

# **RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INVENTARISASI LABORATORIUM MATEMATIKA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN BASIS DATA MYSQL**

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Program Studi Statistika terapan dan Komputasi

oleh:

Ichsan Fathurrachman

4112315011

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**TAHUN 2020**

# **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 26 Juli 2020

Ichsan Fathurrachman

4112315011

# **HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir yang berjudul

Rancang Bangun Aplikasi Sistem Inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang Berbasis Web Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Basis Data MySQL

disusun oleh

Ichsan Fathurrachman

4112315011

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Tugas Akhir FMIPA UNNES pada tanggal

Panitia:

Ketua Sekretaris

Dr. Sugianto, M.Si. Dr. Mulyono, M.Si.

NIP. 19610219 199303 1001 NIP. 197009021 99702 1001

Penguji I/ Penguji Pendamping/

Pembimbing II Pembimbing I

Dr. Iqbal Kharisudin, M.Sc.

NIP. 19790805 200501 1003

# **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**MOTTO**

* Life is like a dick, sometimes it’s up, sometimes it’s down, but it won’t be hard forever.
* Hidup ini memang tidak adil, jadi biasakanlah dirimu.
* Jangan jadi orang lain kalau jadi diri sendiri saja masih belum becus.

**PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah SWT, atas karunia-Nya tugas akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Bapak, Ibuku tercinta dan kakak, adikku tersayang yang senantiasa memberikan doa agar diberikan kemudahan dalam segala urusan, termasuk dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dan ibu dosen pembimbing yang senantiasa membimbing saya.
3. Teman-teman Staterkom 2015 yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

# **PRAKATA**

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Aplikasi Sistem Inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang Berbasis Web Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Basis Data MySQL.”**

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melanjutkan studi.
2. Dr. Sugianto M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Mulyono, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Dr. Iqbal Kharisudin, M.Sc., Ketua Program Studi Statistika Terapan dan Komputasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan memberikan kemudahan dalam penyusunan tugas akhir.
5. Segenap civitas Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang, khususnya Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmunya dengan tulus.
6. Keluarga besarku, khususnya kedua orang tuaku yang selalu mendoakan dan memotivasiku dalam mengerjakan tugas akhir ini.
7. Teman-teman program studi Statistika Terapan dan Komputasi angkatan 2015 yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun penelitian-penelitian yang lain. Semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 3 Mei 2019

Penulis

# **ABSTRAK**

Ichsan Fathurrachman. 2020. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang Berbasis Web Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Basis Data MySQL. Tugas Akhir, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Iqbal Kharisudin, M.Sc.

Teknologi yang ada saat ini berkembang dengan begitu pesatnya. Hal itu didukung oleh sumber daya alam dan sumber daya manusia yang memadai dan berkualitas. Berbagai informasi dan pengelolaan manajemen instansi saat ini sangat mendukung untuk bisa dikembangkan menjadi sistem yang mengandalkan kemajuan teknologi. Salah satu diantaranya adalah bidang teknologi informasi dan pengolahan data. Saat ini suatu bentuk informasi dan data bisa dibuat sesuai dengan apa yang kita inginkan, dan banyak peluang yang bisa dimanfaatkan untuk mengembangkannya.

Rancang bangun aplikasi sistem inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pihak laboratorium dalam pendataan informasi alat dan barang inventaris laboratorium secara jelas.

Berdasarkan hasil penelitian Rancang Bangun aplikasi sistem inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, diperoleh simpulan bahwa pada proses masih memungkinkan untuk terjadinya kesalahan. Secara fungsional sistem dapat menghasilkan output yang diharapkan.

**Kata Kunci**: aplikasi, inventaris, web, php, sql

# **DAFTAR ISI**

[**HALAMAN JUDUL** i](#_Toc47592421)

[**PERNYATAAN** ii](#_Toc47592422)

[**HALAMAN PENGESAHAN** iii](#_Toc47592423)

[**MOTTO DAN PERSEMBAHAN** iv](#_Toc47592424)

[**PRAKATA** v](#_Toc47592425)

[**ABSTRAK** vii](#_Toc47592426)

[**DAFTAR ISI** viii](#_Toc47592427)

[**DAFTAR TABEL** xi](#_Toc47592428)

[**DAFTAR GRAFIK** xii](#_Toc47592429)

[**DAFTAR LAMPIRAN** xiii](#_Toc47592430)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc47592431)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc47592432)

[1.2. Rumusan Masalah 3](#_Toc47592433)

[1.3. Tujuan Penelitian 3](#_Toc47592434)

[1.4. Manfaat Penelitian 3](#_Toc47592435)

[1.5. Sistematika Penulisan 4](#_Toc47592436)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6](#_Toc47592437)

[2.1. Rancang Bangun 6](#_Toc47592439)

[*2.1.1.Rancang* 6](#_Toc47592440)

[*2.1.2.Bangun* 6](#_Toc47592441)

[2.2. Konsep Dasar Aplikasi 7](#_Toc47592442)

[2.3. Website 7](#_Toc47592443)

[2.4. Metode Pengembangan Sistem 8](#_Toc47592444)

[*2.4.1.Analysis* 9](#_Toc47592445)

[*2.4.2.Design* 9](#_Toc47592446)

[*2.4.3.Coding* 9](#_Toc47592447)

[*2.4.4.Testing* 9](#_Toc47592448)

[*2.4.5.Maintenance* 9](#_Toc47592449)

[2.5. Dasar Pemrograman Sistem 10](#_Toc47592450)

[*2.5.1.Basis Data* 10](#_Toc47592451)

[*2.5.2.Persyaratan Basis Data* 10](#_Toc47592452)

[*2.5.3.Konsep Basis Data Relasional* 12](#_Toc47592453)

[*2.5.4.Relasi Antar Tabel* 13](#_Toc47592454)

[*2.5.5.MySQL* 13](#_Toc47592455)

[2.6. Bahasa Pemrograman 14](#_Toc47592456)

[*2.6.1.Hypertext Prepocessor (PHP)* 14](#_Toc47592457)

[2.7. Aplikasi Pendukung dalam Pembuatan Sistem 17](#_Toc47592458)

[*2.7.1.XAMPP* 17](#_Toc47592459)

[*2.7.2.Visual Studio Code* 17](#_Toc47592460)

[BAB III METODE PENELITIAN 19](#_Toc47592461)

[3.1. Ruang Lingkup Penelitian 19](#_Toc47592463)

[3.2. Metode Pengambilan Data 19](#_Toc47592464)

[*3.2.1.Metode Literatur* 19](#_Toc47592465)

[*3.2.2.Metode Observasi* 19](#_Toc47592466)

[3.3. Metode Pengembangan Sistem 19](#_Toc47592467)

[*3.3.1.Tahap Analysis* 20](#_Toc47592468)

[*3.3.2.Tahap Design* 20](#_Toc47592469)

[3.3.2.1.Desain Proses 20](#_Toc47592470)

[3.3.2.2.Desain Antar Muka 22](#_Toc47592471)

[*3.3.3.Tahap Coding* 24](#_Toc47592472)

[3.3.3.1.Rancangan Sistem Basis Data 24](#_Toc47592473)

[3.3.3.2.Rincian Tabel Basis Data 25](#_Toc47592474)

[*3.3.4.Tahap Testing* 28](#_Toc47592475)

[*3.3.5.Tahap Maintenance* 29](#_Toc47592476)

[BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30](#_Toc47592477)

[4.1. Implementasi Sistem 30](#_Toc47592479)

[*4.1.1.Antarmuka dan Penjelasan Fungsi* 30](#_Toc47592480)

[4.2. Pengujian Aplikasi 36](#_Toc47592481)

[*4.2.1.Rencana Pengujian* 37](#_Toc47592482)

[*4.2.2.Kasus dan Hasil Pengujian* 38](#_Toc47592483)

[BAB V PENUTUP 45](#_Toc47592484)

[5.1. Simpulan 45](#_Toc47592486)

[5.2. Saran 45](#_Toc47592487)

[**DAFTAR PUSTAKA** 46](#_Toc47592488)

[**LAMPIRAN** 48](#_Toc47592489)

# **DAFTAR TABEL**

3.1 Tabel pengguna 26

3.2 Tabel barang26

3.3 Tabel dana27

3.4 Tabel ruang27

3.5 Tabel kelompok28

3.6 Tabel inventaris28

4.1 Rencana Pengujian 38

4.2 Tabel Login data benar 39

4.3 Tabel Pengujian login (data salah)39

4.4 Tabel barang data benar 40

4.5 Tabel barang (data salah)41

4.6 Tabel dana data benar 41

4.7 Tabel dana (data salah) 42

4.8 Tabel Inventaris data benar42

4.9 Tabel inventaris (data salah)43

4.10 Tabel ruang data benar43

4.11 Tabel ruang (data salah)44

4.12 Tabel pengguna data benar45

4.13 Tabel pengguna (data salah)45

# **DAFTAR GAMBAR**

2.1 Metode Waterfall 23

3.1 Diagram masuk ke sistem 21

3.2 Desain halaman login 22

3.3 Desain halaman utama 23

3.4 Desain halaman manajemen 23

3.5 Perancangan sistem basis data24

4.1 Halaman login 31

4.2 Halaman utama32

4.3 Halaman manajemen barang33

4.4 Halaman tambah data barang33

4.5 Halaman manajemen dana 34

4.6 Halaman tambah data dana34

4.7 Halaman manajemen inventaris 35

4.8 Halaman tambah data inventaris35

4.9 Halaman manajemen ruang36

4.10 Halaman tambah data ruang36

4.11 Halaman manajemen pengelola37

4.12 Halaman tambah data pengelola37

4.7 Halaman manajemen inventaris 35

4.8 Halaman tambah data inventaris35

4.9 Halaman manajemen ruang36

4.10 Halaman tambah data ruang36

# **DAFTAR LAMPIRAN**

BAB I  
PENDAHULUAN

* 1. Latar Belakang

Teknologi yang ada saat ini berkembang dengan begitu pesatnya. Hal itu didukung oleh sumber daya alam dan sumber daya manusia yang memadai dan berkualitas. Berbagai informasi dan pengelolaan manajemen instansi saat ini sangat mendukung untuk bisa dikembangkan menjadi sistem yang mengandalkan kemajuan teknologi. Salah satu diantaranya adalah bidang teknologi informasi dan pengolahan data. Saat ini suatu bentuk informasi dan data bisa dibuat sesuai dengan apa yang kita inginkan, dan banyak peluang yang bisa dimanfaatkan untuk mengembangkannya.

Sistem inventarisasi adalah suatu kegiatan dalam proses pengolahan data barang yang terdapat di dalam suatu gudang. Sistem inventarisasi memiliki pengaruh besar terhadap suatu instansi, karena sistem inventarisasi dapat membantu menyelesaikan masalah pengolahan data barang dan memudahkan pelaporan data barang yang tersedia. Suatu instansi yang tidak memiliki sistem inventarisasi, akan mengalami sedikit masalah dalam pengolahan data barang misalnya, pada Laboratorium Matematika di Universitas Negeri Semarang yang melakukan sistem pencatatan data inventaris secara manual. Staff melakukan pendataan barang. Aktifitas pendataannya meliputi, pendataan barang baru datang, barang lama yang masih layak digunakan, bahkan barang yang rusak dan harus diganti dalam setiap ruang, kemudian data tersebut diolah menjadi laporan data inventaris kepada pihak jurusan dengan menggunakan aplikasi yang sudah ada. Proses pendataan seperti ini kurang efektif karena dibutuhkan ketelitian, dalam pendataan dengan jumlah barang yang banyak sering mengakibatkan terjadinya redundancy data (data ganda) dan dalam proses pembuatan laporan data inventaris membutuhkan proses yang lama karena staff harus membuat data baru. Permasalahan tersebut membuat staff harus bekerja secara berulang-ulang untuk memperoleh data yang tepat, misalnya pada kasus pembuatan laporan data inventaris untuk pendataan barang baru yang akan diletakan pada ruangan yang tersedia, staff harus melakukan pengecekan ulang terhadap kondisi barang yang tersedia di ruangan dan merevisi laporan inventarisasi barang tersebut.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 tahun 2014 tentang Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah. Barang Milik Negara adalah semua barang yang dibeli atau diperoleh atas beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara atau berasal dari perolehan lainnya yang sah. Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah yang semakin berkembang dan kompleks perlu dikelola secara optimal untuk tercapainya pengawasan yang efektif terhadap keuangan/kekayaan Negara, dipandang perlu untuk mengadakan inventarisasi serta penyusunan daftar inventaris dari barang milik/ kekayaan Negara. Pelaksanaan inventarisasi serta dalam rangka tertib administrasi secara menyeluruh perlu dikembangkan satu sistem inventarisasi yang mendukung setiap kegiatan yang bersangkutan dengan pengurusan barang, dengan demikian akan diperoleh data yang tepat, cepat dan akurat yang diharapkan akan dapat memenuhi kesempurnaan pengurusan dan pengawasan terhadap barang milik/kekayaan Negara. Inventarisasi digunakan selain untuk pertanggungjawaban barang milik/kekayaan Negara juga dapat digunakan untuk tujuan-tujuan pengorganisasian, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan pengawasan pada Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah secara keseluruhan maupun bagi instansi di lingkungannya.

Dengan memperhatikan masalah yang dihadapi dengan konsep-konsep yang akan diajukan untuk menjadi sebuah solusi, maka penulis akan menyusun tugas akhir ini dengan judul **“****Rancang Bangun** **Aplikasi Sistem Inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang Berbasis Web Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Basis Data MySQL”**

* 1. Rumusan Masalah

Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya pada latar belakang, maka didapatkan rumusan masalah dari tugas akhir ini yaitu, “Bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL”.

* 1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui tugas akhir ini adalah untuk memperoleh rancang bangun aplikasi sistem inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.

* 1. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
2. Dapat digunakan sebagai bahan referensi penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori, khususnya untuk pengkajian topik-topik yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori, terutama yang berkaitan dengan pemrograman web.
4. Sebagai bahan informasi dan tambahan pengetahuan pada bidang statistika komputasi khususnya pemrograman web.
5. Manfaat Praktis
6. Bagi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang dapat memberikan kemudahan bagi pihak laboratorium dalam pendataan informasi alat dan barang inventaris laboratorium secara jelas.
7. Bagi Universitas, diharapkan penelitian ini dapat menambah informasi dan referensi bacaan serta bahan masukan yang berguna untuk melakukan penelitian selanjutnya.
8. Bagi peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung tentang implementasi sistem inventarisasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL sebagai pengolah basis data sesuai dengan ilmu yang telah dipelajari di perkuliahan.
9. Memberikan informasi kepada pihak-pihak terkait yang memerlukan hasil penelitian ini.
   1. Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui apa saja yang terkandung dalam laporan ini maka dibuat sistematika laporan Tugas Akhir sebagai berikut.

1. Bagian Awal yang berisikan halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar.
2. Bagian isi yang berisi

BAB 1: Pendahuluan yang berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB 2: Kajian teori berisi dasar-dasar teori sebagai acuan dalam penulisan tugas akhir antara lain: rancang bangun, konsep dasar aplikasi, konsep dasar website, metode pengembangan sistem, dasar pemrograman sistem, MySQL, PHP dan program XAMPP.

BAB 3: Metode penelitian yang berisikan ruang lingkup penelitian, jenis dan sumber data penelitian, metode pengumpulan data dan perancangan sistem.

BAB 4: Hasil dan Pembahasan yang berisikan tentang hasil penelitian berserta pembahasan.

BAB 5: Penutup yang berisikan simpulan dan saran.

1. Bagian akhir yang berisi daftar pustaka, lampiran data dan data-data pendukung penelitian.

BAB II  
TINJAUAN PUSTAKA

1. 1. Rancang Bangun

#### *Rancang*

Perancangan merupakan salah satu hal yang penting dalam membuat program. Adapun tujuan dari perancangan ialah untuk memberi gambaran yang jelas lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan.

Perancangan adalah Sebuah Proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

Menurut Pressman (2010) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan.

#### *Bangun*

Menurut Pressman (2010) pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

* 1. Konsep Dasar Aplikasi

Menurut Jogiyanto (2004:4), aplikasi merupakan program yang berisikan perintah-perintah untuk melakukan pengolahan data. Jogiyanto menambahkan aplikasi secara umum adalah suatu proses dari cara manual yang ditransformasikan ke komputer dengan membuat sistem atau program agar data diolah lebih berdaya guna secara optimal. Menurut kamus komputer eksekutif, pengertian aplikasi merupakan pemecahan masalah yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Aplikasi biasanya berupa perangkat lunak yang berisi kesatuan perintah atau program yang dibuat untuk melaksanakan sebuah pekerjaan yang diinginkan. Selain itu aplikasi juga mempunyai fungsi sebagai pelayan kebutuhan beberapa aktivitas yang dilakukan oleh manusia seperti sistem untuk perangkat lunak jual beli, permaian atau game online, pelayanan masyarakat dan hampir semua proses yang dilakukan oleh manusia dapat dibantu dengan menggunakan suatu aplikasi. Lebih dari satu aplikasi jika digabungkan akan menjadi satu paket atau sering juga disebut dengan application suite, dimana aplikasi tersebut memiliki posisi antar muka yang mempunyai kesamaan sehingga dapat dengan mudah digunakan atau dipelajari penggunaan tiap aplikasi tersebut.

* 1. Website

Menurut Pipiapioh (2010) Website merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara animasi sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi. Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Secara garis besar, website bisa digolongkan menjadi 2 bagian yaitu:

1. Website Statis

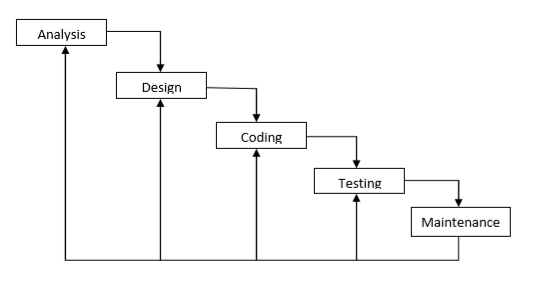
Menurut Pipiapioh. (2010) Website Statis adalah web yang mempunyai halaman tidak berubah. Artinya untuk melakukan perubahan pada suatu halaman pada website dilakukan secara manual dengan mengedit source code yang menjadi struktur dari website tersebut.

1. Website Dinamis

Menurut Arief, R. (2009) Website Dinamis merupakan website yang secara struktur diperuntukan untuk update sesering mungkin. Website dinamis terdiri dari halaman frontend yang bisa diakses oleh user pada umumnya, juga disediakan halaman backend untuk mengedit konten dari website. Contoh umum mengenai website dinamis adalah web berita atau web portal yang di dalamnya terdapat fasilitas berita, polling dan sebagainya.

* 1. Metode Pengembangan Sistem

Perancangan sebuah aplikasi atau sistem, memerlukan metode-metode atau langkah-langkah dalam pembangunan atau pengembangan sistem. Metode waterfall menurut Saputra (2012) merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang secara umum dilakukan oleh para peneliti sistem, dengan melalui beberapa tahapan penelitian yaitu:

Gambar 2.1 Metode Waterfall (Saputra, 2012)

#### *Analysis*

Tahap ini merupakan tahap dalam mencari informasi sebanyak-banyaknya mengenai sistem yang diteliti dengan melakukan metode-metode pengumpulan data sehingga ditemukan kelebihan dan kekurangan sistem serta user requirement. Tahap ini juga dilakukan untuk mencari pemecah masalah dan menganalisis bagaimana sistem akan dibangun untuk memecahkan masalah pada sistem sebelumnya.

#### *Design*

Tahap ini merupakan tahapan perancangan sistem yang di dalamnya dilakukan pemodelan sistem dengan use case, relasi tabel, diagram konteks, activity diagram, sequence diagram.

#### *Coding*

Tahap ini merupakan tahapan dalam pengimplementasian sistem yang sudah dirancang dan dilakukan pengujian secara unit, agar dapat mengetahui kesalahan-kesalahan yang terdapat dalam sistem dan segera dilakukan perbaikan.

#### *Testing*

Tahap ini merupakan tahap pengujian sistem secara keseluruhan. Tahap ini sistem yang akan dikembangkan menggunakan teknik pengujian black box.

#### *Maintenance*

Tahap ini merupakan tahapan penggunaan sistem oleh user yang di dalamnya harus ada pemeliharaan sistem untuk menjaga proses operasional sistem dan memungkinkan untuk dilakukan pengembangan sistem di kemudian hari (Saputra, 2012)

* 1. Dasar Pemrograman Sistem

#### *Basis Data*

Menurut Pakereng & Wahyono (2004), basis data merupakan kumpulan data yang dipakai ada dalam suatu lingkup tertentu, misalkan instansi, perusahaan, dan lain-lain atau kasus tertentu. Menurut Pakereng & Wahyono (2004), sebuah konsep basis data memiliki beberapa hal sebagai berikut.

1. Entitas

Entitas merupakan tempat informasi direkam, dapat berupa orang, tempat, kejadian dan lain-lain.

1. Atribut

Atribut dapat juga disebut sebagai data elemen, data field, atau data item yang digunakan untuk menerangkan suatu entitas dan mempunyai harga tertentu.

1. Data Value

Data value merupakan suatu informasi atau data aktual yang disimpan pada tiap data, elemen, atau atribut.

1. File/Table

Merupakan kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.

1. Record/Tuple

Merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu record mewakili satu data atau informasi.

#### *Persyaratan Basis Data*

Menurut Pakereng & Wahyono (2004), suatu basis data yang baik memiliki beberapa ketentuan yang harus diperhatikan pada pembuatan berkas sistem datanya, antara lain sebagai berikut.

1. Redudansi dan inkonsistensi data

Redudansi berarti melakukan penyimpanan data yang sama di beberapa tempat. Hal ini menyebabkan pemborosan atau in-efisiensi dan menimbulkan inkonsistensi data karena dapat terjadi perubahan terhadap data maka data harus diubah di beberapa tempat.

1. Security data

Basis data yang baik, menerapkan aturan-aturan yang berhubungan dengan keamanan sistem. Hal ini membuat tidak setiap pemakai sistem basis data diperbolehkan untuk mengakses semua data. Keamanan tersebut juga dapat diatur dan disesuaikan baik ditingkat basis data atau aplikasinya.

1. Data Integrity

Dalam sebuah basis data berisikan banyak file database yang saling berhubungan, antar file tersebut saling berkaitan dan antar file tersebut harus di atur agar dapat melakukan transaksi-transaksi agar dapat berjalan secara efisien.

1. Data Access

Pada suatu sistem basis data perlu dibuat suatu manajemen pengelolaan untuk mengakses data yang dikenal sebagai DBMS (Database Management System). Hal itu dilakukan supaya data dalam basis data harus siap diakses oleh siapa saja yang membutuhkan dan mempunyai hak untuk mengaksesnya.

1. Data Independent

Sebuah program dalam sistem basis data, harus dipisahkan dengan database yang ada. Ini artinya perintah DBMS bebas terhadap database karena apapun perubahan terhadap database, semua perintah akan diambil tanpa ada yang perlu diubah.

1. Isolasi Data

Isolasi data dilakukan dengan membuat suatu format data yang sama dalam suatu database. Hal itu dilakukan mengingat bahwa jika data disebar dalam beberapa file dalam bentuk format yang tidak sama.

1. Multi-user Suport

Suatu sistem basis data harus mampu memberikan dukungan kepada pemakaian program untuk banyak pengguna (multi-user).

#### *Konsep Basis Data Relasional*

Menurut Marlinda (2004), salah satu cara menyajikan data untuk mempermudah modifikasi adalah dengan cara pemodelan data. Salah satu model yang akan dibahas adalah model Entity Relationship Model. Model Entity Relationship adalah representasi logika dari data pada suatu organisasi atau area bisnis tertentu dengan menggunakan Entity dan Relationship.

1. Entity atau entitas adalah objek di dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain. Entity Set/ kumpulan entitas adalah kumpulan dari entitas sejenis/ dalam tipe sama. Simbol yang digunakan untuk entity adalah persegi panjang.
2. Relationalship, adalah hubungan antara suatu himpunan entitas dengan himpunan entitas lainya. Simbol yang digunakan adalah bentuk belah ketupat, diamond atau rectangle.

Relational Database Management System (RDMS) merupakan antar muka bagi pemakai dalam mengorganisasikan basis data yang disusun. Pemakai dapat berinteraksi langsung dengan mudah dan praktis dengan menggunakan perintah- perintah yang sederhana yang dibuat dalam suatu bahasa pemrograman. Tujuan RDMS adalah untuk memudahkan penciptaan penyusunan data dan membebaskan pemrograman dari masalah penyusunan file yang kacau dan berantakan.

#### *Relasi Antar Tabel*

Menurut Marlinda (2006:35), dalam sistem basis data, data tersimpan dalam beberapa jaringan yang berbeda yang terdistribusi melalui bermacam- macam media yang berbeda. Basis data ini berisi sekumpulan form, tiap form dapat berinteraksi saat mengeksekusi data pada suatu form atau secara bersamaan pada beberapa form. Setiap form dapat memproses eksekusi data lokal dengan data yang telah ditentukan. Sebuah form juga dapat mengambil bagian dalam melakukan akses terhadap data pada beberapa form yang berbeda.

#### *MySQL*

Menurut Nugroho (2004:98), MySQL (My Structured Query Language) atau yang biasa dibaca mai-se-kuel adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan DBMS (Database Management System), sifat dari DBMS ini adalah open source. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada platform Linux, dengan adanya perkembangan dan banyaknya pengguna, serta lisensi dari database ini adalah Open Source, maka para pengembang merilis versi Windows.

MySQL merupakan program database yang mengakses datanya bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multiuser (banyak pengguna). Kelebihan lain dari MySQL adalah menggunakan bahasa query (permintaan) standar SQL (Structural Query Languase). SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur, SQL telah di standarkan untuk semua program pengakses database seperti oracle, PosgresSQL, SQL Server dan lain- lain.

MySQL dapat didukung oleh hampir semua program aplikasi baik yang Open Source seperti PHP maupun yang tidak Open Source yang ada pada platform windows seperti Visual Basic, Delphi dan lainya. Menurut Nugroho (2004:99), program yang mendukung bahasa SQL antara lain adalah MySQL, mSQL, PosgreSQL, Oracle, SQL Server, Interbase dan lain-lain. Program- program aplikasi yang mendukung MySQL adalah PHP (Page Hipertext Preprosesor), Borland Delphi, Borland C++ Builder, Visual Basic 5.0/6.0/.net, Visual FoxPro, Cold Fusion dan masih banyak lagi.

MySQL adalah sebuah implementasi dari relational management system (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi General Public License (GPL). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; Structured Query Language (SQL). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

* 1. Bahasa Pemrograman

#### *Hypertext Prepocessor (PHP)*

Menurut Ariefianto dkk (2012), PHP adalah sebuah bahasa pemrograman scripting untuk membuat halaman web yang dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah server-side embedded script language artinya sintak-sintak dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML yang seperti biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada tampilan web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server.

Terdapat beberapa pandangan dalam mengartikan kata PHP, kurang lebih dapat diartiken sebagai Hypertext Preeprocesor. PHP merupakan bahasa pemprograman yang hanya dapat berjalan pada server dan hasilnya dapat ditampilkan pada Client.

PHP merupakan produk Open Source yang dapat digunakan secara gratis tanpa harus membayar untuk menggunakanya. PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia Website, PHP adalah bahasa pemprograman yang berbentuk skrip yang diletakan didalam server web. Jika kita lihat dari sejarah mulainya PHP diciptakan dari ide Rasmus Lerdof untuk kebutuhan pribadinya, skrip tersebut sebenarnya dimaksudkan untuk digunakan sebagai keperluan membuat website pribadi, akan tetapi kemudian dikembangkan lagi sehingga menjadi sebuah bahasa yang disebut “Personal Home Page”.

Menurut buku yang berjudul Program PHP dan MYSQL yang diterbitkan oleh PENERBIT ANDI yang bekerjasama dengan MADCOMS (2004), beberapa keunggulan bahasa program PHP adalah sebagai berikut.

1. PHP memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
2. PHP memiliki tingkat lifecycle yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan tekhnologi Internet.
3. PHP memiliki tingkat keamanan yang tinggi.
4. PHP mampu berjalan di beberapa server yang ada, misalnya Apache, Microsoft IIS, PWS, AOLserver, phttpd, fhttpd, dan Xitami.
5. PHP mampu berjalan di Linux sebagai platform sistem operasi utama bagi PHP, namun juga dapat berjalan di FreeBSD, Unix, Solaris, Windows, dal yang lain.
6. PHP juga mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada, baik yang bersifat free maupun komersil. Database itu antara lain MYSQL, PosgreSQL, mSQL, Informix, dan MicrosoftSQL server.
7. PHP bersifat gratis

Apabila menggunakan PHP, maka ada banyak alternatif Sistem Operasi atau webserver untuk menjalankannya, selain itu juga dapat menjalankan atau menggunakan program berorientasi objek atau sering disebut Object Oriented Programming (OOP).

Output yang dihasilkan PHP bukan hanya HTML, namun juga dalam bentuk gambar, file PDF, serta gambar animasi menggunakan Libswf dan Ming. Output yang lain dengan jenis teks dapat berupa file XHTML dan XML.

System kerja PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman website oleh browser. Berdasarkan URL atau alamat website dalam jaringan internet, browser akan menemukan alamat dari webserver, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh webserver.

Selanjutnya webserver akan mencarikan berkas yang diminta dan menampilkan isinya di browser. Browser yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan kemudian menampilkannya.

Lalu ketika yang dipanggil oleh user adalah halaman yang mengandung script PHP maka pada prinsipnya sama dengan memanggil kode HTML, namun pada saat permintaan dikirim ke web – server, web – server akan memeriksa tipe file yang diminta user. Jika tipe file yang diminta adalah PHP, maka akan memeriksa isi script dari halaman PHP tersebut.

Apabila dalam file tersebut tidak mengandung script PHP, permintaan user akan langsung ditampilkan ke browser, namun jika file tersebut mengandung script PHP, maka proses akan dilanjutkan ke modul PHP sebagai mesin yang menerjemahkan script PHP dan mengolah script tersebut, sehingga dapat dikonversikan ke kode-kode HTML lalu ditampilkan ke web browser.

* 1. Aplikasi Pendukung dalam Pembuatan Sistem

#### *XAMPP*

Menurut Nugroho (2004), XAMPP merupakan paket PHP yang berbasis open source yang dikembangkan oleh sebuah komunitas open source. XAMPP merupakan suatau perogram yang didalamnya terdapat beberapa paket program yang sudah dapat langsung dijalankan yaitu Apache, MySQL, PHP, File Zila, Phpmyadmin dan lain-lain.

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Menurut Aditya (2011), fungsi dari XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat system operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

#### *Visual Studio Code*

*Visual Studio Code* adalah editor kode sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Ini termasuk dukungan untuk debugging, kontrol Git yang tertanam dan GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet, dan refactoring kode. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan keyboard, preferensi, dan menginstal ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan. Kode sumber adalah sumber bebas dan terbuka dan dirilis di bawah Lisensi MIT yang permisif. Binari yang dikompilasi adalah freeware dan gratis untuk penggunaan pribadi atau komersial.

Visual Studio Code didasarkan pada Electron, sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk menggunakan aplikasi Node.js untuk desktop yang berjalan pada mesin tata letak Blink. Meskipun menggunakan kerangka Elektron, perangkat lunak tidak menggunakan Atom dan sebagai gantinya mempekerjakan komponen editor yang sama (nama kode "Monaco") yang digunakan dalam Azure DevOps (sebelumnya disebut Visual Studio Online dan Layanan Tim Visual Studio).

BAB III  
METODE PENELITIAN

1. 1. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk membuat aplikasi pendataan berbasis web guna mempermudah proses pendataan barang inventaris yang ada di Laboratorium Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

* 1. Metode Pengambilan Data

Dalam penelitian ini basis data yang akan dibuat adalah sistem penyimpanan dan informasi data alat-alat dan barang-barang inventaris laboratorium. Pengambilan data yang berkaitan dengan data alat-alat dan barang-barang inventaris laboratorium dilakukan dengan metode sebagai berikut.

#### *Metode Literatur*

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari buku-buku pemrograman artikel-artikel Bahasa pemrograman dan alat kepustakaan lainnya yang mendukung dalam pembuatan sistem informasi berbasis web.

#### *Metode Observasi*

Metode pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil yaitu alat-alat dan barang-barang yang ada di Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang.

* 1. Metode Pengembangan Sistem

Metode waterfall ini merupakan metode yang pengerjaannya dilakukan secara berurutan atau secara linear. Proses pengerjaan sistem dengan menggunakan metode ini dilakukan secara bertahap sehingga tidak berfokus pada tahap tertentu saja, jika tahap pertama belum dikerjakan maka tidak dapat mengerjakan tahap selanjutnya. Secara garis besar metode waterfall terdiri dari beberapa langkah yaitu analysis, design, coding, testing dan maintenance. Kelebihan dari metode ini adalah pengembangan sistem yang sangat terorganisir dengan baik sehingga kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik karena pelaksanaan sistem dilakukan secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahap tertentu. Selain itu, dokumen pengembangan sistemnya sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu.

#### *Tahap Analysis*

Tahap analysis kebutuhan adalah tahap analisis sistem yang bertujuan untuk menjabarkan segala sesuatu yang nantinya akan ditangani oleh perangkat lunak. Untuk memahami sifat perangkat lunak yang akan dibangun penulis harus memahami domain informasi, dan apa saja yang diperlukan.

Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi permasalahan dan pencarian solusi untuk mengatasi permasalahan. Permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah bagaimana rancang bangun aplikasi sistem inventarisasi. Mengacu pada fungsi pendataan, maka dibuat beberapa fungsi antara lain membuat data baru, melihat data yang sudah ada, mengubah data yang sudah ada, dan menghapus data.

#### *Tahap Design*

Desain sistem merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses dan hubungan antara data yang paling optimal untuk menjalankan proses dan memenuhi kebutuhan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan.

#### Desain Proses

Desain proses pembuatan aplikasi sistem inventarisasi yang digunakan untuk memudahkan proses pendataan barang dan alat di Laboratorium Matematika. Dalam pembuatan aplikasi ini digambarkan dengan diagram berikut.



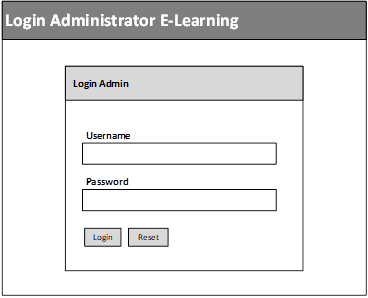
**Gambar 3.1** Diagram masuk ke sistem

Pada gambar 3.1 memperlihatkan bahwa pengguna sistem dalam hal ini admin dan pengguna lain akan melalui proses login untuk dapat menggunakan menu yang ada di aplikasi. Setelah pengguna membuka halaman login kemudian pengguna akan menginput username dan password, setelah itu username dan password akan di verifikasi dengan database oleh sistem, jika user dan password sesuai maka akan ditampilkan menu. Jika tidak sesuai maka akan kembali ke halaman login.

#### Desain Antar Muka

Salah satu hal penting dari sebuah website adalah desain antar muka pengguna dari website tersebut. Secara garis besar tampilan utama terdiri dari tiga bagian yaitu halaman login, halaman utama, dan halaman manajemen.

1. Halaman Login



**Gambar 3.2** Desain halaman login

Desain halaman login merupakan tampilan awal sebelum masuk ke halaman utama. Desain halaman login dapat dilihat pada Gambar.

1. Halaman Utama

APLIKASI INVENTARIS

Menu 1

Menu 2

Menu 3

Menu 4

Pintasan 1

Pintasan 2

Pintasan 3

Pintasan 4

**Gambar 3.3** Desain halaman utama

Desain halaman utama merupakan desain tampilan awal dari pengguna setelah login. Desain halaman utama dapat dilihat pada Gambar.

1. Halaman Manajemen

APLIKASI INVENTARIS

Menu 1

Menu 2

Menu 3

Menu 4

Tambah

Edit

Hapus

DATA

**Gambar 3.4** Desain halaman manajemen

Desain halaman Manajemen berisi data-data serta perintah-perintah seperti tambah, edit, dan hapus data. Desain halaman manajemen dapat dilihat pada Gambar.

#### *Tahap Coding*

Pada tahap ini desain yang telah dibuat lalu diterjemahkan dalam kode-kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk databasenya.

#### Rancangan Sistem Basis Data

Perancangan sistem basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Perancangan basis data secara konseptual terdiri atas tiga langkah, yaitu (1) Penentuan entitas pada basis data; (2) Pendefinisian hubungan antar entitas; (3) Penerjemahan hubungan antar entitas. Tampilan bagan perancangan sistem basis data dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 3.5** Perancangan sistem basis data

Penjelasan komponen-komponen tahap peracangan sebagai berikut.

1. Entitas, sering disebut dengan kelas atau tipe. Entitas menyatakan obyek atau kejadian. Sebagai contoh: setiap mahasiswa di dalam sistem merupakan suatu entitas, dan password secara uni menjadi identitas seorang mahasiswa. Pada model database relasional, entitas disebutkan dalam tabel.
2. Atribut merupakan item data yang menjadi bagian dari entitas. Istilah lain dari atribut adalah property. Username merupakan atribut.
3. Hubungan (Relation), merupakan kaitan dari dua entitas. Misalnya antara admin dengan berita terdapat hubungan yang berupa admin menambahkan data x.
4. Kekangan, digunakan untuk melindungi integritas data, misalnya melindungi kesalahan waktu pengisian data.
5. Domain, merupakan nilai yang berlaku pada suatu atribut. Kekangan domain mendefinisikan nama, tipe, format, panjang, serta nilai dari masing-masing item data. Misalnya tipe data char, numeric, atau jenis lain yang terdapat pada perangkat lunak sistem basis data. Char menyatakan tipe karakter, dapat berupa gabungan beberapa huruf, simbol dan angka. Numeric menyatakan tipe bilangan.
6. Integritas Referensi, merupakan aturan-aturan yang mengatur hubungan antara kunci utama dengan kunci tamu milik tabel-tabel yang terdapat pada suatu sistem basis data relasional untuk menjaga konsistensi data. Tujuan dari integritas referensi adalah untuk menjamin elemen dari suatu baris pada tabel lain yang benar-benar menunjuk ke nilai yang ada. Macam integritas referensi ada tiga, yaitu penambahan (insert), penghapusan (delete), dan peremajaan (update).

#### Rincian Tabel Basis Data

1. Tabel Pengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data pengguna, data yang dimaksud mengenai *username* dan *password* pengguna untuk masuk ke dalam sistem untuk melakukan akses *user*, dengan *primary key* adalah id. Struktur dari tabel admin dapat dilihat pada tabel.

|  |  |
| --- | --- |
| Field | Tipe |
| id | Int(11) |
| username | Varchar(255) |
| password | Varchar(255) |
| firstname | Varchar(255) |
| lastname | Varchar(255) |
| gender | Int(11) |

**Tabel 3.1** Tabel pengguna

1. Tabel Barang

Tabel barangdigunakan untuk menyimpan data barang yang sudah diinputkan yang berisi informasi kode, nama, dan lain-lain. Struktur tabel barang dapat dilihat pada tabel.

|  |  |
| --- | --- |
| Field | Tipe |
| id | Int(11) |
| code | Varchar(255) |
| name | Varchar(255) |
| unit | Varchar(255) |
| description | text |

**Tabel 3.2** Tabel barang

1. Tabel Dana

Tabel dana digunakan untuk menyimpan data pendanaan yang sudah diinputkan yang berisi informasi kode, nama, dan lain-lain. Struktur tabel dana dapat dilihat pada tabel.

|  |  |
| --- | --- |
| Field | Tipe |
| id | Int(11) |
| code | Varchar(255) |
| name | Varchar(255) |
| description | text |

**Tabel 3.3** Tabel dana

1. Tabel Ruang

Tabel ruang digunakan untuk menyimpan data ruangan yang sudah diinputkan yang berisi informasi kode, nama, dan lain-lain. Struktur tabel ruang dapat dilihat pada tabel.

|  |  |
| --- | --- |
| Field | Tipe |
| id | Int(11) |
| code | Varchar(255) |
| name | Varchar(255) |
| description | text |

**Tabel 3.4** Tabel pengguna

1. Tabel Kelompok

Tabel kelompok digunakan untuk menyimpan data kelompok pengguna yang sudah diinputkan yang berisi informasi perijinan, nama, dan lain-lain. Struktur tabel kelompok dapat dilihat pada tabel.

|  |  |
| --- | --- |
| Field | Tipe |
| id | Int(11) |
| group\_name | Varchar(255) |
| permission | text |

**Tabel 3.5** Tabel kelompok

1. Table Inventaris

Tabel inventaris digunakan untuk menyimpan data inventaris yang sudah diinputkan yang berisi informasi kode, nama, harga, dan lain-lain. Struktur tabel inventaris dapat dilihat pada tabel.

|  |  |
| --- | --- |
| Field | Tipe |
| id | Int(11) |
| code\_id | Int(255) |
| nup | Varchar(255) |
| name | Varchar(255) |
| price | Varchar(255) |
| source\_id | Int(255) |
| date | date |
| user | Int(255) |
| store\_id | Int(255) |
| description | text |

**Tabel 3.6** Tabel inventaris

#### *Tahap Testing*

Pada pengujian program ini dilakukan pengujian apakah program yang dibangun sudah benar-benar dapat digunakan untuk user.

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode black-box. Menurut Pressman (2010), black-box testing juga disebut pengujian tingkat laku, memusat pada kebutuhan fungsional perangkat lunak. Teknik pengujian black-box memungkinkan memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Beberapa jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi adalah fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan struktur data, kesalahan performasi kesalahan inisiasi dan akhir program.

Menurut Shalahudin dan Rosa (2011), black-box testing adalah pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari program sesuai dengan yang diharapkan.

Hasil rancangan dan implementasi pembuatan program diuraikan dan dijelaskan secara deskriptif pada BAB 4. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan setiap langkah pembuatan program. Simpulan akhir ditentukan oleh berhasil atau tidaknya program dilanjutkan menjawab permasalahan di rumusan masalah.

#### *Tahap Maintenance*

Pada tahap ini perangkat yang telah dibangun sudah siap dirilis, dan siap digunakan. Dilakukan dengan melakukan analisis untuk memastikan kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna serta analisis kesalahan dari aplikasi sistem inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL serta analisis dari pembuatan program.

BAB IV  
HASIL DAN PEMBAHASAN

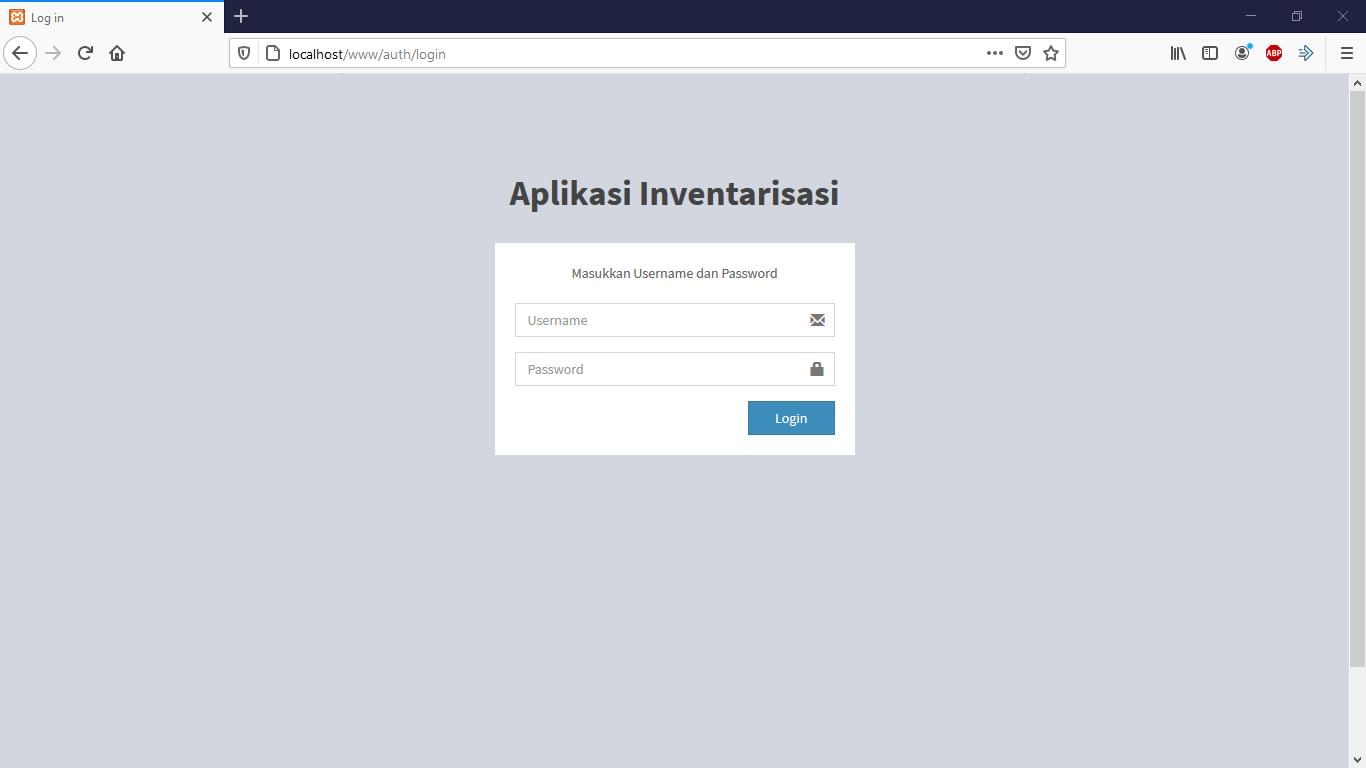
1. 1. Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa program yang digunakan yakni PHP. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasi modul perancangan pada pengguna agar dapat memberi masukan terhadap pengembangan program.

#### *Antarmuka dan Penjelasan Fungsi*

1. Halaman Login Admin

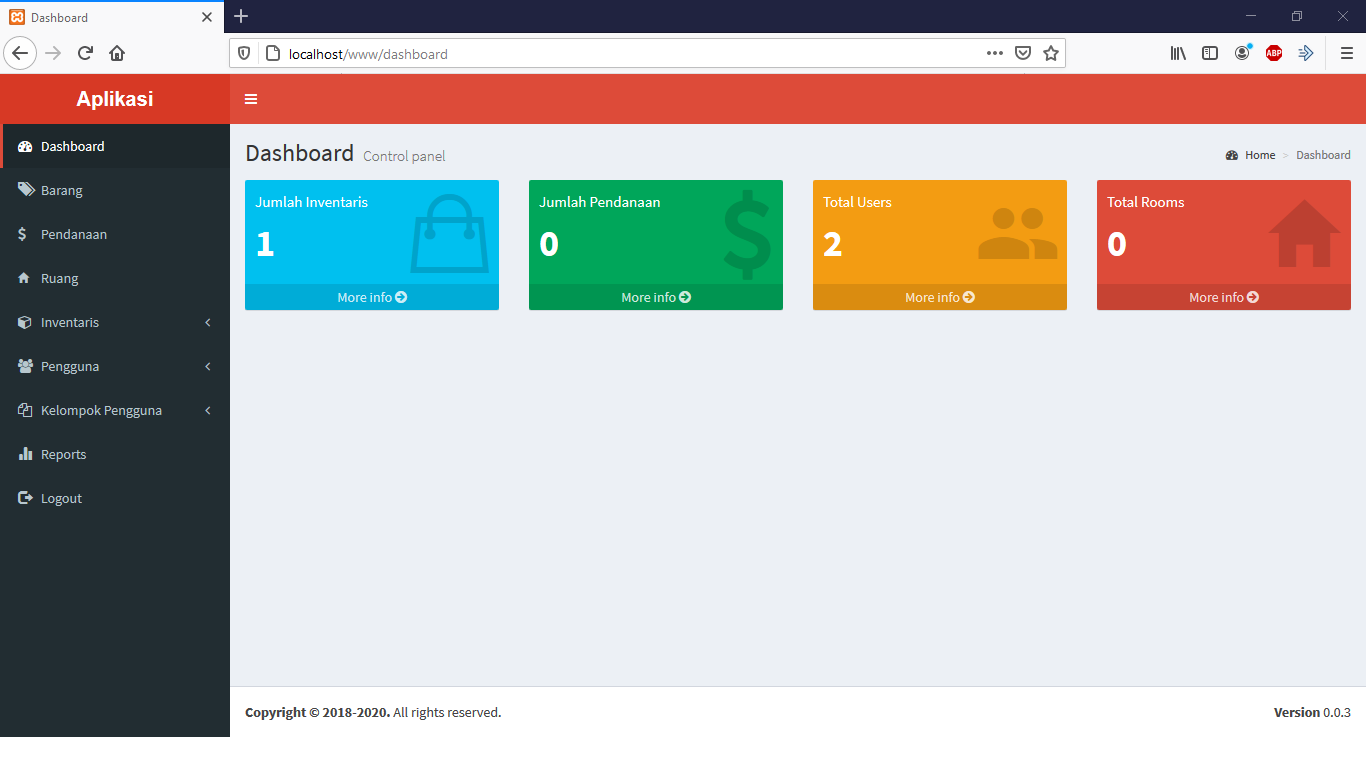
Halaman login admin merupakan halaman yang digunakan untuk akses admin masuk ke sistem. Halaman ini menampilkan form login yang dibutuhkan berupa username dan password serta button login. Halaman login user dilihat pada gambar yang merupakan screenshot halaman login.



**Gambar 4.1** Halaman login

1. Halaman utama

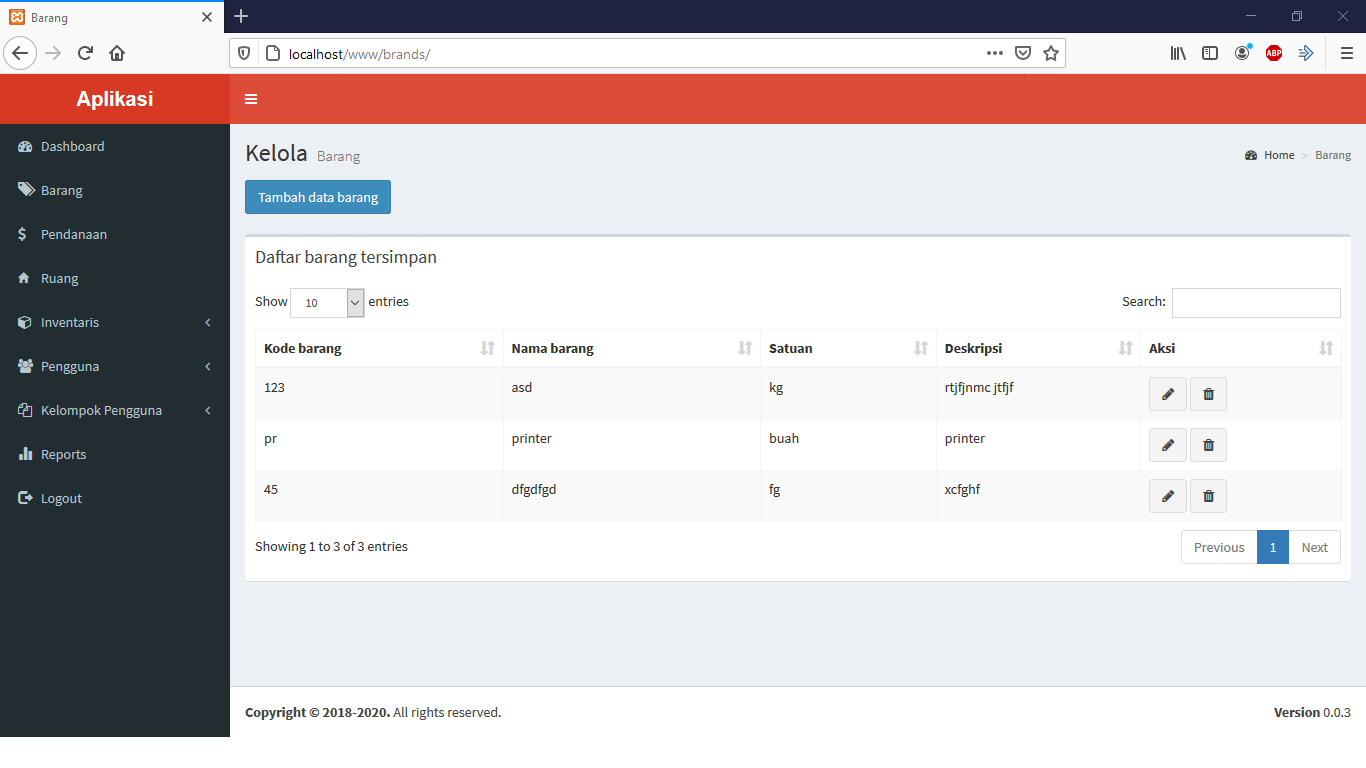
Halaman utama merupakan halaman yang berisi semua menu yang bisa dilakukan pada aplikasi ini. Halaman ini menampilkan menu yang dibutuhkan oleh Admin berupa manajemen administrator, barang, lokasi, ruang, logout dan lain–lain. Pada bagian kiri juga terdapat beberapa menu yang dapat digunakan oleh admin. Halaman administrator dilihat pada Gambar yang merupakan screenshot halaman utama.



**Gambar 4.2** Halaman utama

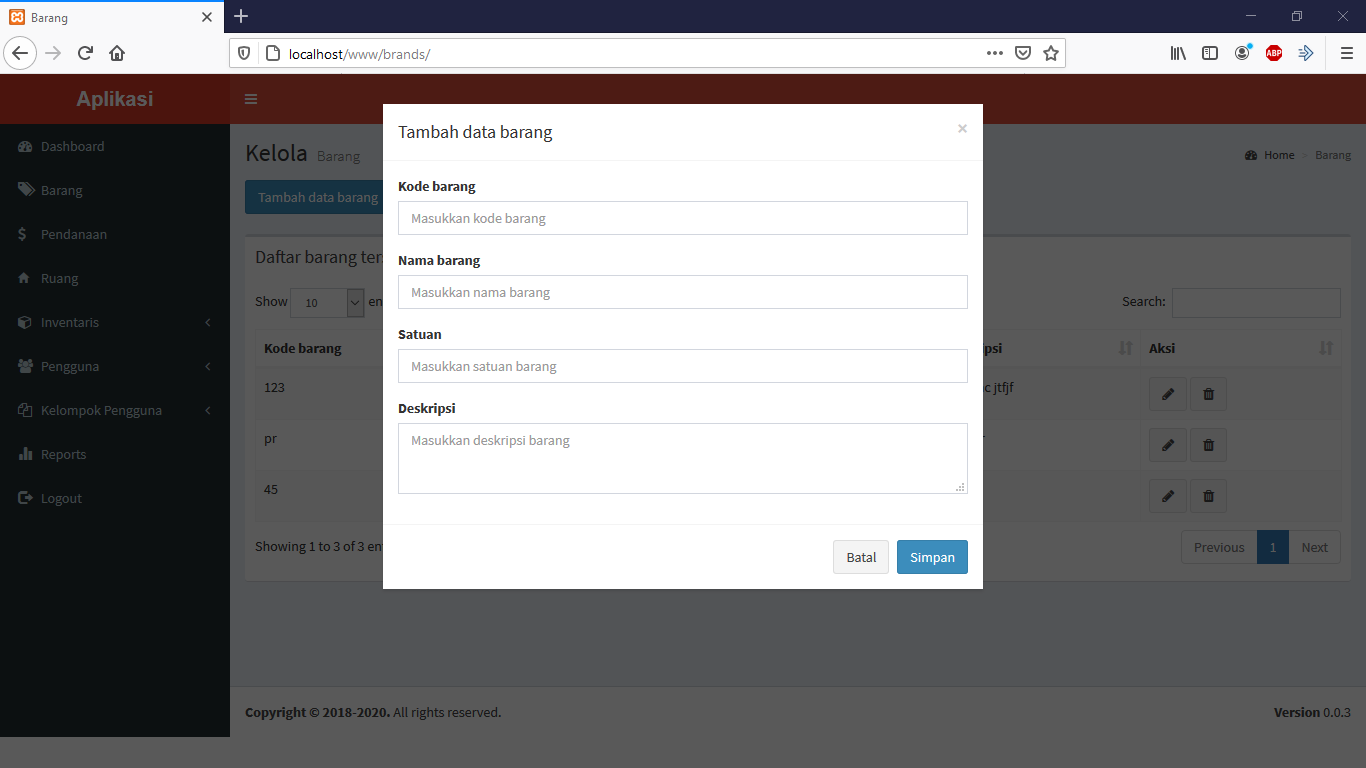
1. Halaman manajemen barang

Halaman manajemen barang merupakan halaman yang menampilkan data-data barang yang sudah tersimpan. Data barang berupa kode barang, nama barang, satuan barang, dan deskripsi barang. Dalam halaman ini juga terdapat tombol aksi berupa tombol hapus dan edit data. Juga terdapat tombol untuk menambah data barang.



**Gambar 4.3** Halaman manajemen barang

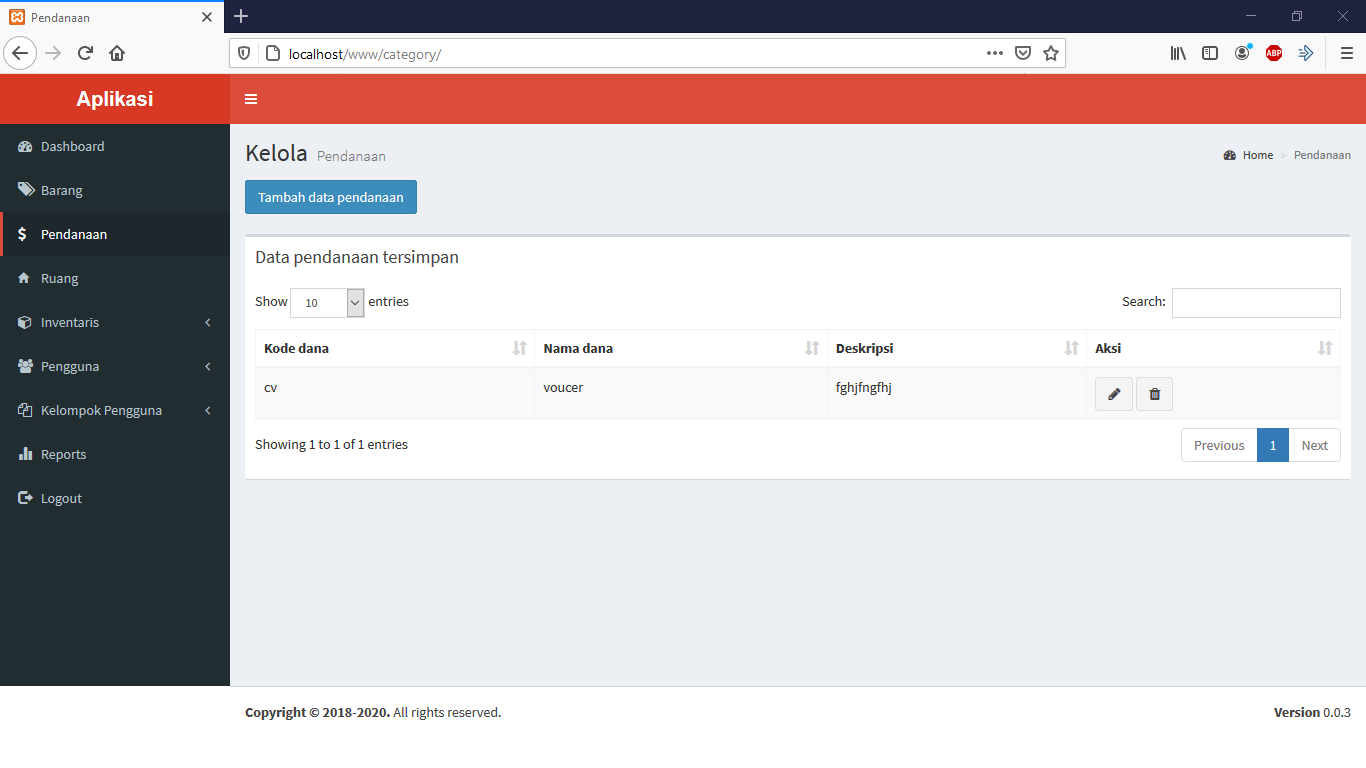
Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah data barang. Pada halaman tersebut adapun form yang harus diisi berupa kode, nama, satuan dan deskripsi barang juga tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diisikan.



**Gambar 4.4** Halaman tambah data barang

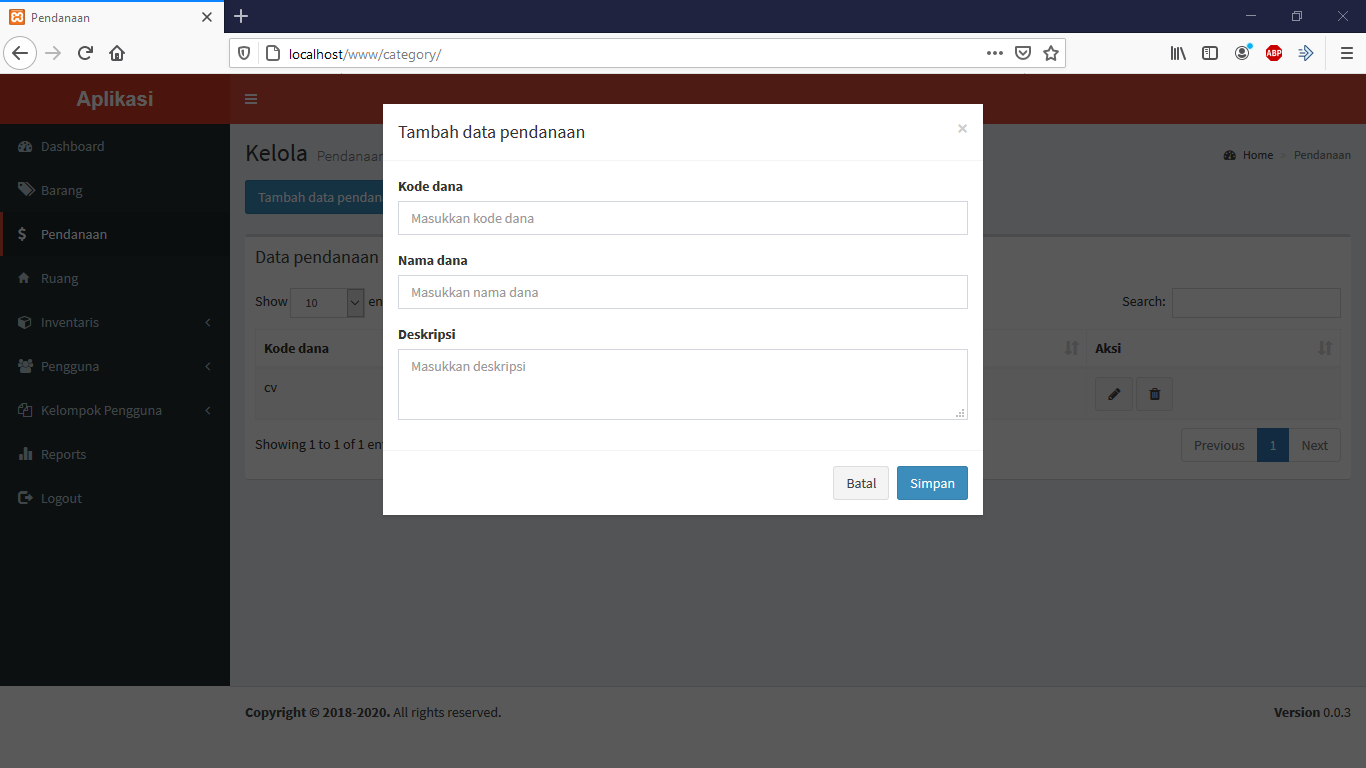
1. Halaman manajemen dana

Halaman manajemen dana merupakan halaman yang menampilkan data-data dana yang sudah tersimpan. Data dana berupa kode dana, nama dana, dan deskripsi dana. Dalam halaman ini juga terdapat tombol aksi berupa tombol hapus dan edit data. Juga terdapat tombol untuk menambah data dana.



**Gambar 4.5** Halaman manajemen dana

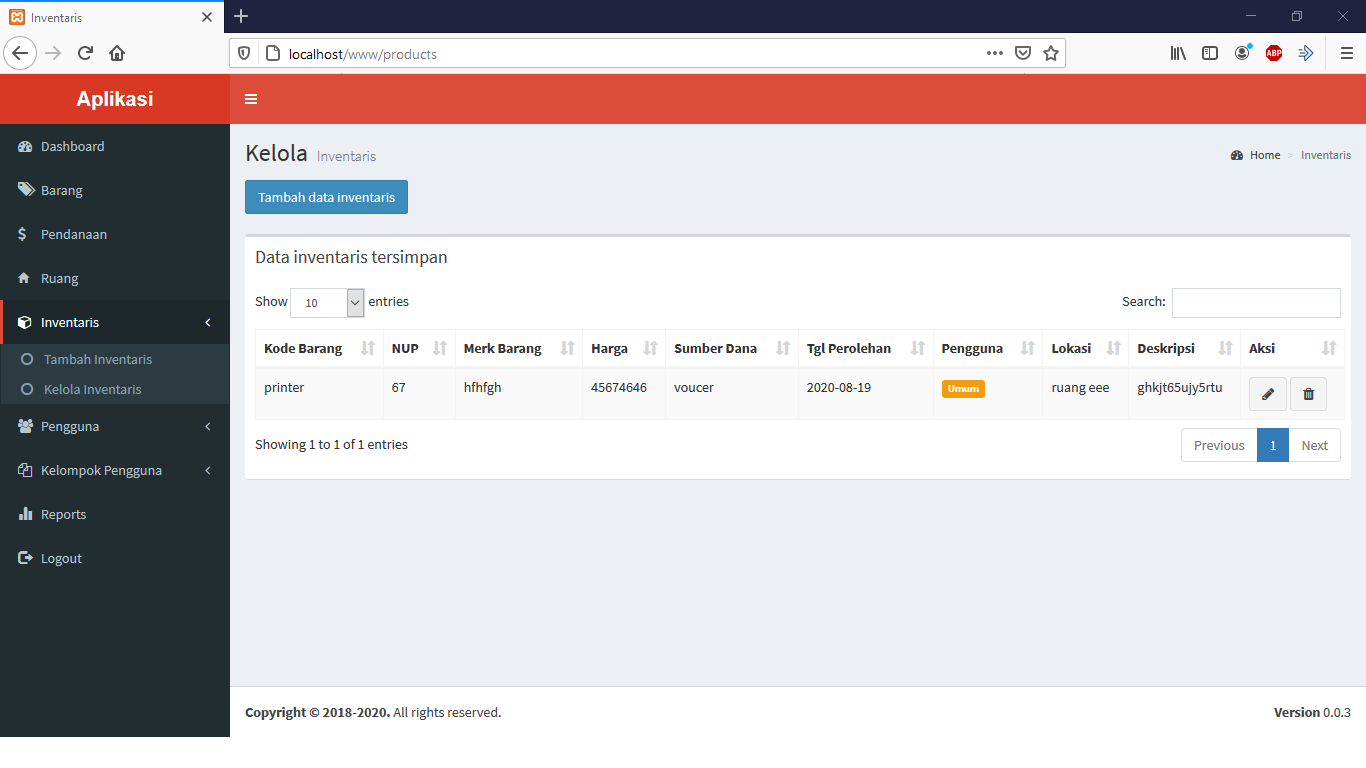
Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah data dana. Pada halaman tersebut adapun form yang harus diisi berupa kode, nama, dan deskripsi dana juga tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diisikan.



**Gambar 4.6** Halaman tambah data dana

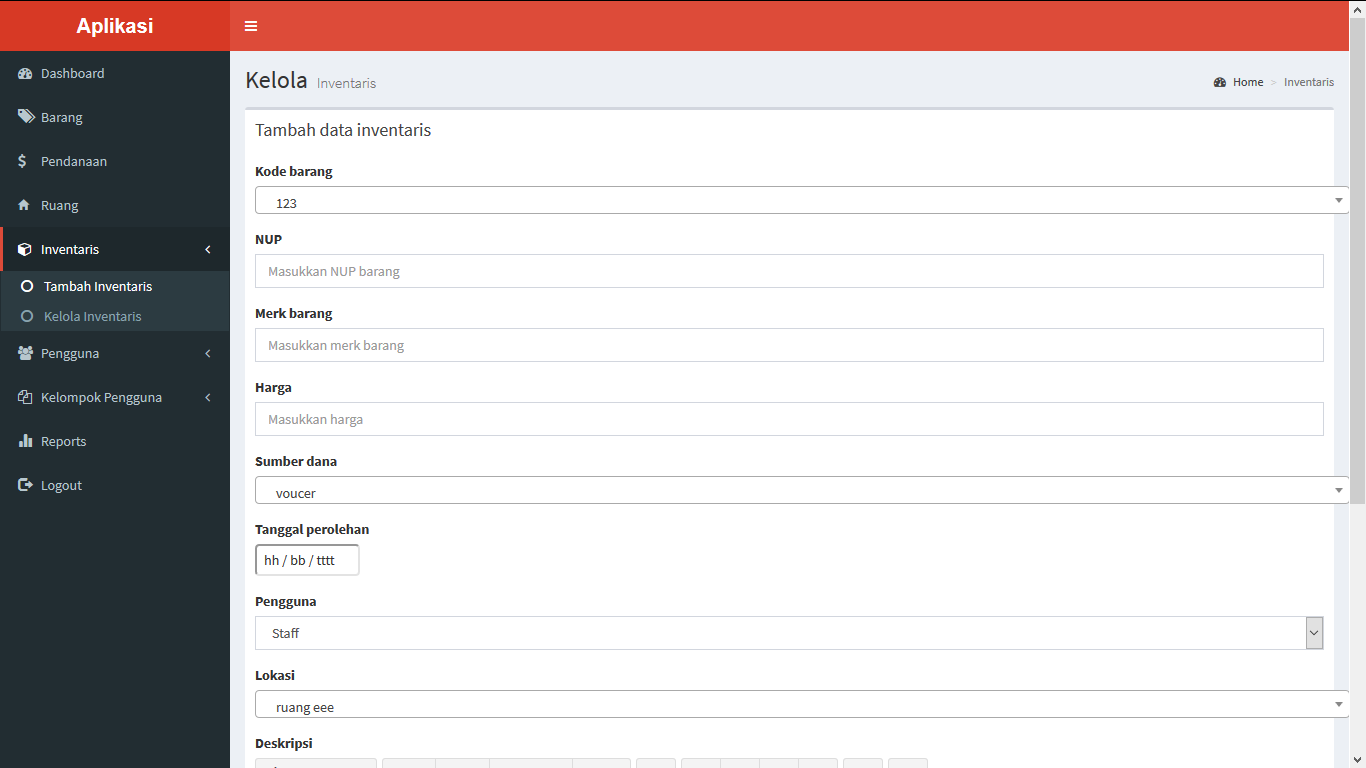
1. Halaman manajemen inventaris

Halaman manajemen inventaris merupakan halaman yang menampilkan data-data inventaris yang sudah disimpan. Data inventaris berupa kode barang, NUP, merk barang, harga, sumber dana, tanggal perolehan, pengguna, lokasi, dan deskripsi inventaris. Dalam halaman ini juga terdapat tombol aksi berupa tombol hapus dan edit data. Juga terdapat tombol untuk menambah data ruang.



**Gambar 4.7** Halaman manajemen inventaris

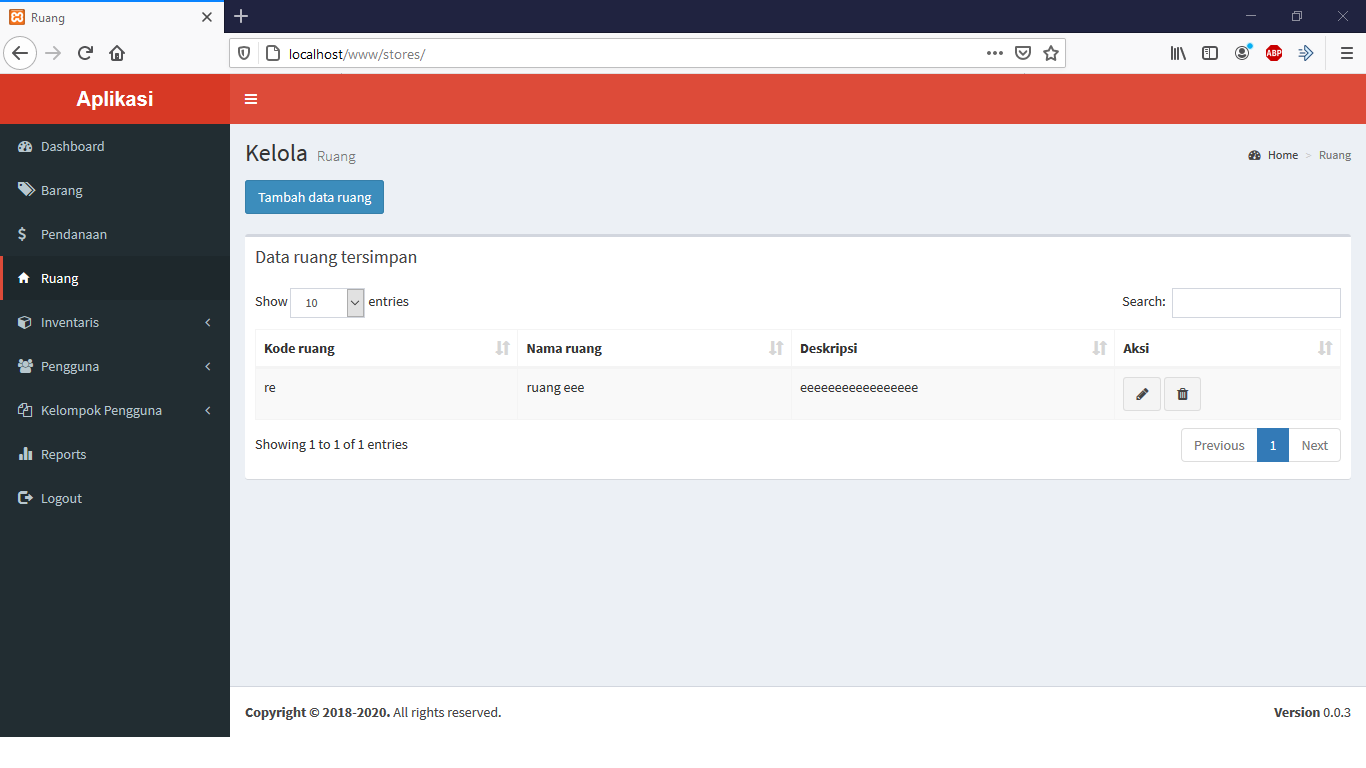
Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah data inventaris. Pada halaman tersebut adapun form yang harus diisi berupa kode barang, NUP, merk barang, harga, sumber dana, tanggal perolehan, pengguna, lokasi, dan deskripsi inventaris juga tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diisikan.



**Gambar 4.8** Halaman tambah data inventaris

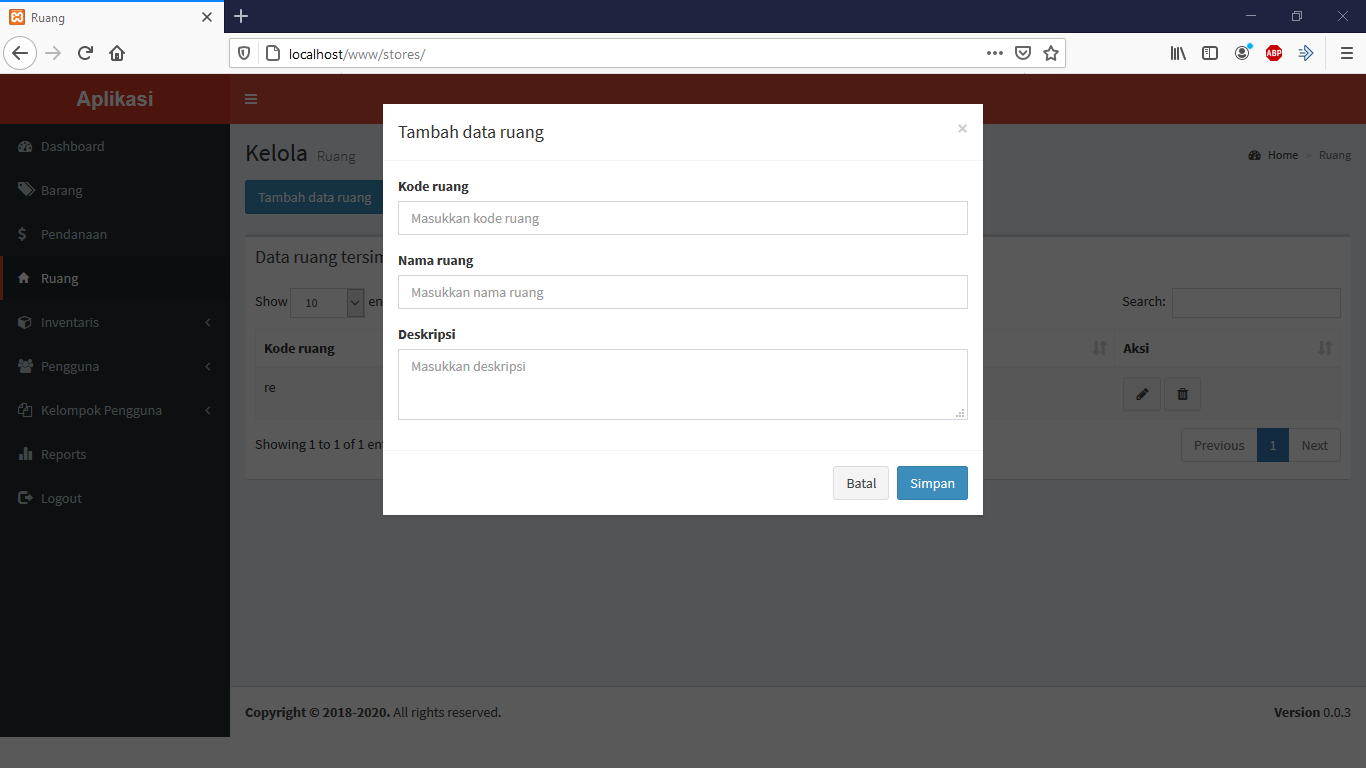
1. Halaman manajemen ruang

Halaman manajemen ruang merupakan halaman yang menampilkan data-data ruang yang sudah tersimpan. Data dana berupa kode ruang, nama ruang, dan deskripsi ruang. Dalam halaman ini juga terdapat tombol aksi berupa tombol hapus dan edit data. Juga terdapat tombol untuk menambah data ruang.



**Gambar 4.9** Halaman manajemen ruang

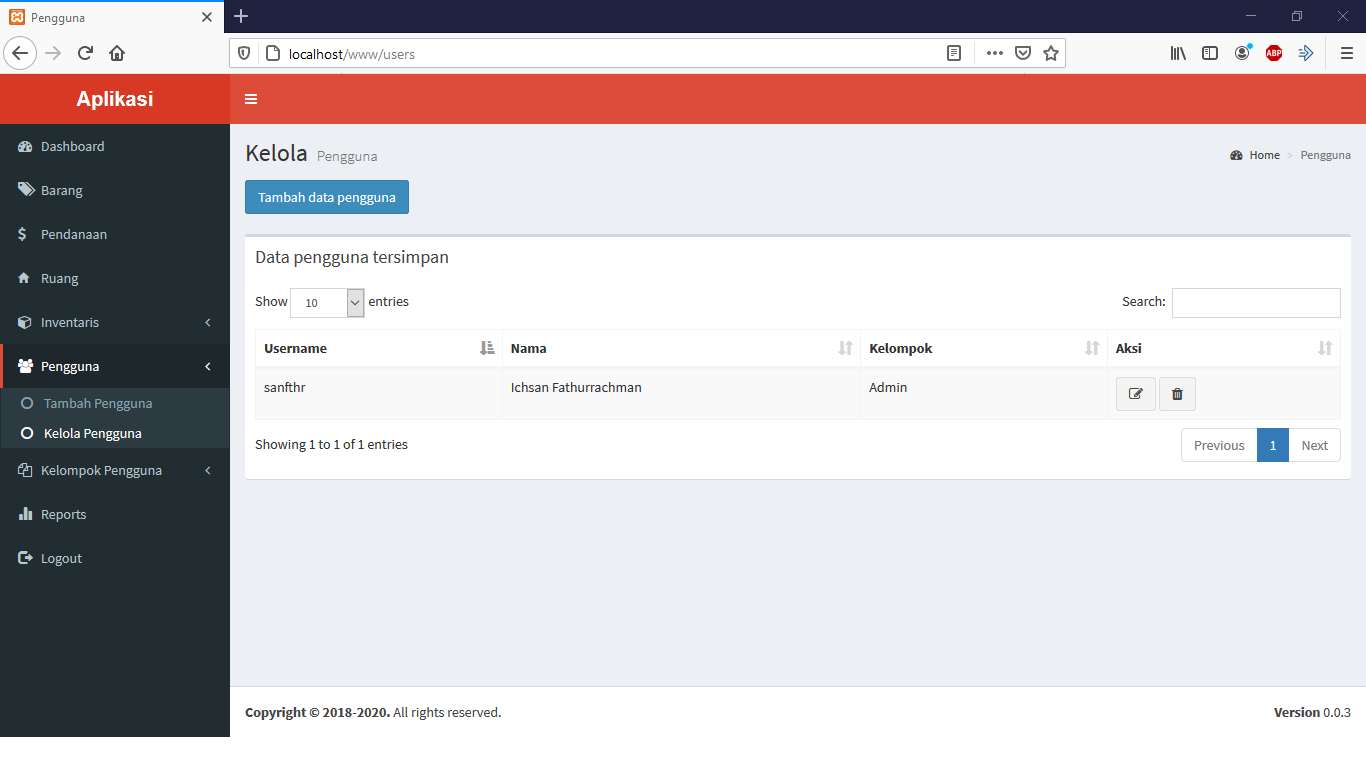
Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah data ruang. Pada halaman tersebut adapun form yang harus diisi berupa kode, nama, dan deskripsi ruang juga tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diisikan.



**Gambar 4.10** Halaman tambah data ruang

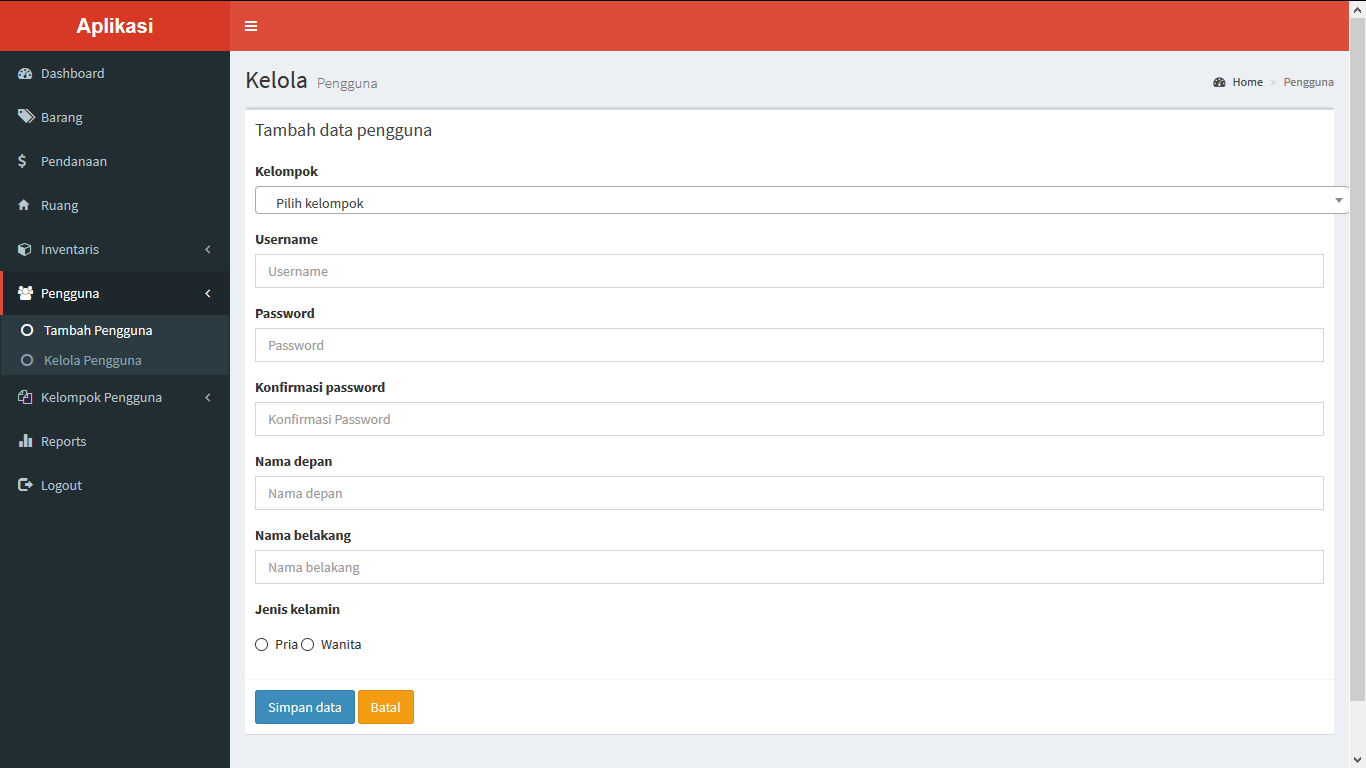
1. Halaman manajemen pengelola

Halaman manajemen pengelola merupakan halaman yang menampilkan data-data pengelola yang sudah tersimpan. Data dana berupa username, nama, dan kelompok. Dalam halaman ini juga terdapat tombol aksi berupa tombol hapus dan edit data. Juga terdapat tombol untuk menambah data pengelola.



**Gambar 4.11** Halaman manajemen pengelola

Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah data pengelola. Pada halaman tersebut adapun form yang harus diisi berupa kelompok, username, password, nama depan, nama belakang, dan jenis kelamin juga tombol simpan untuk menyimpan data yang sudah diisikan.



**Gambar 4.12** Halaman tambah data pengguna

* 1. Pengujian Aplikasi

Hal terpenting dalam pembuatan program adalah tahap pengujian. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode black-box. Pengujian ini memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi. Pengujian black-box berfokus pada semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

#### *Rencana Pengujian*

Rencana pengujian yang akan dilakukan tersusun dalam tabel sebagai berikut

**Tabel 4.1** Rencana Pengujian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Item Uji** | **Detail Pengujian** | **Jenis Ujian** |
| Login | Verifikasi Login | *Black Box* |
| Manajemen barang | Tambah barang | *Black Box* |
| Edit barang | *Black Box* |
| Hapus barang | *Black Box* |
| Manajemen dana | Tambah dana | *Black Box* |
| Edit dana | *Black Box* |
| Hapus dana | *Black Box* |
| Manajemen inventaris | Tambah inventaris | *Black Box* |
| Edit inventaris | *Black Box* |
| Hapus inventaris | *Black Box* |
| Manajemen ruang | Tambah ruang | *Black Box* |
| Edit ruang | *Black Box* |
| Hapus ruang | *Black Box* |
| Manajemen pengguna | Tambah pengguna | *Black Box* |
| Edit pengguna | *Black Box* |
| Hapus pengguna | *Black Box* |

#### *Kasus dan Hasil Pengujian*

Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut.

1. Pengujian Login

**Tabel 4.2** Tabel Login data benar

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
| Data Masukan | Username: admin; password: password |
| Data Diharapkan | Data login dimasukkan dan klik login, maka dilakukan proses pengecekan data login. Apabila data login benar maka user mendapatkan haknya sebagai admin. |
| Pengamatan | Dapat mengisi data login dan tombol login dapat berfungsi. |
| Kesimpulan | Diterima |

**Tabel 4.3** Tabel Pengujian login (data salah)

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data Masukan | Username: admin1; password: password2 |
| Data Diharapkan | Dapat menampilkan pesan kesalahan “Password dan username tidak sesuai atau tidak ditemukan” |
| Pengamatan | Pesan kesalahan “username dan password salah” setelah user melakukan klik login. |
| Kesimpulan | Diterima |
|  | |
| Data Masukan | Username: (kosong); password: (kosong) |
| Data Diharapkan | Dapat menampilkan pesan kesalahan “username atau password kosong” |
| Pengamatan | Pesan kesalahan “username atau password kosong” setelah user melakukan klik login jika form kosong. |
| Kesimpulan | Diterima |

1. Manajemen Barang

**Tabel 4.4** Tabel barang data benar

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
| Data Masukan | Kode barang: 123; Nama barang: Mouse; Satuan: buah; Deskripsi: Mouse atau tetikus adalah perangkat keras yang digunakan untuk mengoperasikan komputer. |
| Data Diharapkan | Proses input data selesai. Klik simpan, data barang masuk ke database, langsung tampil pada table. |
| Pengamatan | Data barang sukses dimasukkan setelah klik tombol simpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
|  | |
| Data Masukan | *Field* yang akan dilakukan pengeditan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan pengeditan terhadap *field* yang akan di edit. |
| Pengamatan | Data dapat diedit dan ditampilkan pada tabel. |
| Kesimpulan | Diterima. |
|  | |
| Data Masukan | Data barang yang akan dilakukan penghapusan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan penghapusan terhadap data barang. |
| Pengamatan | Data dihapus dan tidak ada di dalam database. |
| Kesimpulan | Diterima |

**Tabel 4.5** Tabel barang (data salah)

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data Masukan | Salah satu *field* kosong. |
| Data Diharapkan | Dapat menampilkan pesan kesalahan “Terdapat *field* yang kosong”. |
| Pengamatan | Data yang telah di input tidak tersimpan di dalam *database*. Dan muncul pesan kesalahan. |
| Kesimpulan | Diterima. |

1. Manajemen Dana

**Tabel 4.6** Tabel dana data benar

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
| Data Masukan | Kode dana: 123; Nama dana: Dana Jurusan; Deskripsi: Dana dari jurusan. |
| Data Diharapkan | Proses input data selesai. Klik simpan, data dana masuk ke database, langsung tampil pada table. |
| Pengamatan | Data dana sukses dimasukkan setelah klik tombol simpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
|  | |
| Data Masukan | *Field* yang akan dilakukan pengeditan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan pengeditan terhadap *field* yang akan di edit. |
| Pengamatan | Data dapat diedit dan ditampilkan pada tabel. |
| Kesimpulan | Diterima. |
|  | |
| Data Masukan | Data barang yang akan dilakukan penghapusan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan penghapusan terhadap data barang. |
| Pengamatan | Data dihapus dan tidak ada di dalam database. |
| Kesimpulan | Diterima |

**Tabel 4.7** Tabel dana (data salah)

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data Masukan | Salah satu *field* kosong. |
| Data Diharapkan | Dapat menampilkan pesan kesalahan “Terdapat *field* yang kosong”. |
| Pengamatan | Data yang telah di input tidak tersimpan di dalam *database*. Dan muncul pesan kesalahan. |
| Kesimpulan | Diterima. |

1. Manajemen Inventaris

**Tabel 4.8** Tabel inventaris data benar

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
| Data Masukan | Kode barang: 123; NUP: 234; Merk barang: Logitech; Harga: 120.000; Sumber dana: Dana Jurusan; Tanggal perolehan: 12-04-2019; Pengguna: Umum; Lokasi: Lab 1; Deskripsi: Sebagai ganti mouse PC A-01. |
| Data Diharapkan | Proses input data selesai. Klik simpan, data inventaris masuk ke database, langsung tampil pada table. |
| Pengamatan | Data inventaris sukses dimasukkan setelah klik tombol simpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
|  | |
| Data Masukan | *Field* yang akan dilakukan pengeditan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan pengeditan terhadap *field* yang akan di edit. |
| Pengamatan | Data dapat diedit dan ditampilkan pada tabel. |
| Kesimpulan | Diterima. |
|  | |
| Data Masukan | Data barang yang akan dilakukan penghapusan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan penghapusan terhadap data barang. |
| Pengamatan | Data dihapus dan tidak ada di dalam database. |
| Kesimpulan | Diterima |

**Tabel 4.9** Tabel inventaris (data salah)

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data Masukan | Salah satu *field* kosong. |
| Data Diharapkan | Dapat menampilkan pesan kesalahan “Terdapat *field* yang kosong”. |
| Pengamatan | Data yang telah di input tidak tersimpan di dalam *database*. Dan muncul pesan kesalahan. |
| Kesimpulan | Diterima. |

1. Manajemen Ruang

**Tabel 4.10** Tabel ruang data benar

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
| Data Masukan | Kode ruang: 123; Nama ruang: Lab 1; Deskripsi: Gedung D10 lantai 3 |
| Data Diharapkan | Proses input data selesai. Klik simpan, data ruang masuk ke database, langsung tampil pada table. |
| Pengamatan | Data ruang sukses dimasukkan setelah klik tombol simpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
|  | |
| Data Masukan | *Field* yang akan dilakukan pengeditan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan pengeditan terhadap *field* yang akan di edit. |
| Pengamatan | Data dapat diedit dan ditampilkan pada tabel. |
| Kesimpulan | Diterima. |
|  | |
| Data Masukan | Data barang yang akan dilakukan penghapusan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan penghapusan terhadap data barang. |
| Pengamatan | Data dihapus dan tidak ada di dalam database. |
| Kesimpulan | Diterima |

**Tabel 4.11** Tabel ruang (data salah)

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data Masukan | Salah satu *field* kosong. |
| Data Diharapkan | Dapat menampilkan pesan kesalahan “Terdapat *field* yang kosong”. |
| Pengamatan | Data yang telah di input tidak tersimpan di dalam *database*. Dan muncul pesan kesalahan. |
| Kesimpulan | Diterima. |

1. Manajemen Pengguna

**Tabel 4.12** Tabel pengguna data benar

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Normal) | |
| Data Masukan | Kelompok: Admin; Username: sanfthr; Password: 123456; Konfirmasi password: 123456; Nama depan: Ichsan; Nama belakang: Fathurrachman; Jenis kelamin: Pria. |
| Data Diharapkan | Proses input data selesai. Klik simpan, data pengguna masuk ke database, langsung tampil pada table. |
| Pengamatan | Data pengguna sukses dimasukkan setelah klik tombol simpan. |
| Kesimpulan | Diterima |
|  | |
| Data Masukan | *Field* yang akan dilakukan pengeditan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan pengeditan terhadap *field* yang akan di edit. |
| Pengamatan | Data dapat diedit dan ditampilkan pada tabel. |
| Kesimpulan | Diterima. |
|  | |
| Data Masukan | Data barang yang akan dilakukan penghapusan. |
| Data Diharapkan | Dapat melakukan penghapusan terhadap data barang. |
| Pengamatan | Data dihapus dan tidak ada di dalam database. |
| Kesimpulan | Diterima |

**Tabel 4.13** Tabel pengguna (data salah)

|  |  |
| --- | --- |
| Kasus dan Hasil Uji (Data Salah) | |
| Data Masukan | Salah satu *field* kosong. |
| Data Diharapkan | Dapat menampilkan pesan kesalahan “Terdapat *field* yang kosong”. |
| Pengamatan | Data yang telah di input tidak tersimpan di dalam *database*. Dan muncul pesan kesalahan. |
| Kesimpulan | Diterima. |

#### *Kesimpulan Hasil Pengujian*

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus sampel uji diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada proses masih memungkinkan untuk terjadinya kesalahan. Secara fungsional sistem dapat menghasilkan output yang diharapkan.

BAB V  
PENUTUP

1. 1. Simpulan

Rancang bangun aplikasi sistem inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi pihak laboratorium dalam pendataan informasi alat dan barang inventaris laboratorium secara jelas.

Berdasarkan hasil penelitian Rancang Bangun aplikasi sistem inventarisasi Laboratorium Matematika Universitas Negeri Semarang berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Dengan aplikasi ini, maka proses pendataan alat dan barang inventaris menjadi lebih mudah dan bisa dilakukan dari mana saja.
2. Aplikasi dapat berjalan dengan cukup baik untuk digunakan sebagai sarana untuk pendataan.
   1. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi sistem inventaris ini adalah:

1. Pengembangan fitur penyortiran data masukan, sehingga data masukan bisa distandarisasi dan tidak berantakan.
2. Penambahan fitur laporan berskala, agar lebih mudah apabila ingin menyortir data dalam selang waktu tertentu.
3. Penambahan fitur Log, agar apabila terjadi kesalahan saat memasukkan data bisa diketahui siapa yang bisa memberikan pertanggungjawaban.

# **DAFTAR PUSTAKA**

Aditama, Roki. 2012. Sistem Informasi Akademik Kampus berbasis Web Dengan PHP. Yogyakarta: Lokomedia.

Aditya, Alan N. 2011. Jago PHP dan MYSQL. Bekasi: Dunia Komputer.

Akhmad Sholikhin dan Berliana Kusuma Riasti. 2013. Pembangunan Sistem Informasi Inventarisasi Sekolah pada Dinas Pendidikan Kabupaten Rembang Berbasis Web. *Indonesian Jurnal on Networking and Security*. 2(2): 50-57.

Andi. Aplikasi Program PHP dan MySQL Untuk Membuat Website Interaktif. 2004. Yogyakarta: Penerbit Andi dengan MADCOMS.

A.S Rosa, & Salahudin. 2011. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur. Dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.

Fathansyah, Ir. 1999. Basis Data. Bandung: CV Informatika.

Jogiyanto. 2004. Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan. Yogyakarta: Andi.

Kadir, Abdul. 2008. Tuntutan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.

Ladjamudin. Al-Bahra Bin. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Marlinda, Linda. 2004. Sistem Basis Data. Yogyakarta: Andi Offset.

Mulyadi. 2001. Sistem Akuntansi. Jakarta: Salemba Empat.

Noera Yudhiarti Utami. 2015. Sistem Inventory Jurusan Ilmu Komputer di Universitas Lampung [skripsi]. Bandar Lampung (ID): Universitas Lampung.

Nugroho, Adi. 2004. Konsep Pengembangan Sistem Basis data. Bandung: Informatika Bandung.

Nugroho, Bunafit. 2014. Dasar Pemrograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.

Pakereng, M.A. Ineke dan Teguh Wahyono. 2004. Sistem Basis Data. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Pressman, R S. 2002. Rekayasa Perangkat Lunak : Buku Satu. Yogyakarta: Andi.

Pressman, R. S. 2010. Rekayasa Perangkat lunak : Pendekatan Praktisi. Yogyakarta: ANDI.

Riyanto. 2011. Membuat Sendiri Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web dengan PHP dan PostgresSQL. Yogyakarta: Gava Media.

Saputra, A. Agustin, F. 2012. Membangun Sistem Aplikasi E-Commerce dan SMS. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Saputra, Agus. 2012. Sistem Informasi Nilai Akademik untuk Panduan Skripsi. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Sidik, B. 2005. MySQL untuk Pengguna, Administrator, dan Pengembang Aplikasi Web. Bandung: Informatika.

William, Jeffery. 2004. Metode Desain dan Analsis Sistem. Yogyakarta: ANDI.

# 

# **LAMPIRAN**