

# Implementasi Incremental Model Pada Sistem Informasi Penyewaan Barang dan Jasa PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang

IMPLEMENTATION OF INCREMENTAL MODEL ON GOOD RENTAL AND  
SERVICES INFORMATION SYSTEM PT. SRIWIJAYA  
INDAH PERSADA PALEMBANG

**Arsia Rini<sup>1</sup>, Rezania Agramanisti Azdy<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Politeknik PalComTech; Jln.Basuki Rahmat No.05, Telp:0711-358916, Fax:0711-359089  
Program Studi Manajemen Informatika Politeknik PalComTech, Palembang

<sup>2</sup>STMIK PalComTech; Jln.Basuki Rahmat No.05, Telp:0711-358916, Fax:0711-359089  
Program Studi Teknik Informatika STMIK PalComTech Palembang  
Email : <sup>1</sup>arsia\_rini@palcomtech.ac.id; <sup>2</sup>rezania@palcomtech.ac.id

## **Abstrak**

*PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor. Penyewaan barang dan jasa, dilakukan dengan cara customer datang langsung ke perusahaan untuk melakukan penyewaan kepada admin perusahaan, lalu admin akan memproses data-data transaksi penyewaan yang meliputi data registrasi, data barang, data penyewaan hingga kwitansi pembayaran yang masih mengandalkan dokumen fisik dan proses manual. Proses pendataan penyewaan juga dicatat dalam aplikasi spreadsheet, sehingga masih sering terjadi kesalahan dalam pencarian data, waktu yang digunakan lebih lama, serta sering terjadi kehilangan data. Maka diperlukan sistem informasi yang dapat digunakan untuk melakukan penyewaan barang dan jasa agar lebih efektif dan efisien, dengan teknik pengembangan sistem menggunakan incremental model. Incremental model merupakan metode dengan manajemen sederhana dimana produk didesain, diimplementasikan, dan diuji secara bertahap (setiap modul akan ditambahkan bertahap) sampai produk selesai. Sehingga implementasi incremental model dengan sistem informasi penyewaan barang dan jasa sangat tepat dan sesuai dalam pembangunan sistem informasi pada PT. Sriwijaya Indah Persada.*

**Kata kunci**—incremental, penyewaan, model

## **Abstract**

*PT. Sriwijaya Palembang Indah Persada is a company engaged in contracting. Rental of goods and services, is done by the customer can come directly to the company to do a lease to an enterprise admin, then the admin will process data leasing transactions which include registration data, data items, rental records to receipts of payment are still relying on physical documents and processes manual. Leasing data collection process is also recorded in a spreadsheet application, so it is still frequent errors in data retrieval, time used longer, and frequent loss of data. Then needed an application that could be used for rental of goods and services more effectively and efficiently, with the incremental development techniques using a model system. Incremental model is a simple management method by which the product is designed, implemented, and tested in stages (each module will be added gradually) until the product is completed. So the incremental implementation model with a rental application for goods and services at PT. Sriwijaya Indah Persada very precise and appropriate in the development of the system.*

**Keywords**-incremental, leasing, model

---

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang kontraktor. Selain bergerak dibidang kontraktor PT. Sriwijaya Indah Persada juga menyediakan penyewaan barang dan jasa. Penyewaan barang berupa alat- alat berat seperti *excavator, bulldozer, vibro, wheel loader* beserta jasa operator yang disewakan. Penyewaan barang dan jasa, dilakukan dengan cara *customer* datang langsung ke perusahaan untuk melakukan penyewaan kepada *admin* perusahaan, lalu *admin* memproses data-data transaksi penyewaan yang meliputi data registrasi, data barang, data penyewaan hingga kwitansi pembayaran yang masih mengandalkan dokumen fisik dan proses manual. Sebagai contoh, proses pengolahan data penyewaan dan proses pembuatan kwitansi masih dicatat dengan media kertas. Proses pendataan penyewaan juga dicatat dalam aplikasi *spreadsheet*, sehingga masih sering terjadi kesalahan dalam pencarian data, waktu yang digunakan lebih lama, serta sering terjadi kehilangan data.

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya seperti Koniyo, Lamusu, Hadjaratie dan Bouty dalam pengkajian tentang perancangan aplikasi rekomendasi motif karawo berdasarkan karakter pengguna berbasis budaya gorontalo. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi yang dapat merekomendasikan motif karawo dengan nilai filosofis budaya serta jenis acara adat yang sesuai dengan karakter pengguna. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *incremental*, dengan tahapan penelitian sebagai berikut : identifikasi kebutuhan sistem, perencanaan, pemodelan sistem, pembuatan sistem, pengujian sistem, pengimplementasian sistem. Penelitian ini menghasilkan sebuah rancangan aplikasi yang dapat merekomendasikan motif karawo yang sesuai dengan karakter pengguna dan mengandung nilai filosofis budaya Gorontalo serta informasi jenis acara adat yang sesuai dengan motif yang direkomendasikan. Kesesuaian motif karawo dengan karakter enegram yang dipilih oleh pengguna diperoleh melalui perhitungan probabilitas dari persamaan Teorema Bayes.[1]

Kajian penelitian yang dilakukan oleh Sanjaya tentang perancangan sistem informasi manajemen perpustakaan menggunakan pola *Model View Controller (MVC)*. Penelitian ini menggunakan model *incremental* yang membangun *website* dengan menggunakan pola *Model View Controller (MVC)* yang memberikan kualitas proses pembangunan dan akses pengelolaan sumber daya informasi. Fitur pada situs web yang dibangun sangat berguna untuk proses manajemen, transaksi, dan informasi akuntansi perpustakaan.[2]

Kajian penelitian yang dilakukan oleh Chandra dan Wiradinata (2015) yang dikembangkan sebagai kelanjutan dari penelitian, membahas tentang rancang bangun sistem informasi inventori. Penerapan studi kasus penelitian ini dilakukan di U.D. Sejahtera sebagai obyek implementasi yang memiliki problem umum dalam sistem pengadaan. Setelah menyelesaikan proses implementasi sistem manajemen persediaan, manajemen perusahaan mampu merampingkan proses secara efektif dan efisien. Dampaknya adalah pemilik dan para manajer mampu fokus kepada pengembangan usaha ketimbang terjebak problem rutin harian. Teknik pengembangan sistem yang digunakan adalah *incremental model* dimana produk didesain, diimplementasikan dan diuji pertahap.[3]

Santoso dan Wiradinata (2016) dalam pengkajian tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi pada U.D Sejahtera. Melalui sistem informasi yang dibangun, perusahaan dapat memantau kondisi keuangan perusahaan dan kelancaran pembayaran pelanggan dengan mudah. Sistem dapat memastikan keuangan dalam keadaan sehat dan memperingatkan departemen keuangan apabila nota sudah mendekati tanggal jatuh tempo. Sistem dapat memantau pembayaran utang dan piutang, sehingga membantu pembuat keputusan untuk membeli produk kepada *supplier* atau menjual stok kepada pelanggan. Selain itu, data pembayaran – pembayaran akan tersusun secara sistematis sehingga perusahaan dapat lebih mudah dalam melacak proses pembayaran – pembayaran. Melalui penerapan sistem informasi akuntansi, proses pencatatan keuangan perusahaan dapat berjalan secara otomatis dan pengelola perusahaan dapat lebih fokus

---

pada ekspansi perusahaan. Metodologi dalam pembuatan sistem adalah *Software Development Life Cycle (SDLC)* yang memiliki beberapa model seperti *Rad*, *spiral*, *incremental* dan *prototyping*. [4]

Kajian penelitian yang dilakukan oleh Apridiansyah dan Rifqo tentang aplikasi keamanan lembar hasil studi menggunakan algoritma *message digest 5* Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Dengan adanya aplikasi keamanan Lembar Hasil Studi (LHS) menggunakan algoritma MD5 diharapkan dapat mempermudah mahasiswa, pertama dengan adanya sistem keamanan LHS pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu ini informasi keaslian LHS tidak dapat dimanipulasi oleh pihak lain. Kedua, dengan adanya aplikasi keamanan ini dapat mempermudah mahasiswa dalam melihat lembar hasil studi mereka. Teknik pengembangan sistem yang digunakan adalah *incremental model* yang terdiri dari analisis, desain, *code* dan *test*. [5]

Penelitian yang dilakukan Kanigoro, Wijaya, Firmana dan Jusman (2011) bertujuan merancang sistem manajemen klaim berbasis web (yang didukung sistem helpdesk) dan aplikasi BlackBerry pada PT. Hoppecke Indonesia. Metodologi yang digunakan adalah analisis melalui studi pustaka dan survei lapangan (wawancara kepada karyawan-karyawan PT. Hoppecke Indonesia) berdasarkan metode inkremental. Hasil yang dicapai adalah suatu rancangan sistem manajemen klaim berbasis web dan aplikasi BlackBerry. [6]

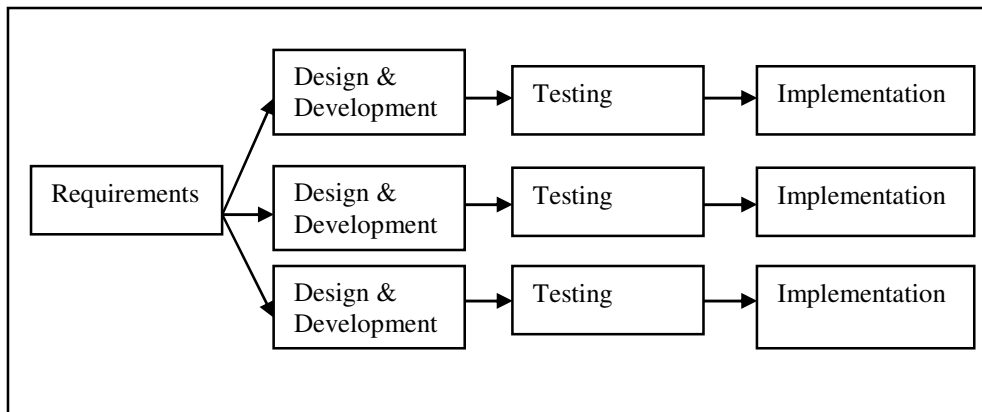
Penelitian yang dilakukan oleh Putrama (2016) dalam pengkajian tentang inovasi *website* alumni pendidikan teknik informatika (Studi Kasus di Jurusan PTI, FTK, Undiksha). Penelitian ini dilakukan untuk merancang pengembangan sistem *Tracer Study* yang dimaksud dengan menggunakan metode pengembangan *Research and Development* yang tahap perancangan sistemnya menggunakan metodologi *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Incremental*. Dua metode verifikasi sistem standar yaitu *white-box* dan *black-box* testing diterapkan sebagai bagian dari metodologi tersebut dilakukan dalam penelitian ini untuk memverifikasi keabsahan sistem sebelum dan sesudah pengembangan. Luaran dari penelitian ini berupa pembaharuan *website* PTI Undiksha dengan tambahan fitur *Tracer Study* yang telah diuji dan berfungsi dengan baik saat ini. [7]

Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat digunakan untuk penyewaan barang dan jasa agar lebih efektif dan efisien. Teknik pengembangan sistem untuk pembangunan sistem menggunakan *incremental model*. Menurut Kathy Schwalbe (2015), yang dimaksud dengan model *incremental* adalah “*The incremental build life cycle model provides for progressive development of operational software, with each release providing added capabilities*” [8]. *Incremental* model merupakan metode dengan manajemen sederhana dimana produk didesain, diimplementasikan, dan diuji secara bertahap (setiap modul akan ditambahkan bertahap) sampai produk selesai. Sehingga implementasi *incremental* model dengan sistem informasi penyewaan barang dan jasa pada PT. Sriwijaya Indah Persada sangat tepat dan sesuai dalam pembangunan sistem tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam perancangan sistem adalah metode *incremental*. Menurut Kathy Schwalbe (2015), yang dimaksud dengan model *incremental* adalah “*The incremental build life cycle model provides for progressive development of operational software, with each release providing added capabilities*”. *Incremental* model merupakan metode dimana produk didesain, diimplementasikan, dan diuji secara bertahap (setiap modul akan ditambahkan bertahap) hingga produk selesai.

---

Gambar 1 Siklus *incremental* Model

Tahapan-tahapan dalam model *incremental* adalah sebagai berikut :

a. *Requirement*

Tahapan ini menganalisis kebutuhan dari PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang, analisis dilakukan berdasarkan kebutuhan *user* yang meliputi konsumen, *admin* dan *operator*.

b. *Specification*

Tahapan ini menentukan spesifikasi perangkat lunak berdasarkan analisis kebutuhan yang berupa sistem informasi pengeluaran barang dan jasa.

c. *Architecture Design*

Tahapan ini merupakan perancangan arsitektur *software* sebelum masuk ke tahapan pengkodean pada bagian selanjutnya. Tujuan tahapan ini adalah untuk menghasilkan model dari analisa dan landasan dari tahap pengkodean.

d. *Code*

*Code* merupakan tahap pengkodean dalam pembuatan program yang meliputi pembuatan kode program, desain dan pembangunan sistem

e. *Test*

Test merupakan tahap pengujian. Pengujian ini dilakukan oleh pengguna produk. Pengujian dilakukan dari sisi user *interface*, pengujian *error*, dan fitur – fitur sistem.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang yang bergerak pada bidang kontraktor khususnya dalam bidang penyewaan barang dan jasa, dapat disimpulkan bahwa dalam proses data-data transaksi penyewaan barang dan jasa masih mengandalkan dokumen fisik dan proses manual dengan mencatat pada media kertas. Agar tidak terjadinya kesulitan bagi admin dalam melakukan pencatatan, pelaporan, pencarian data. Oleh karena itu, sangat diperlukan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk penyewaan barang dan jasa agar lebih efektif dan efisien.

#### 3.1.2. Prosedur yang Berjalan

Prosedur yang berjalan menjelaskan urutan dari prosedur - prosedur yang ada serta menunjukkan apa yang dikerjakan di dalam sistem penyewaan barang dan jasa pada PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang. Bagian prosedur yang berjalan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Konsumen memberikan data barang (alat berat) yang akan di sewa kepada bagian *admin*.

2. Bagian *admin* menerima data barang (alat berat) dan melakukan pengecekan barang kepada bagian operator, apabila tersedia admin akan melakukan pencatatan data-data transaksi yang dibutuhkan.
3. Konsumen memberi data konsumen kepada admin sebagai data penyewa.
4. Admin mencatat data-data transaksi yang meliputi data konsumen, data barang (alat berat), data pekerja (jasa), dan data sewa. Semua data tersebut akan diolah dan dicetak kwitansi sebagai bukti transaksi penyewaan barang dan jasa yang akan diberikan kepada konsumen dan bagian operator sebagai surat jalan.
5. Admin membuat laporan – laporan data yang telah dicatat dan akan dibuat sebagai arsip untuk diberikan kepada pimpinan.

### 3.1.3. Prosedur yang Diusulkan

Prosedur yang diusulkan digunakan untuk memberikan solusi dari permasalahan prosedur sebelumnya, berikut adalah bagian-bagian dari prosedur yang diusulkan :

1. Konsumen memberikan informasi data barang (alat berat) yang akan disewa dan bagian admin melakukan *login* lalu menerima data barang (alat berat) dan melakukan pengecekan, data barang yang terdapat pada sistem, jika tersedia admin akan melakukan input data-data transaksi yang dibutuhkan meliputi data konsumen, data sewa, data pembayaran dan data pengembalian. Semua data tersebut akan diolah dan dicetak kwitansi sebagai bukti transaksi penyewaan barang dan jasa yang akan diberikan kepada konsumen.
2. *Admin* juga akan mencetak surat jalan yang akan diberikan kepada *operator* sebagai bukti jalannya kegiatan proyek yang dilakukan.
3. *Admin* menginput data pengembalian penyewaan barang dan jasa serta membuat laporan – laporan data yang telah tersimpan pada aplikasi dan akan dibuat sebagai arsip untuk diberikan kepada pimpinan.

### 3.1.4. Pembahasan

Berdasarkan model *incremental*, maka tahapan- tahapan pembahasan berdasarkan sistem informasi penyewaan barang dan jasa PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang adalah sebagai berikut :

#### 1. *Requirement*

Tahapan ini menganalisis kebutuhan *user* berdasarkan sistem yang dibangun, kebutuhan *user* tersebut meliputi :

- a. Konsumen dapat memberikan data konsumen, melihat barang dan jasa, serta memesan data penyewaan.
- b. *Admin* dapat mengolah data penyewaan, mengolah data konsumen, mengolah data barang dan jasa, mengolah data pengembalian, dan memberikan bukti pembayaran
- c. *Operator* dapat memberikan surat jalan

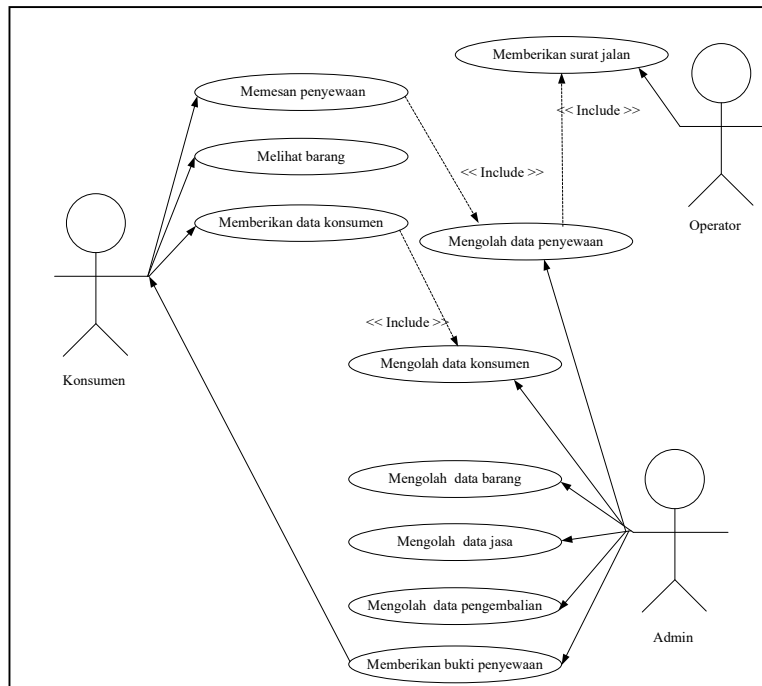
#### 2. *Specification*

Perangkat lunak yang dibutuhkan berupa sistem informasi penyewaan barang dan jasa PT. Sriwijaya Indah Persada Palembang

#### 3. *Architecture Design*

Pada tahap *architecture design* dibuatlah *use case* berdasarkan kebutuhan *user*.

---



Gambar 2 Use Case

d. Code

Pembuatan kode program, desain dan pembangunan sistem dilakukan pada tahap ini. Berikut merupakan tampilan sistem secara keseluruhan.

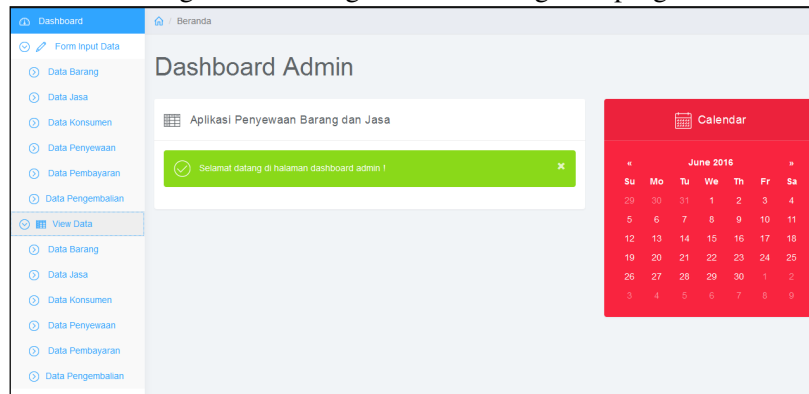
1. Halaman login

Halaman login merupakan halaman awal untuk masuk ke menu utama sistem informasi dengan melakukan login terlebih dahulu dengan menginput *username* dan *password* dengan maksud tujuan keamanan *admin*.

Gambar 3 Halaman login

## 2. Halaman Menu Utama

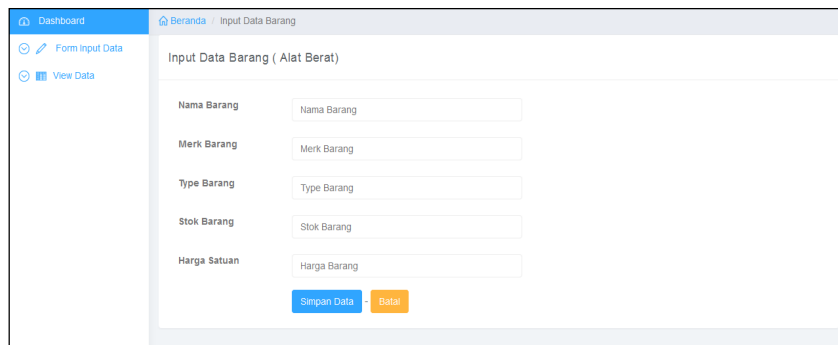
Halaman menu utama ini berfungsi untuk mengatur seluruh kegiatan program.



Gambar 4 Halaman Menu Utama

## 3. Halaman Menu *Input* Data Barang

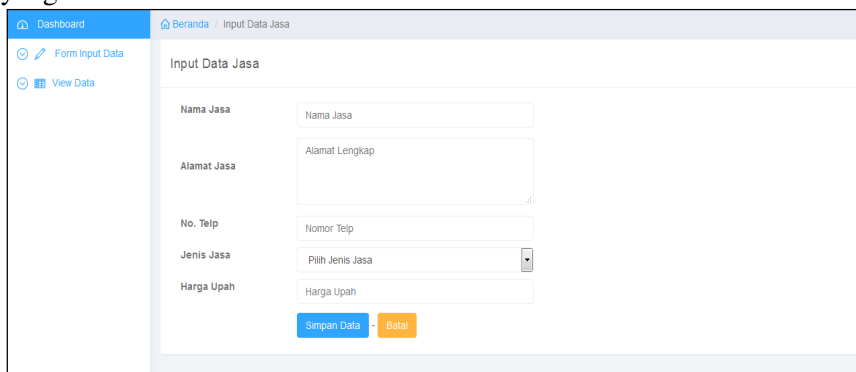
Halaman menu *input* data barang ini berfungsi untuk untuk mengolah data-data barang yang dilakukan oleh *admin*.



Gambar 5 Halaman Menu *Input* Data Barang

## 4. Halaman Menu *Input* Data Jasa

Halaman menu *input* data jasa ini berfungsi untuk untuk mengolah data-data jasa (*operator*) yang dilakukan oleh *admin*.



Gambar 6 Halaman Menu *Input* Data Jasa

5. Halaman Menu *Input* Data Penyewaan

Halaman menu *input* data penyewaan ini berfungsi untuk mengolah data-data penyewaan barang dan jasa yang dilakukan oleh *admin*.

The screenshot shows a web application interface for entering rental data. The page title is 'Beranda / Input Data Penyewaan'. The main content area is titled 'Input Data Penyewaan' and contains the following fields:

- Tanggal Sewa: Dropdown menu with 'tahun-bulan-tanggal' placeholder.
- Tanggal Pengerjaan: Dropdown menu with 'tahun-bulan-tanggal' placeholder.
- Jangka Sewa: Text input field with placeholder 'Jangka Penyewaan'.
- Id Konsumen: Dropdown menu with 'Pilih Id Konsumen' placeholder.
- Nama Perusahaan: Text input field.
- Jenis Proyek: Text input field.
- Id Barang: Dropdown menu with 'Pilih Id Barang' placeholder.
- Nama Barang: Text input field.
- Merk Barang: Text input field.
- Harga Barang: Text input field.
- Id Jasa: Dropdown menu with 'Pilih Id Jasa' placeholder.
- Nama Jasa: Text input field.
- Jenis Jasa: Text input field.
- Harga Upah: Text input field.

At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan Data' (blue) and 'Kembali' (orange).

Gambar 7 Halaman Menu *Input* Data Penyewaan

6. Halaman Menu Tampil Data Penyewaan

Halaman menu tampil data penyewaan ini berfungsi untuk menampilkan data-data penyewaan barang dan jasa yang telah dilakukan oleh *admin*.

The screenshot shows a web application interface for viewing rental data. The page title is 'Beranda / View Data Sewa'. The main content area is titled 'Data Penyewaan' and contains a table with the following data:

Id Sewa	Tgl Sewa	Tgl Proyek	Jangka	Perusahaan	Jenis Proyek	Nama Brg	Merk	Nama Jasa	Jenis Jass	Aksi
23	2016-06-16	2016-06-19	5 /Hari	PT. Jaya Maju Mundur	Pembangunan Gedung	Excavator Mini	Komatsu	Anton	Pembersihan & Perataan Lahan	Hapus
24	2016-06-17	2016-06-19	7 /Hari	PT. Bersama	Pembangunan Lahan	Excavator Mini	Komatsu	Anton	Pembersihan & Perataan Lahan	Hapus

Gambar 8 Halaman Menu Tampil Data Penyewaan

7. Halaman Rekap Data Penyewaan

Halaman rekap data penyewaan ini berfungsi untuk mencetak rekap data-data penyewaan barang dan jasa yang telah dilakukan oleh *admin*.

The screenshot shows a printed report for PT. SRIWIJAYA INDAH PERSADA PALEMBANG. The report includes the following information:

**PT. SRIWIJAYA INDAH PERSADA  
 PALEMBANG**  
 Jln. Sukabangun 1 Grand Mansion Residence Blok C No. 2 Palembang  
 30151.

**Data Penyewaan Barang dan Jasa**

Id Sewa	Tgl Sewa	Tgl Proyek	Jangka	Perusahaan	Jenis Proyek	Nama Brg	Merk	Nama Jasa	Jenis Jass
23	2016-06-16	2016-06-19	5 /Hari	PT. Jaya Maju Mundur	Pembangunan Gedung	Excavator Mini	Komatsu	Anton	Pembersihan & Perataan Lahan
24	2016-06-17	2016-06-19	7 /Hari	PT. Bersama	Pembangunan Lahan	Excavator Mini	Komatsu	Anton	Pembersihan & Perataan Lahan

Palembang, 20 June 2016  
 Mengetahui,  
 Pimpiaan

Gambar 9 Halaman Rekap Data Penyewaan



e. *Test*

Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *black box testing* yang merupakan pengujian fungsi apakah dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak dan berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak [9]. Pengujian *blackbox* memungkinkan perekrasan perangkat lunak untuk mendapatkan serangkaian kondisi input suatu program.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi dibangun dengan teknik pengembangan sistem menggunakan model *incremental* yang merupakan model dengan manajemen sederhana terdiri dari tahapan *requirement, spesification, architecture design, code* dan *test* sehingga cocok untuk diterapkan dengan pembangunan sistem berbasis *website*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Adelin sebagai Ka. LPPM yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. H. Koniyo, S. A. Lamusu, L. Hadjaratie, and A. A. Bouty, "Perancangan Aplikasi Rekomendasi Motif Karawo Berdasarkan Karakter Pengguna Berbasis Budaya Gorontalo," *Prosiding Semnastek*, 2015.
- [2] R. Sanjaya, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Pola Model-View-Controller (MVC)," *Informatika*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [3] M. C. Chandra, and T. Wiradinata, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventori (Studi Kasus UD Sejahtera)," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 124-132, 2015.
- [4] D. Santoso, and T. Wiradinata, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi pada UD Sejahtera," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 56-63, 2016.
- [5] Y. Apridiansyah, and M. H. Rifqo, "APLIKASI KEAMANAN LEMBAR HASIL STUDI MENGGUNAKAN ALGORITMA MESSAGE DIGEST 5 Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu," *Jurnal Pseudocode*, vol. 2, no. 2, pp. 107-114, 2015.
- [6] B. Kanigoro, A. Wijaya, C. Firmana, and A. Jusman, "Analisis dan Perancangan Sistem Manajemen Klaim Berbasis Web dan Aplikasi Blackberry," *Jurnal ComTech*, vol. 2, no. 02, 2011.
- [7] I. M. Putrama, "Inovasi Website Alumni Pendidikan Teknik Informatika (Studi Kasus di Jurusan PTI, FTK, Undiksha)," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 13, no. 1, 2016.
- [8] K. Schwalbe, *Information technology project management*: Cengage Learning, 2015.
- [9] H. Al Fatta, and R. Marco, "Analisis Pengembangan Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Smart Berbasis Cloud Computing Pada Sekolah Menengah Umum Negeri (SMUN) di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Telematika*, vol. 8, no. 2, 2015.