

# Perancangan Sistem Informasi Unit Pengelola Keuangan Dan Usaha (UPKu) Program Peningkatan Keberdayaan Masyarakat (PPKM) (Studi Kasus : UPKu Restu Desa Ngadirejo)

**Evilda Astriansa**

Program Studi Sistem Informasi, FTIK, Universitas Bakrie

E-mail: [evildaastriansa@gmail.com](mailto:evildaastriansa@gmail.com)

**Gun Gun Gumilar**

Program Studi Sistem Informasi, FTIK, Universitas Bakrie

E-mail: [Gungun.gumilar@bakrie.ac.id](mailto:Gungun.gumilar@bakrie.ac.id)

## Abstract

*Almost all villages in Province of East Java has been established an institution called Unit Pengelola Keuangan dan Usaha (UPKu). This institution providing loans with cheaper credit to rural communities with the criteria of Rumah Tangga Miskin (RTM) in the village to build a business. But to carry out this activity, UPKu requires an information system that is capable for generating financial reports every month. In the case study UPKu Restu in Ngadirejo Village, the application of financial reporting information system of UPKu named buJITU congested and has not been handled up to now that causing financial management is done manually and susceptible generate inaccurate data. The research objective is to produce a design analysis of information systems UPKu Restu by using web-based applications and Web Development Lifecycle (WDLC) method. Results of this research will be delivered to the UPKu Restu Ngadirejo Village to be applied.*

Hampir seluruh desa di wilayah Propinsi Jawa Timur telah didirikan sebuah lembaga yang bernama Unit Pengelola Keuangan dan Usaha (UPKu). Lembaga ini memberikan layanan pinjaman dengan kredit ringan untuk masyarakat desa dengan kriteria Rumah Tangga Miskin (RTM) yang ada di desa untuk membangun usaha. Namun untuk menjalankan kegiatan ini, UPKu memerlukan sebuah sistem informasi yang mampu menghasilkan laporan keuangan setiap bulannya. Pada studi kasus UPKu Restu Desa Ngadirejo, penerapan sistem informasi laporan keuangan UPKu yang bernama buJITU mengalami kemacetan dan belum tertangani hingga saat ini yang menyebabkan pengelolaan keuangan dilakukan secara manual dan rentan menghasilkan data yang tidak akurat. Tujuan penelitian adalah menghasilkan analisis perancangan sistem informasi UPKu Restu menggunakan aplikasi berbasis *web* dan metode *Web Development Lifecycle* (WDLC). Hasil penelitian ini akan diberikan kepada UPKu Restu Desa Ngadirejo untuk dapat diterapkan.

*Keywords: Unit Pengelola Keuangan dan Usaha (UPKu), Information System, Web Based Application, Web Development Lifecycle (WDLC)*

## 1. Pendahuluan

Pemerintah daerah Kabupaten Malang telah melakukan kerjasama dengan Pemerintah Propinsi Jawa Timur yaitu dengan membuat Program Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan (Gerdu Taskin). Salah satu tujuan dari program ini adalah

untuk menurunkan angka kemiskinan dan peningkatan kesejahteraan sosial ekonomi Rumah Tangga Miskin (RTM) melalui pendekatan TRIDAYA, yaitu pemberdayaan manusia, pemberdayaan usaha, dan pemberdayaan lingkungan (PDE Kabupaten Malang, 2009).

Seiring berkembangnya jaman, Gerdu

Taskin berubah nama menjadi Unit Pengelola Keuangan dan Usaha (UPKu). Salah satu pelaksananya adalah Desa Ngadirejo, dengan institusi yang bernama UPKu Restu. Mulai dibentuknya pada 28 Mei 2009, UPKu Restu mendapatkan modal sebesar Rp.106.000.000,- dan melayani simpan pinjam kelompok masyarakat dengan kredit lunak sebesar 1,5%. Kemudian pada tahun 2011 UPKu Restu melakukan penambahan modal melalui sektor riil yaitu pembayaran listrik bagi warga yang berhasil mengumpulkan tambahan modal sebesar Rp.25.950.000,-. Sejak saat itu, bentuk peminjamnya adalah perseorangan.

Jumlah anggota UPKu Restu semakin meningkat dari tahun ke tahun. Sehingga pada awal tahun 2013, UPKu Restu melakukan pengadaan sebuah *software* pembukuan yang bernama buJITU. Namun pada realisasinya, buJITU hanya dapat melakukan pengelolaan pembukuan mulai bulan Januari 2013 hingga bulan Mei 2013. *Software* ini mengalami kemacetan dan belum tertangani hingga saat ini karena pihak Propinsi Jawa Timur tidak memiliki sentral khusus untuk penanganan *software* yang bermasalah. Oleh karena itu pembukuan dilakukan secara manual kembali. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan akibat pengetikan atau terjadinya redundansi data yaitu ketidakkonsistenan data karena terjadinya duplikasi data dalam beberapa file.

Dari pokok permasalahan yang terjadi, penulis merumuskan masalah yaitu bagaimana menganalisis dan merancang sistem informasi UPKu Restu dengan menggunakan aplikasi berbasis *web*. Hasil dari penelitian tersebut akan menghasilkan analisis perancangan sistem informasi UPKu Restu dengan menggunakan aplikasi berbasis *web*.

## 2. Landasan Teori

### Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto, sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Mawaddah, 2011).

### Keuangan Mikro Pedesaan

Sebelum adanya keuangan mikro, di pedesaan sangat marak dengan adanya lintah darat. Keuangan mikro ada sejak akhir abad ke-19 dengan berdirinya Bank Kredit Rakyat dan Lumbung Desa. Lembaga keuangan mikro di Indonesia memiliki beberapa pola, yaitu *Saving Lead Microfinance*, *Credit lead*

*Microfinance*, dan *Micro Banking*. Salah satu peran penting dari lembaga keuangan mikro pedesaan adalah memiliki peranan strategis dalam pembangunan pedesaan dan pengembangan usaha kecil mikro pedesaan. Sistem pembiayaan yang dilakukan adalah berbasis bunga, karena sumber permodalan bukan merupakan dana hibah (Tampubolon, 2013).

### Aplikasi Pengembangan Perangkat Lunak

Berdasarkan basis pengembangan aplikasi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu pertama adalah aplikasi berbasis dekstop yang dikembangkan untuk dapat dijalankan pada masing-masing klien. Kedua adalah aplikasi berbasis *web*, yaitu aplikasi yang tidak perlu di-*install* pada masing-masing klien karena aplikasi cukup dikonfigurasi di *server* dan memungkinkan klien mengakses aplikasi dari *web browser* (Mukti, Migunani, & Effendi, 2013).

### Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berjudul "*Software Engineering: Web Development Life Cycle*", menjelaskan bahwa model WDLC dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis *web* yang memiliki model yang sederhana. Model ini dapat digunakan untuk pengembangan halaman *web* seperti pencarian informasi statis atau *download* aplikasi yang dapat ditambahkan dengan proses iterasi dan *prototyping* untuk standar aplikasi *web* yang lebih tinggi dan dapat diimplementasikan untuk semua desain halaman *web* (Kamatchi, Iyer, & Singh, *Software Engineering: Web Development Life Cycle*, 2013).

Penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Simpan Pinjam *Mudharabah* pada Koperasi Baitul Maal Wat Tamwil (KMBT) Ar-Rum", telah menghasilkan sistem informasi simpan pinjam *mudharabah* yang berbasis *web* untuk memudahkan transaksi. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metode *waterfall* dan pengembangan *model-driven* pada pemodelan objek. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL (Mawaddah, 2011).

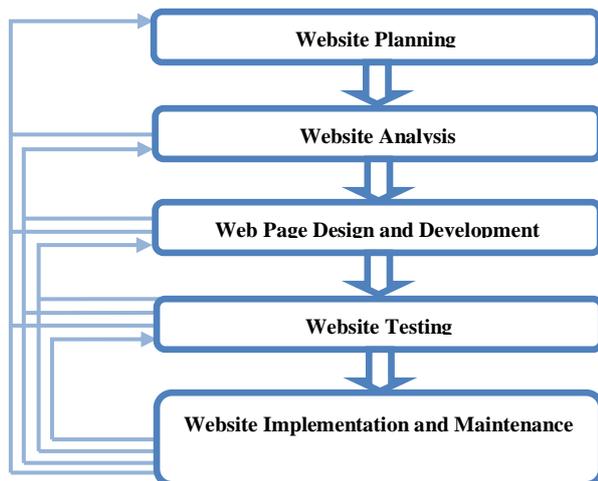
Sedangkan pada penelitian yang berjudul "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada LKM Wira Martani Berbasis Java", menghasilkan sebuah perancangan sistem informasi simpan pinjam berbasis dekstop dengan menggunakan pemrograman java dan menggunakan *database* MySQL. Pada sistem ini terdapat tiga level hak akses, yaitu admin, petugas, dan

pengurus (Iswanto, 2012).

Penelitian yang sejenis berjudul "Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Unit Pengelola Kegiatan (UPK) Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) Mandiri Pedesaan (MP) pada Kecamatan Nawangan", menghasilkan perancangan sistem informasi simpan pinjam pada lembaga tersebut untuk membantu proses pembukaan yang dilakukan secara manual dan sederhana (Angraini & Sukadi, 2013).

### 3. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Web Development Life Cycle* (WDLC). Adapun tahapan dari metodologi WDLC yang digunakan dalam perancangan sistem informasi UPKu Restu terdiri dari tahapan *website planning*, *website analysis*, dan *web page design* yang dijelaskan pada Gambar 3.1 berikut ini :



**Gambar 3. 1 Web Development Lifecycle**  
Sumber : Hasil olahan penulis dari : (Kamatchi, Iyer, & Singh, Software Engineering: Web Development Life Cycle, 2013)

#### a. *Website Planning*

Tahapan ini penulis melakukan identifikasi terhadap tujuan dari aplikasi *web* yang akan dibangun, mengidentifikasi target pengguna dan menentukan halaman yang akan diakses oleh pengguna. Beberapa hal tersebut diperoleh dengan cara melakukan wawancara dengan para pengurus UPKu Restu Desa Ngadirejo. Selanjutnya adalah memahami teknologi web yang akan digunakan dan menentukan informasi yang akan diletakkan di dalam *website*.

#### b. *Website Analysis*

Tahapan ini penulis menggabungkan seluruh informasi yang diperoleh pada

tahapannya sebelumnya, kemudian menganalisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem, menganalisis kebutuhan data masukan dan data keluaran.

#### c. *Web Page Design*

Tahapan ini penulis membuat perancangan sistem informasi dengan merepresentasikan kebutuhan sistem secara fungsional dan non-fungsional kedalam pemodelan sistem yang berbentuk diagram UML yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* dan *deployment diagram*. Dari rancangan diagram UML tersebut dapat digunakan untuk melakukan perancangan *database* dan *user interface*.

### Obyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPKu Restu yaitu di Jl. Raya Ngadirejo No.32 Desa Ngadirejo Kec. Kromengan Kab. Malang Propinsi Jawa Timur. UPKu Restu ini berdiri pada 28 Mei 2009 dengan legalitas lembaga Peraturan Desa Ngadirejo Nomor: 03/KEP/Tahun 2009.

### Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara yang dilakukan kepada seluruh pengurus UPKu Restu Desa Ngadirejo dan perwakilan pengurus UPKu Tingkat Propinsi Jawa Timur. Kemudian melakukan studi kepustakaan dengan mempelajari beberapa literatur yang terkait.

## 4. Analisis dan Perancangan

### *Website Panning*

Tahapan ini menghasilkan identifikasi ruang lingkup sistem dan identifikasi target *user*. Ruang lingkup sistem terdiri dari pengaturan hak akses pengguna sistem, pendaftaran anggota peminjam, pencatatan angsuran anggota, dan pencatatan transaksi bulanan. Seluruh kegiatan transaksi akan dapat ditampilkan dalam bentuk laporan untuk dapat dicetak setiap bulannya. Sedangkan target *user*-nya adalah admin, pengelola, dan kepala desa.

### *Website Analysis*

Tahapan ini menghasilkan analisis kebutuhan sistem dan analisis kebutuhan data. Pada analisis kebutuhan sistem terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Adapun kebutuhan fungsionalnya yaitu :

- Admin, pengelola, dan kepala desa dapat melakukan *login* ke dalam sistem.
- Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data *user*.
- Admin dan pengelola dapat menambah, mengubah, dan menghapus data anggota.
- Admin dan pengelola dapat memasukkan pengajuan pinjaman.
- Admin dan pengelola dapat memasukkan angsuran anggota.
- Admin dan pengelola dapat memasukkan transaksi bulanan.
- Admin, pengelola, dan kepala desa dapat melihat laporan.
- Admin, pengelola, dan kepala desa dapat mencetak laporan.
- Admin, pengelola, dan kepala desa dapat melakukan *logout* dari sistem.

Adapun kebutuhan non-fungsionalnya yaitu :

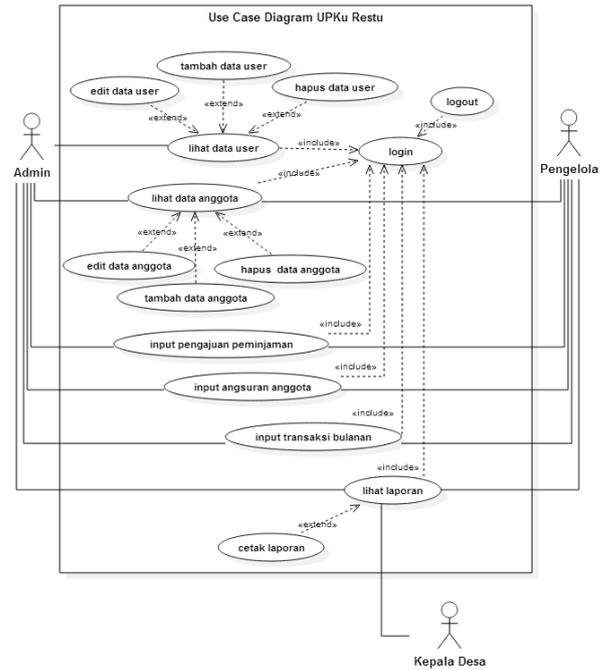
- Sistem dapat menyajikan *user interface* yang sederhana sehingga lebih *user friendly*.
- Sistem mampu berjalan pada *platform* atau sistem operasi apa saja yang mendukung aplikasi berbasis *web*.

Sedangkan pada analisis kebutuhan data, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *user* yang digunakan untuk pengelolaan dan pengaturan hak akses terhadap sistem. Selanjutnya adalah data anggota yang diolah dan dapat digunakan untuk pengajuan transaksi dan pembayaran angsuran. Kemudian adalah data transaksi bulanan yang mencatat segala bentuk transaksi yang terjadi selama periode berjalan. Perhitungan yang terjadi pada setiap transaksi akan dilakukan secara otomatis untuk ditampilkan pada laporan keuangan yang terdiri dari Buku Mutasi Kas Harian, Buku Rekapitulasi Kas Harian, Buku Masuk, Buku Keluar, Buku Neraca Percobaan, dan Buku Laporan Keuangan dan Data Statistik.

### Web Page Design

#### Perancangan Diagram UML

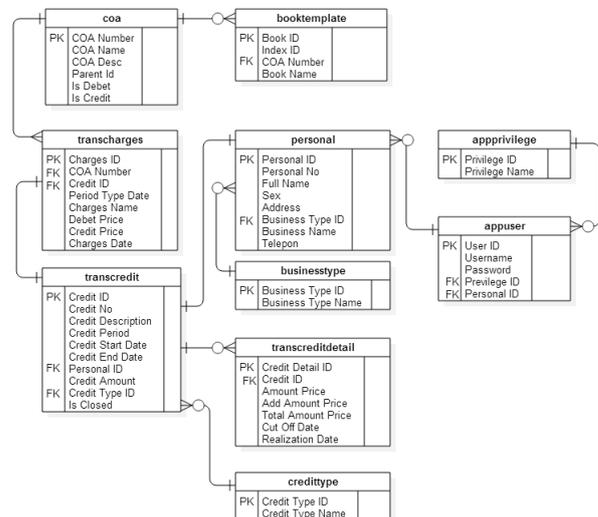
Tahapan ini menghasilkan desain perancangan sistem yang digambarkan di dalam model UML dengan menggunakan *use case* pada Gambar 4.1. yang terdiri dari tiga aktor yakni admin, pengelola, dan kepala desa. Pada *use case* dijelaskan bahwa sistem dapat melakukan pengelolaan data *user*, pengelolaan data anggota, memasukkan pengajuan pinjaman, memasukkan angsuran anggota, memasukkan transaksi bulanan, menampilkan laporan, dan mencetak laporan.



Gambar 4. 1 Use Case Diagram Sistem Informasi UPKu Restu

### Perancangan Database

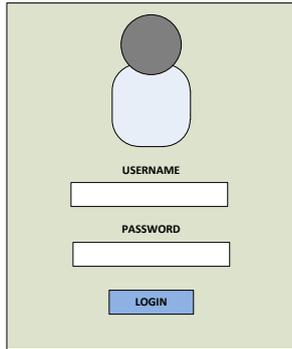
Pemodelan data pada sistem informasi UPKu Restu meliputi penggambaran entitas, relasi dari masing-masing entitas dan juga atribut yang terkait, dijelaskan pada Gambar 4.2.



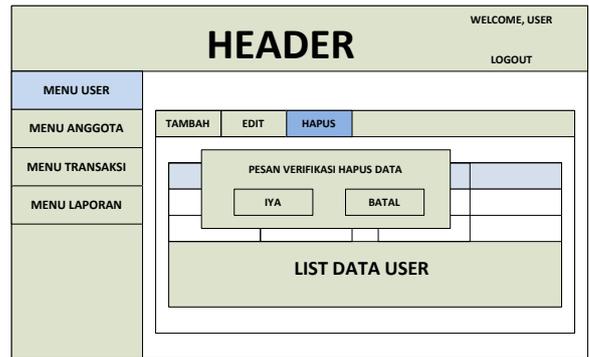
Gambar 4. 2 Logical Database Design Sistem Informasi UPKu Restu

### Perancangan User Interface

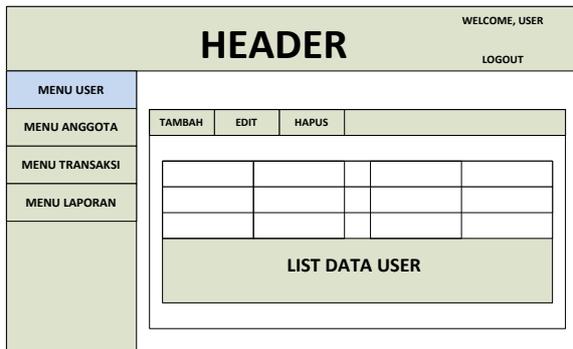
Berikut ini adalah rancangan *mock up user interface* dari sistem informasi UPKu Restu:



Gambar 4. 3 Rancangan Halaman Login



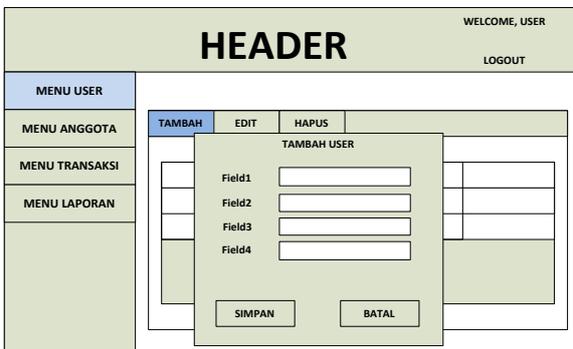
Gambar 4. 7 Rancangan Halaman Hapus Data User



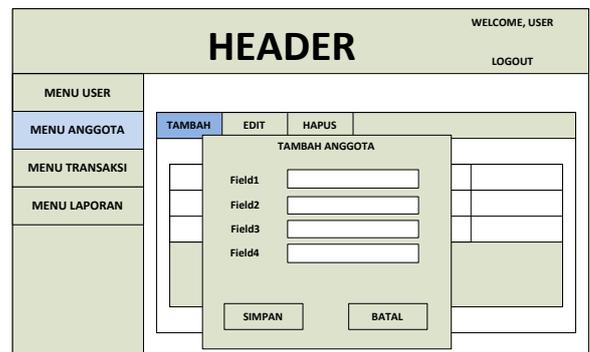
Gambar 4. 4 Rancangan Halaman Menu User



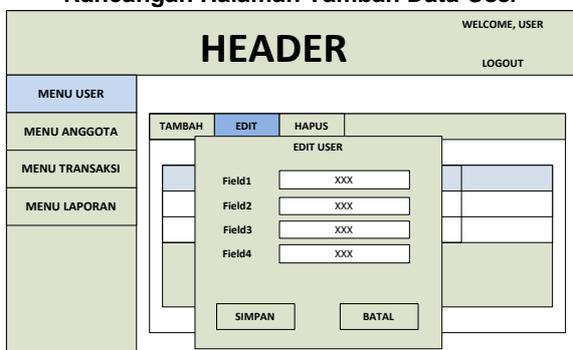
Gambar 4. 8 Rancangan Halaman Menu Anggota



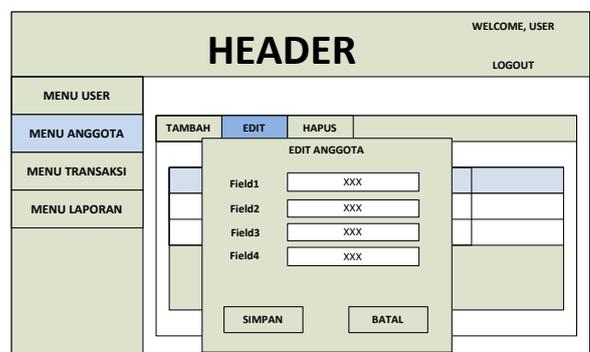
Gambar 4. 5 Rancangan Halaman Tambah Data User



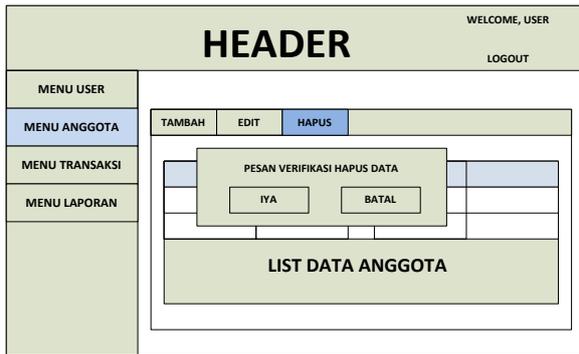
Gambar 4. 9 Rancangan Halaman Tambah Data Anggota



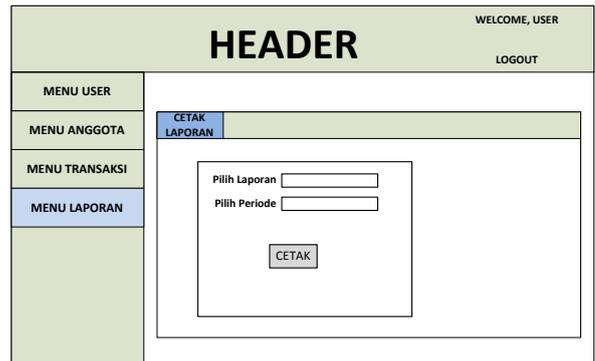
Gambar 4. 6 Rancangan Halaman Edit Data User



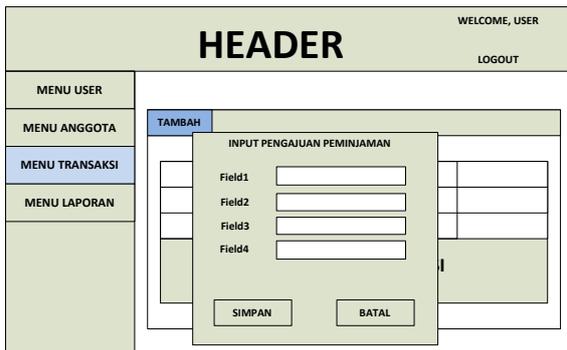
Gambar 4. 10 Rancangan Halaman Edit Data Anggota



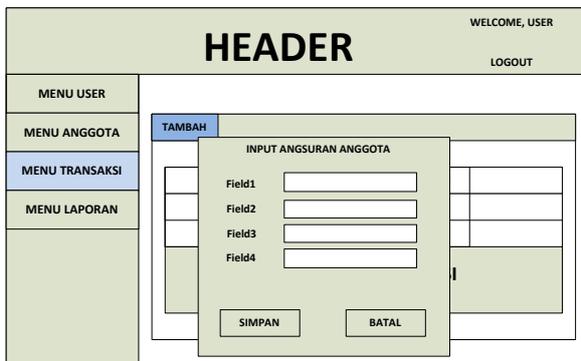
Gambar 4. 11  
Rancangan Halaman Hapus Data Anggota



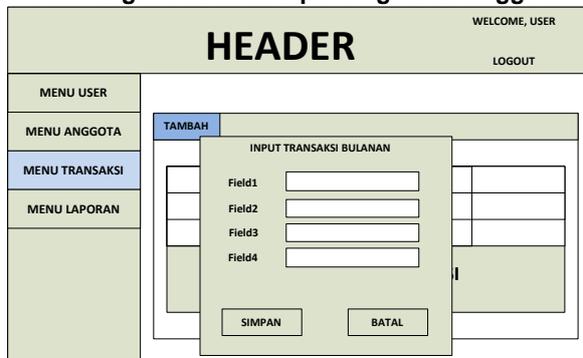
Gambar 4. 15  
Rancangan Halaman Menu Laporan



Gambar 4. 12  
Rancangan Halaman Input Pengajuan Peminjaman



Gambar 4. 13  
Rancangan Halaman Input Angsuran Anggota



Gambar 4. 14  
Rancangan Halaman Input Transaksi Bulanan

## 5. Simpulan dan Saran

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem informasi UPKu Restu yang menggunakan metode *Web Development Life Cycle* (WDLC), diperoleh kesimpulan bahwa analisis sistem dilakukan dengan cara wawancara terhadap calon pengguna sistem untuk mendapatkan data analisa kebutuhan secara fungsional dan non-fungsional. Selanjutnya hasil analisa tersebut direpresentasikan dalam bentuk rancangan diagram UML dan rancangan *database*. Dari hasil rancangan tersebut dapat menghasilkan rancangan *user interface* yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan sistem informasi UPKu Restu dengan menggunakan aplikasi berbasis web.

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah analisis dan perancangan sistem informasi UPKu Restu dapat dibangun menjadi aplikasi berbasis *web*. Selanjutnya sistem ini dapat dikembangkan secara *online* untuk cakupan yang lebih luas dan dapat diintegrasikan dengan fitur yang mendukung proses kegiatan UPKu Restu seperti pembayaran rekening listrik bagi warga.

## 6. Daftar Pustaka

- (n.d.). Retrieved September 03, 2015, from <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1274>
- Al-Qahtani, S. S., Guzman, L. F., Arif, R., Tevoedjre, A., & Pietrzynski, P. (2010). Comparing Selected Criteria of Programming Languages Java, PHP, C++, Haskell, AspectJ, Ruby, COBOL, Bash Script and Scheme Revision 1.0. *arXiv preprint arXiv:1008.3434*, 1-149.

- Anggraini, D. K., & Sukadi. (2013). Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Unit Pengelola Kegiatan (UPK) Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) Mandiri Perdesaan (MP) pada Kecamatan Nawangan. *Indonesian Journal on Networkng Security*, 1-7.
- Astuty, F. A. (2014). *Penerapan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SI AK) pada Dinas Pencatatan Sipil dan Administrasi Kependudukan Kabupaten Maros*. Makassar.
- Atikah, H. R., & Sukadi. (2013). Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Wanita Putri Harapan Desa Jatigunung Kecamatan Tulakan. *Indonesian Journal on Networking and Security-ISSN:2302-5700, Vol.1 No.1*, 20-31.
- Bassil, Y. (2012). A Comparative Study on The Performance of The Top DBMS Systems. *Journal of Computer Science & Research, Vol.1, No.4 - Oktober*, 20-31.
- Budiono, F. L. (2013). *Persepsi dan Harapan Pengguna terhadap Kualitas Layanan Data pada Smartphone di Jakarta User Perception and Expectation*. Jakarta: Badan Penelitian Pengembangan Sumber Daya Manusia.
- Elmasri, R., & Nevathe, S. B. (2011). *Database System 6th Edition*. United States: Pearson.
- Few, S. (2006). *Information Dashboard Design*. New York: O'Reilly.
- Ghongade, R. S., & Pursani, P. J. (2014). Comparison of Relational Database and Object Oriented Database. *International Journal of Modern Trends in Engineering and Research*, 27-33.
- Gonzales, T. (2006, December 10). *BrightPoint Consulting, Inc*. Retrieved Agustus 10, 2015, from Dashboard Design: Key Performance Indicators & Metrics - Choosing the Right Data to Display: <http://www.brightpointinc.com/dashboard-design-key-performance-indicators-metrics/>
- Hariyanti, E. (2008). Pengembangan Metodologi Pengembangan Information Dashboard untuk Monitoring Kinerja Organisasi. *Konferensi dan Temu Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Indonesia* (pp. 1-5). Jakarta: e-Indonesia Initiative 2008 (eII2008).
- Illahi, K. (2014). *Sistem Informasi Usaha Kecil Menengah pada Dinas Koperasi dan UKM Kota Pekanbaru*. 2014: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Iswanto, D. (2012). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada LKM Wira Martani Berbasis Java. *Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta*.
- Kamatchi, R., & Singh, S. (2013). Software Engineering: Web Development Life Cycle. *In International Journal of Engineering Research, Vol 2, No. 3*.
- Kamatchi, R., Iyer, J., & Singh, S. (2013). Software Engineering: Web Development Life Cycle. *International Journal of Engineering Research & Technology, ISSN: 2278-0181, Vol.2, Issue 3 - Maret*, 1-4.
- Khan, E. M., & Khan, F. (2012). A Comparative Study of White Box, Black Box and Grey Box Testing Techniques. *International Journal of Advance Science and Application*, 12-15.
- Khov, W.-D. (2011). Object Database and Persistence. *Facult'e des Sciences Appliqu'ees - Universit'e Libre de Bruxelles, Universit'e D'Europe*, 1-78.
- Komisi Pemilihan Umum. (2004, Oktober 15). *Undang-Undang Republik Indonesia No.32 Tahun 2004 Tentang Pemerintah Daerah*. Retrieved Februari 15, 2015, from [http://www.kpu.go.id/dmdocuments/U\\_U\\_32\\_2004\\_Pemerintahan%20Daerah.pdf](http://www.kpu.go.id/dmdocuments/U_U_32_2004_Pemerintahan%20Daerah.pdf)
- Mawaddah, A. (2011). Rancang Bangun Sistem Informasi Simpan Pinjam Mudharabah pada Koperasi Baitul Maal Wat Tamwil Ar-Rum. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*.
- Mawardi, S., Satria, E., & Tresnawati, D. (2012). Perancangan Web Kelas Online dengan Metodologi WISDM Berbasis Learning Management System di MAN Pemeungpeuk. *Jurnal Algoritma, Vol 9*.
- Mishra, A. (2014). Benefits of Combining WSDM and Scrum Framework For Web Development. *International Journal of Scientific & Technology Research, Vol.3, Issue 7-Juli*, 328-330.
- Mukti, E. B., Migunani, & Effendi, R. (2013). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Rawat Jalan Berbasis Desktop (Studi Kasus pada Puskesmas Brati Kab. Grobogan). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, ISSN: 2087-0868, Vol.4, No.2 - Agustus*, 57-64.

- Nidhra, S., & Dondeti, J. (2012). Blackbox and Whitebox Testing Techniques - A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA) Vol.2, No.2-Juni*, 29-50.
- Oyenike, B. (2012). *Comparative Analysis of Some Programming Languages. Transnational Journal of Science and Technology*.
- Parthasarathy, S. (2014). File Processing Systems Vs Data Base Systems. 18-26.
- PDE Kabupaten Malang. (2009, Mei 11). *Program Gerdu Taskin 2009*. Retrieved Februari 25, 2015, from Badan Pemberdayaan Masyarakat Kabupaten Malang: <http://bpm.malangkab.go.id/berita-12.html>
- Pefkaros, K. (2008). Using Object-Oriented Analysis and Design Over Traditional Structured Analysis and Design. *International Journal of Business Research, Vol.8, Issue:2 - Maret*, 1-14.
- Plessers, P., Casteleyn, S., & Troyer, O. D. (2005). Semantic Web Development with WSDM. *Proceedings 5th International Workshop on Knowledge Markup and Semantic Annotation*, 1-12.
- Prawitasari, I. (2012). *Rancang Bangun dan Analisis Performa Homeschooling Adaptive Learning System Berbasis PHP dan MySQL*. Depok.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Purnomo, A. (2013). Software Testing Aplikasi Website PT Gramedia Menggunakan Metode Blackbox pada PT WGS Bandung. 1-3.
- Rahmawati, W. (2012). Penembangan Modul Front-End System pada Aplikasi EBook Publisher Berbasis Web Menggunakan Framework ZKoss. 1-8.
- Riduwan. (2009). *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Sabău. (2007). Comparison of RDBMS, OODBMS and ORDBMS. *Revista Informatica Economică, nr.4*, 83-85.
- Saxena, V., & Pratap, A. (2012). Framework for Performance Estimation of object Oriented Databases. *International Journal of Computer Science and Information Technology & Security Vol.4, No.2*, 39-45.
- Shaffi, A. S., & Al-Obaidy, M. (2013). Analysis and Comparative Study of Traditional and Web Information Systems Development Methodology (WISDM) Towards Web Development Applications. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Vol.3, Issue 11 - November*, 277-282.
- Shaffi, A. S., & Al-Obaidy, M. (2013). Analysis and Comperative Study of Traditional and Web Information System Development Methodology (WISDM). *International Journal of Emerging Techology and Advanced Engineering, Vol 13*.
- Shelly, G., & Rosenblatt, H. (2012). *System Analysis and Design 9th Edition*. Boston: Shelly Cashman.
- Supranto, J. L., & Nanden. (2007). *Perilaku Konsumen dan Strategi Pemasaran*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Tampubolon, D. (2013). Lembaga Keuangan Mikro Pedesaan di Kabupaten Bengkalis. 1-11.
- Tatamba, F. D., Gundo, A. J., & Purwanto. (2012). Sistem Informasi Manajemen Penjualan Tiket, penjadwalan Armada dan Paket Barang Menggunakan ZK Framework dan Java (Studi Kasus : BPU.Rosalia Indah). *Doctoral Dissertation, Program Studi Teknik Informatika FTI-UKSW*, 1-15.
- Waliyanto. (2000). *Sistem Basis Data Analisis dan Pemodelan Data*. Yogyakarta: J&J Learning.
- Welling , L., & Thomson, L. (2001). *PHP and MySQL Web Development*.
- Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2007). *System Analysis and Design Methods 7/E*. New York: McGraw-Hill.
- Williams, L. (2006). *Testing Overview and Balck-Box Testing Techniques*. Retrieved Agustus 12, 2015, from <http://agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/BlackBox.pdf>