
2. Hanya *admin* yang berhak menambahkan data, mengedit dan menghapus data pasien Rumah Sakit Jiwa Aceh.
3. Menu data kunjungan pasien berfungsi untuk menampilkan nama-nama pasien yang sudah mendaftar untuk berkunjung atau berobat ke RSJ.

4. Halaman *edit data* berguna untuk merubah data-data awal yang salah diisi.

SARAN

Pada pembuatan sistem pendaftaran pasien *online* Rumah Sakit Jiwa Aceh masih memiliki kekurangan seperti tampilannya yang sederhana. Diharapkan kedepan dapat meningkatkan kekurangan dari sistem pendaftaran *online* ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, M., & Loonam, J. 2010. *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry. Qualitative Reaserch in Organization And Management.*
- Enterprise, Jubilee. 2016. *Pemograman Bootstrap Untuk Pemula.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Kristanto, Andri. 2008:61. *Data Flow Diagram.*
- Lani Sidharta. 1995:11. *Pengantar [Sistem](#) Informasi Bisnis.* P.T. ELEX Media Komputindo, Jakarta.
- Madcom. 2011. *Aplikasi Web Database Dengan Dreamweaver dan PHPMySQL.* Yogyakarta: Andi.
- Marimin, Hendri Tanjung, Haryo Prabowo. 2006. *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia.* Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Marlinda, Linda. 2004. *Sistem Basis Data.* Yogyakarta: CV Andi Offset.
- O'Brein, James A. 2005. *Pengantar [Sistem](#) Informasi.* Penerbit: Salemba 4, Jakarta.
- Sabarguna B S. 2008. *Rekam Medis Terkomputerisasi.* Jakarta: UI Press.

-
- Sukanto, R. A., dan Shalahudin, M. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Supono, Virdiandry Putratama. 2012. *Pemograman Web dengan menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: deepublish.
- Wiharto. 2011. *Jurnal Sistem Informasi Akademik Berbasis Gateway*.
<http://news.palcomtech.com/wp-content/uploads/2012/01/YUDIWIHARTO-TE010012011.pdf>.