Penerapan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Mendukung Pengelolaan Administrasi di *Promusic Recording Studio* Jepara

Muhammad Zia'ulhaq siadin.dinus.ac.id

FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO SEMARANG

2014

ABSTRAK

Promusic Recording Studio merupakan studio rekaman yang terletak dikota jepara yang memiliki pelanggan baik dari dalam kota maupun luar kota. Sistem administrasi bagian booking rekaman dan penyewaan alat studio di Promusic masih menggunakan pendaftaran serta bayar uang muka secara langsung ketempat studio, bila tidak membayar uang muka tanggal yang dipesan tidak dapat dikonfirmasi, sering terjadinya ketidaktepatan tanggal booking dan pelanggan kurang jelas dalam mendapatkan informasi detail tentang studio saat melakukan transaksi melalui via telepon. Karena permasalahan diatas, maka perlu dirancang suatu sistem Informasi berbasis web untuk mendukung Pengelolaan Administrasi dengan menggunakan metode waterfall. Metode ini digunakan karena pengerjaannya dalam menganalisis sistem secara berurutan dan tentunya sangat tepat digunakan dalam mengembangkan sistem administrasi dipromusic terutama pelayanannya dalam booking rekaman dan penyewaan alat studio. Dengan dibangunnya Penerapan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Mendukung Pengelolaan Administrasi di *Promusic Recording Studio* Jepara ini diharapkan dapat membantu pelanggan dalam melakukan booking rekaman dan penyewaan alat studio secara praktis, memberikan layanan selama 24 jam non stop serta pengelolaanya secara online dan dapat membantu managemen dalam pengelolaan transaksi, pelaporan serta pengarsipan data.

Kata Kunci; sistem informasi, administrasi, penyewaan, booking rekaman, online,

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem administrasi terutama pada bagian booking untuk rekaman dan penyewaan alat di Promusic Recording Studio masih menggunakan cara dimana pelanggan datang dengan melakukan proses pendaftaran serta bayar uang muka secara langsung ketempat studio, karena bila tidak membayar uang muka maka tanggal yang dipesan tidak dapat dikonfirmasi. Terlebih lagi sebagian pelanggan Promusic Recording Studio berasal dari luar kota Jepara, banyak yang membooking melalui telepon diluar jam kerja yang mengakibatkan terjadinya ketidaktepatan tanggal booking dan terkadang tidak mendapatkan tanggapan serta pelanggan kurang jelas dalam mendapatkan informasi detail tentang studio. padahal pelanggan ingin secepatnya mengetahui informasi detail untuk melakukan transaksi booking rekaman maupun penyewaan alat musik tanpa harus datang langsung melihat data dan melakukan pendaftaran keStudio. Menyikapi hal tersebut, penulis mencoba merancang suatu aplikasi berbasis web di Promusic, dengan membangun sebuah web dinamis dan internet dijadikan sebagai media penghubungnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas maka rumusan permasalahan adalah:

- a. Bagaimana membuat rancangan model sistem.
- b. Bagaimana membuat rancangan databasenya.
- c. Bagaimana membuat suatu Sistem Informasi Berbasis Web yang dapat membantu manajemen promusic recording studio untuk meningkatkan kinerjanya dalam pengelolaan booking rekaman dan penyewaan alat musik serta pelayanannya.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari tujuan penyusunan tugas akhir ini, maka terlebih dahulu penulis menyajikan lingkup permasalahan yang dibahas yaitu:

- 1. Sistem menunjukkan hasil penjadwalan data di studio.
- 2. Sistem mengolah data dan melayani booking rekaman studio secara on-line.
- 3. Sistem melayani penyewaan alat studio secara on-line.
- 4. Data yang digunakan adalah data Promusic Recording Studio Jepara
- 5. Menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQl

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Sistem ini antara lain:

- 1. Membuat rancangan model sistem informasi berbasis web untuk mendukung pengelolaan administrasi.
- 2. Membuat database sistem informasi berbasis web untuk mendukung pengelolaan administrasi.
- 3. Membuat suatu Sistem Informasi Berbasis Web yang dapat membantu managemen promusic recording studio untuk meningkatkan kinerjanya dalam pengelolaan booking rekaman dan penyewaan alat musik serta pelayanannya.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Penulis

Dapat menerapkan dan membandingkan ilmu yang telah diperoleh selama belajar di Universitas Dian Nuswantoro Semarang dengan kenyataan yang ada, serta menambah pengetahuan dan wawasan dalam bidang teknologi komputer.

1.5.2 Bagi Perusahaan

- 1. Dapat megelola dengan mudah pengarsipan data melalui aplikasi yang dibuat dengan interface yang user friendly sebagai salah satu alat bantu guna meningkatkan dan mempercepat kinerja pegawai.
- 2. Menawarkan solusi dalam memasarkan Promusic Recording Studio agar daya saingnya terjaga.
- 3. Merencanakan pembangunan Sistem pendukung pengelolaan administrasi Studio rekaman agar lebih memudahkan kinerja manajemen.

1.5.3 Bagi Akademik

Hasil tugas akhir ini diharapkan berguna bagi Universitas Dian Nuswantoro Semarang sebagai bahan informasi dan dapat digunakan sebagai bahan referensi dan kerangka acuan dalam memahami masalah yang sama. Dan sebagai sarana untuk mengukur sejauh mana pemahaman dan penguasaan materi kuliah yang diberikan.

1.5.4 Bagi Masyarakat

Pelayanan terhadap pelanggan rekaman dalam hal informasi yang lebih cepat dan mudah untuk diterima,dan praktis terutama dalam hal booking rekaman dan penyewaan alat studio tersebut.

1.6 Jadwal Pengerjaan

Jadwal pengerjaan proyek akhir:

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan

		Ap	ril			A	lel			Ju	ul			Ju	u	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan	х	×	x	x												
Seminar Proposal		x														
Analisis kebutuhan			X	Х								1				_
Pemodelan/Desain			×	x	X	×										
Implementasi/Codin					X	х	X	x	X				22	j.		_
Pengujian				T				x	X	х	х	х	х			_
1ºcnulis <mark>a</mark> n	X	х	X	Х	Х	х	X	x	X	х	x	x	Х			_
Presentasi					8	63							83			_

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Administrasi

Administrasi dapat diartikan dalam arti sempit dan Handayaningrat Soewarno mengatakan luas. "Administrasi dalam arti sempit berasal dari kata Administratie (bahasa Belanda) vaitu meliputi kegiatan catat-mencatat, surat-menyurat, pembukuan ringan, ketik-mengetik, agenda, dan sebagainya yang bersifat teknis ketatausahaan" (1988:2). [5]. Sedangkan dalam arti luas dapat disimpulkan pada dasarnya mengandung unsur pokok yang sama yaitu adanya kegiatan tertentu, adanya manusia yang melakukan kerja sama serta mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. (lihat pengertian Administrasi menurut William H. Newman) [5]

2.2 Pengertian Booking

Booking dapat diartikan juga sebagai Reservasi.Booking adalah sebuah proses perjanjian berupa pemesanan sebuah produk baik barang maupun jasa dimana pada saat itu telah terdapat kesepahaman antara konsumen dengan produsen mengenai produk tersebut namun belum ditutup oleh sebuah transaksi jual – beli. Pada saat Booking berlangsung biasanya ditandai dengan adanya proses tukar menukar informasi antara konsumen dan produsen agar kesepahaman mengenai produk dapat terwujud.

2.3 Sistem Peminjaman

Sistem peminjaman adalah suatu sistem yang didalamnya terdapat kegiatan jasa sewa menyewa. Sedangkan rental adalah salah satu dari aplikasi yang ada dalam system peminjaman. Promusic merupakan salah satu aplikasi peminjaman yang melayani jasa penyewaan alat musik. Koleksi alat musik yang sudah ada sekarang diatur dalam data tertentu dan disusun secara sistematis sesuai dengan sistem yang berlaku.[12]

2.4 Internet

Internet atau inter-networking merupakan suatu bentuk jaringan komunikasi antar jaringan komputer dengan lingkup global atau internasional antar komputer dari berbagai tempat, negara, semua dapat saling berkomunikasi dengan protokol tertentu, saling mengirimkan data mendapatkan informasi internet juga merupakan suatu media yang terbentuk sebagai hasil dari kesepakatan para pemakai komputer saling berkomunikasi. [9]

Dalam rekayasa perangkat lunak, suatu aplikasi web

2.5 Aplikasi web

(bahasa Inggris: web application atau sering disingkat webapp) adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan penjelajah web mealui suatu jaringan seperti internet atau Intranet.[3] Aplikasi web juga merupakan suatu aplikasi perangkat lunak computer vang dikodekan dalam bahasa yang didukung penjelajah web (Seperti HTML, JavaScript, AJAX, Java, dll) dan bergantung pada penjelajah tersebut untuk menampilkan aplikasi.[3] Aplikasi web menjadi popular karena kemudahan tersedianya aplikasi klien untuk mengaksesnya, penjelajah web, yang kadang disebut sebagai thin client (klien tipis). Kemampuan untuk memperbarui dan memelihara aplikasi web tanpa harus mendistribusikan dan menginstalasi perangkat lunak pada kemungkinan ribuan computer klien merupakan alasan kunci popularitasnya. Aplikasi web yang umum misalnya webmail, took ritel daring, lelang daring, wiki, papan diskusi, weblog, serta MMORPG (Pratama 2010). [3]

2.6 PHP

Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman vang bekerja dalam sebuah webserver. Script-script PHP dibuat harus tersimpan dalam sebuah server dan dieksekusi atau diproses dalam server tersebut. Dengan menggunakan program PHP, sebuah website akan lebih interakrif dan dinamis. [6]. Kelahiran PHP bermula saat Ramus Lerdforf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi tool yang disebut "Personal Home Page". Pekt inilah yang menjadi cikal bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/F1 versi 2. Pada versi inilah pemrograman dapat menempelkan kode terstruktur di dalam Tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan database dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan. (Abdul Kadir, 2003). [9]

2.7 Adobe Dreamweaver dan Mysql

Dreamweaver merupakan software aplikasi yang digunakan sebagai HTML Editor Profesional untuk mendesain web secara visual. Selain itu, Dreamweaver juga memberikan keleluasaan kepada anda untuk menggunakannya sebagai media penulisan bahasa pemrograman web. [6]

Dengan kemampuan fasilitas yang optimal dalam jendela design membuat program ini memberikan kemudahan untuk mendesain web meskipun untuk para web desainer pemula sekalipun. Sedangkan kemampuan Dreamweaver untuk berinteraksi dengan beberapa bahasa pemrograman seperti PHP, ASP, Javascript, dan yang lainnya juga memberikan fasilitas maksimal kepada para desainer web yang menyertakan bahasa pemrograman web didalamnya. [6]

2.8 Metode Pengujian Blax Box

Metode ujicoba blackbox memfokuskan pada keperluan fungsional dan software, karena itu ujicoba blackbox memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

Ujicoba blackbox berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

- 1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
- 2. Kesalahan interface
- Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- 4. Kesalahan performa
- 5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

3. Metode Penelitian

Dengan mengikuti skema *Waterfal Model* pembuatan aplikasi booking service akan diselesaikan secara lebih terstruktur dan berurutan, dimana sebuah tahap harus diselesaikan lebih dahulu sebelum ke tahap yang berikutnya. Apabila terdapat kesalahan pada salah satu tahap, maka tidak perlu kembali ke tahap awal untuk mengatasi kesalahan tersebut, tetapi diselesaikan pada tahap yang akan diperbaiki saja. Tahap waterfall yaitu meliputi:

1. Perencanaan

Merupakan tahap untuk mempersiapkan pelaksanaan pengembangan sistem yang akan dilakukan. Adapun persiapan-persiapan yang dibutuhkan adalah :

Mendefinisikan batasan, tujuan pokok permasalahan yang terkait, Mempelajari struktur dan fungsi organisasi yang terkait, Menentukan prioritas penanganan masalah.

2. Analisis Sistem

Yaitu proses penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dalam kebutuhankebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3. Desain Sistem

Merupakan gambaran yang diberikan kepada user tentang perancangan sistem atau tentang kegiatan yang akan dilakukan sebagai tindak lanjut dari analisis sistem. Dalam desain sistem kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. perancangan secara umum, meliputi : context diagram, dfd leveled
- b. perancangan sistem basis data, meliputi : ERD, Normalisasi, Relasi tabel, kamus data
- c. perancangan desain input output.

4. Implementasi dan pengujian sistem

Sistem Informasi Berbasis Web untuk Mendukung Pengelolaan Administrasi di Promusic Recording Studio Jepara adalah Adobe Dreamweaver dengan menggunakan database SqlYog Enterprises. Dan juga melakukan pengujian perangkat lunak dengan menggunakan Black box testing, untuk memastikan bahwa software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan.

5. integrasi dan pengujian sistem

Perangkat lunak akan diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi dan sesuai dengan kebutuhan user.

6. operasi dan pemeliharaan

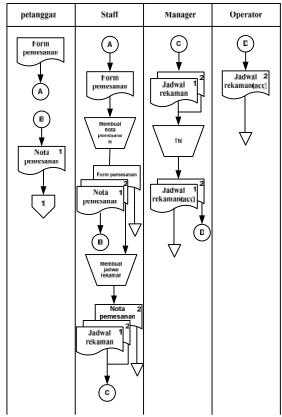
Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan karyawan bagian mana yang akan menjalankan sistem dan kemudian memberikan pelatihan bagaimana mengoperasikan sistem tersebut. Dan melakukan pemeliharaan untuk memastikan bahwa sistem yang digunakan oleh pihak pengguna benar-benar telah stabil dan terbebas dari error dan bug.

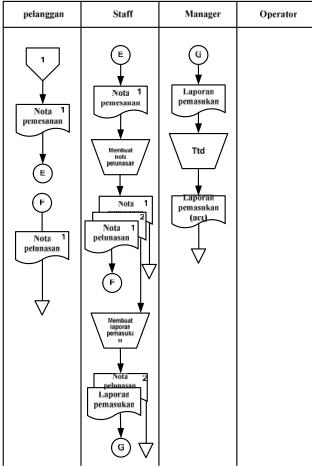
4. ANALISIS DAN PROGRAM

4.1 Flow Of Document (FOD) Promusic Recording Studio

4.1.1 FOD Rekaman Studio

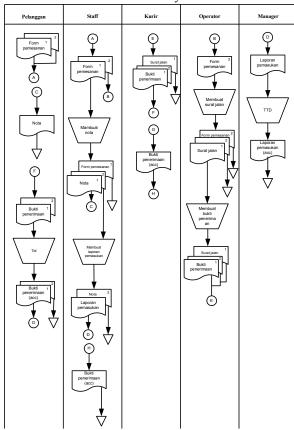
Tabel 4.1 FOD Rekaman Studio





4.1.2 FOD Penyewaan Alat

Tabel 4.2 FOD Penyewaan Alat



4.2 Kebutuhan Perangkat Keras Tabel 4.3 spesifikasi perangkat keras

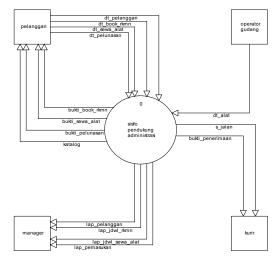
No	Perangkat Keras	Spesifikasi Minimum
1	Processor	core 2 duo 1,8 Ghz
2	RAM	1 GB
3	Hard disk	40 GB
4	VGA	1024 x 768 pixel
5	monitor	15 "

4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak Tabel 4.4 Kebutuhan perangkat lunak tahap pengembangan

No	Jenis Software	Software Yang Digunakan
1	Bahasa	PHP
	Pemrograman	
2	Database	MySQL 2005
3	Pemodelan	Easy Case

4.4 Perancangan Sistem 4.4.1 Context Diagram

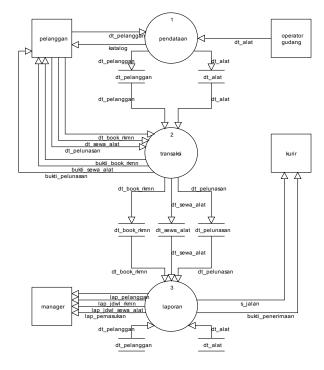
Project Name: sisfo pendukung administras Project Path: e.\thouse of diffootion of diffootion of diffootion of diffootion of chart Files of the diffootion of diffootion of diffootion of diffootion of diffootion of diffo



Gambar 4.1 Context Diagram

4.4.2 **DFD** level 0

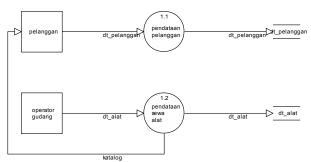




Gambar 4.2 DFD Level 0

4.4.3 DFD Level 1 Pendataan

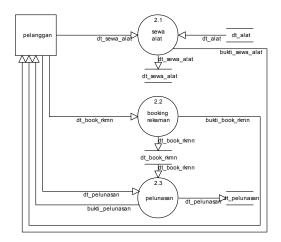
Project Name: siso pendukung administrasi Project Path: e.\ difo0003.dfd Chart File: dif00003.dfd Chart Name: pendataan Created On: Jan-05-2014 Created By: yaul Modified On: Jan-05-2014 Modified Dy: yaul



Gambar 4.3 DFD Level 1 pendataan

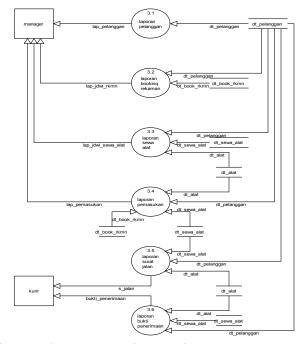
4.4.4 DFD Level 1 Transaksi

Project Name: sido pendukung administras Project Path: e:\ df000004.dfd Chart File: df000004.dfd Chart Name: transals Created On: Jan-05-2014 Created By: yaul Modified On: Modified Dy:



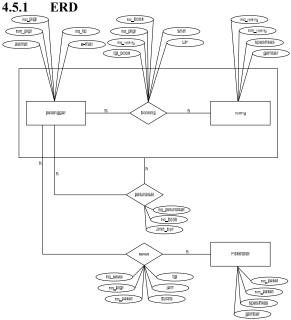
Gambar 4.3 DFD Level 1 Transaksi

4.4.5 DFD Level 1 Laporan



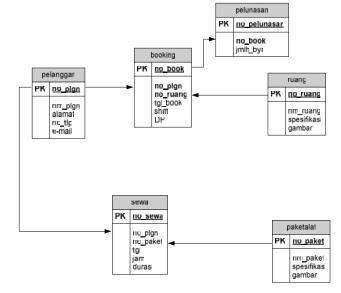
Gambar 4.5 DFD Level 2 Proses 2

4.5 Perancangan Database



Gambar 4.6 ERD

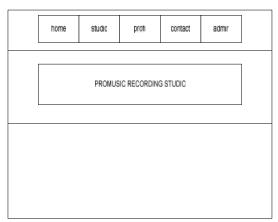
4.5.2 Relasi Tabel



Gambar 4.7 relasi tabel

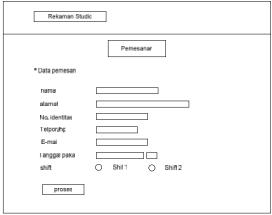
4.5.3 Desain Input Output

- Halaman utama



Gambar 4.8 Desain Halaman Utama

- Desain input pemesanan



Gambar 4.9 Desain Input Pemesanan

- Desain input login admin



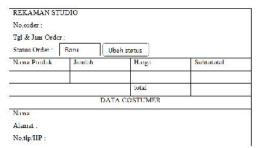
Gambar 4.10 Desain Input Login Admin

Desain output laporan pelanggan

		-	Pata Polanga	1		
NO	Nama	No.KTP	Alamat	No.Tlp	Email	Aksi
- 3			::	DE SEC		Edit Hapu
-		1				Edit Hapu

Gambar 4.11 DesainOutput Laporan Pelanggan

- Desain output laporan transaksi



Gambar 4.12 Desain Output Laporan Transaksi

4.5.4 IMPLEMENTASI

- Halaman utama



Gambar 4.13 Halaman Utama

- Input pemesanan



Gambar 4.14 Input Pemesanan

- Login admin



Gambar 4.15 Login Admin

- Laporan pelanggan



Gambar 4.16 Laporan Pelanggan

- Laporan transaksi



Gambar 4.17 Laporan Transaksi

4.5.5 Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian black box.

1. Pengujian login

Tabel 4.4 Pengujian Login

Data Masukan	Yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
Username : admin Password : admin	Proses berhasil, data login dimasukan terdaftar dan menampilkan pesan, login sukses	Proses berhasil	Sukses

2. Pengujian transaksi

Tabel 4.5 pengujian transaksi

Data Masukan	Yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
Nama : Muhammad Iqhal	Proses	Proses	Sukses
Alamat : Kriyan, rt.09 rw.02	berhasil, data	berhasil.	
kalinyamatan jepara	transaksi yang		
No. Identitas: 0895785949	baru tersimpan		
Tclp:/No.hp: 08574847393	didalam		
e-mail: iqbal@yahoo.co.id	database.		
Tanggal pakai: 2014-03-23			
Shift : shift2			

3. Pengujian pelunasan

Tabel 4.6 Penguijan Pelunasan

Data Masukan	Yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
No. Order: 162	Proses berhasil,	Proses	Sukses
Tgl.dan jam order : 24 Februari	data yang baru	berhasil	
2014 & 23:02:18	yang berawal		
Status order: Launas	dari pembayaran		
Nama Produk : Studio B	"baru" menjadi		
Harga Satuan : 450000	"Launas" tersimpa		
Nama pembeli : muhamad	n didalam		
igbal	database		
Alamat pengiriman: Kriyan,			
rt.09 rw.02 kalinyamatan			
jepara			
No.tlp/hp:08574847393			

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam pembuatan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir dengan judul "Penerapan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Mendukung Pengelolaan Administrasi di Promusic Recording Studio Jepara" maka perlu disusun suatu kesimpulan yang dapat diambil di dalam merencanakan perancangan sistem dengan bantuan teknologi informasi.

Hasil dari perancangan sistem administrasi yang diharapkan akan mampu mempermudah kinerja instansi dan dapat mempercepat penyajian informasi sehingga dapat dihasilkan suatu informasi yang relevan, tepat, akurat bagi Promusic Recording Studio untuk mencapai tujuannya.

Kelebihan menggunakan Sistem Informasi administrasi ini adalah mempermudah pengguna dalam mengolah data-data yang berhubungan booking rekaman dan penyewaan alat studio secara on-line, meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan dan pemasaran. Diharapkan dengan penggunaan sistem ini dapat meningkatkan performa dari Promusic Recording Studio.

5.2 Saran

Berdasarkan analisa dan hasil yang dilakukan pada Promusic Recording Studio, penulis akan memberikan beberapa saran yang dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas yang dapat bermanfaat bagi perusahaan maupun pelanggan.

Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut dari Penerapan Sistem Informasi ini :

- 1. Dengan diterapkannya Sistem Informasi Pendukung Administrasi ini transaksi yang berhubungan dengan komputerisasi sistem dilakukan dengan serius guna mendukung operasional sistem.
- 2. Perangkat lunak Sistem ini sebaiknya terus dikembangkan agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna sistem serta pelayanan terhadap pelanggan yang terus bertambah dan meningkatkan kinerja sistem.
- 3. Kedisiplinan dalam pengoperasian sistem ini yang harus dilakukan agar berjalan secara optimal dan dapat memberikan informasi yang benar dan relevan.

6. REFERENSI

- [1]. Sutopo, Suryo (2012), "Sistem Informasi Pendataan Administrasi Siswa di BP DIKJUR Jawa Tengah Dengan Menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0".Skripsi Sarjana Komputer. Universitas Dian Nuswantoro
- [2]. Alfian, Budi.(2011). "Analisa Perancangan Sistem Billing dan Booking di PT. COMET POOL & LOUNGE".Jurnal
- [3]. Febrina, Vica.(2011). "Aplikasi Berbasis Web Booking Service diNISSAN HALIM".jurnal.

- [4].http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_08.11. 1882.pdf.pdf, diaksespadatanggal 8 april 2013
- [5]. http://innsn.wordpress.com/2012/09/23/pengertian-dan-tujuan-administrasi/
- , diaksespadatanggal 9 april 2013.
- [6].MadcomsMedium(2008). KupasTuntas Adobe Dreamweaver CS5 denganPemrograman PHP & MySQL. Yogyakarta: Andi
- [7]. http://id.scribd.com/doc/64813470/Qptc-Bab-i-Pengertian-Reservasi, diakses pada tanggal 20 april 2013 [8]. CV. Informatika (1999). BASIS DATA . Bandung : Fathansyah Ir
- [9]. Yulianto, arif. (2009), "sistem informasi penginapan hotel grasia semarang dengan fasilitas reservasi online". Skripsi Sarjana Komputer. Universitas Dian Nuswantoro.
- [10]. Jogiyanto HM., MBA., Akt., Ph.D. (2005) Analisis dan desain Sistem informasi : Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis. Yogyakarta: Andi Offset.
- [11]. Raharjo, Panji(2011)."SistemInformasiPengelolaanSuratPadaSekr etariat DPRD Kota Semarang Menggunakan Visual Basic 6.0".Jurnal
- [12]. Pamungkas, Lingga (2012)."Perancangan Sistem Informasi Penyewaan VCD/DVD Pada Ultra Disc Ciamis". Skripsi Sarjana Komputer. Universitas Komputer Indonesia Bandung