

# Perancangan Sistem Lelang Online Berbasis Website

Salman Farisi<sup>1)</sup>, Arie Kusumawati<sup>2)</sup>

Sistem Informasi, Fakultas Industri Kreatif Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis  
Jalan Pulomas Selatan Kav.22, Jakarta, 13210

<sup>1)</sup> Email: salmangimeng12@gmail.com

<sup>2)</sup> Email: arie.kusumawati@kalbis.ac.id

**Abstract:** Website-based online auction system is a system of making the auction process system of making and marketing auction products and payment processes through third parties as payment verifiers made with information system media. So the seller can market products with a broader scope and users can transact comfortably because there is a middleman, that is admin as a verifier. Can be found in the online auction system that is on Facebook is Facebook Required the container in accordance with the auction process that is marketed can not be accessed in all easy access and all information updates are still using a manual system that requires auctions and payment processes that are still done manually. the purpose of this research is to create an online auction system based on this site to make an official website so that users can be more specific and update the detailed information of the offer is automated and the payment process through the admin as a verifier. research methods conducted using prototyping development methods with UML system modeling.

**Keywords:** online auction, prototype, UML, admin verification.

**Abstrak:** sistem lelang online berbasis website merupakan sistem pembuatan proses sistem lelang membuat dan memasarkan produk lelang dan proses pembayaran melalui pihak ketiga sebagai verifikator pembayaran yang dilakukan dengan media sistem informasi. sehingga penjual dapat memasarkan produknya dengan jangkauan yang lebih luas serta user dapat bertransaksi dengan nyaman karena terdapat middleman yaitu admin sebagai verifikator. kendala yang ditemukan pada sistem lelang online yang terdapat pada facebook adalah facebook bukanlah wadah yang tepat sehingga proses pencarian lelang yang dipasarkan tidak dapat di akses secara mudah dan segala update informasi masih menggunakan sistem manual yang melibatkan pelelang serta proses pembayaran yang masih dilakukan manual. tujuan dari penelitian ini yaitu, membuat sistem lelang online berbasis website ini menjadikan website resmi agar jangkauan user akan lebih spesifik dan update informasi detail penawaran sudah otomatis dan proses pembayaran melalui admin sebagai verifikator. metode penelitian yang dilakukan adalah menggunakan metode pengembangan prototyping dengan pemodelan sistem UML.

**Kata kunci:** lelang online, prototype, UML, admin verifikasi.

## I. PENDAHULUAN

Dalam era modern seperti sekarang ini, manusia diminta untuk berfikir, bertindak dan memutuskan sesuatu secara cepat, hal seperti ini dapat ditunjang dengan teknologi yang cepat. Saat ini sebagian besar hal dapat dilakukan secara online, dari surat kabar, transaksi perdagangan, promosi produk dapat dilakukan secara praktis melalui

smartphone atau menggunakan computer secara online. Hal ini mendorong peneliti untuk membuat suatu sistem lelang yang dapat dilakukan manusia dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan jaringan internet.

Pelelangan yang bisasa dilakukan dengan menjual suatu barang yang diberi ssuatu standar harga oleh penjual, kemudian peserta lelang dapat memperoleh barang tersebut dengan cara bersaing memberikan penawaran

tertinggi dengan peserta lainnya. Harga paling tinggi yang diberikan peserta lelang akan menjadi pemenang suatu barang tersebut.

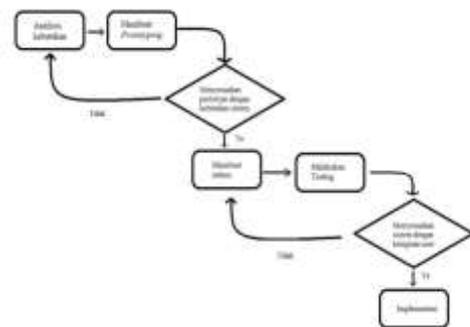
Pada sistem lelang yang terdapat di *social media* penyelenggara lelang adalah individu/orang yang memiliki popularitas tinggi dalam bidangnya dan mendapat kepercayaan dari konsumen akan kebutuhan barang yang tinggi dan menginginkan adanya sistem lelang agar konsumen mendapat barang dengan harga yang bersaing antara para konsumen. Penyelenggara lelang membuka sistem lelang dengan cara membuat suatu postingan yang berisikan data (informasi alamat, waktu, harga awal, serta foto pendukung barang) yang kemudian partisipan lelang (*bidder*) memberikan penawaran pada kolom komentar yang kemudian dengan rentang waktu tertentu pemenang akan disahkan oleh penyelenggara lelang.

Dalam menyelenggarakan lelang pada *social media* sistem keamanan / *security* adalah hal yang sangat berpengaruh proses terjadinya sistem lelang [1]. Hal ini dibenarkan oleh 7 dari 10 partisipan lelang dari salah satu komunitas *one piece kolektor Indonesia*, yang mengikuti lelang pada media *social facebook*. adanya kendala tersebut, peneliti ingin membuat sistem lelang *online* berbasis *website* agar dapat dimanfaatkan oleh user yang mudah diakses dan dapat mengikuti lelang pada *website* dengan kenyamanan data pengguna.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat lunak. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan sistem *prototyping* dengan dasar yang diharapkan adalah terciptanya sebuah *website* lelang *online* yang sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Oleh karena itu pengujian menggunakan pengembangan

sistem *prototyping* karena metode ini dapat dikerjakan secara kooperatif dengan calon user agar hasil yang didapat sesuai. *Prototype* adalah suatu metode pengembangan sistem yang menggunakan *prototype* dalam menggambarkan sebuah sistem yang akan dibuat. Sehingga user dan pengembang dapat memiliki gambaran yang diinginkan dari pengguna [2].



Gambar 2.1 *Prototyping*

Pada metode pengembangan ini memungkinkan peneliti untuk membentuk suatu mekanisme pengerjaan yang sesuai dengan metode yang dipakai. Pada tahap pertama *prototyping* adalah analisa kebutuhan, dimana peneliti menggunakan 2 metode yaitu wawancara dan observasi. Wawancara adalah proses Tanya jawab yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan informasi yang digunakan untuk tujuan tertentu. Wawancara dilakukan dengan tujuan mendapatkan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini yang didapatkan langsung dari individu atau user. Wawancara ini akan dilakukan kepada individu yang familiar dengan adanya transaksi barang dengan proses lelang. Kemudian observasi Observasi adalah memantau aktifitas yang sedang berlangsung pada *social media facebook*. Peneliti akan melakukan observasi kepada peristiwa yang saat ini sedang terjadi pada proses transaksi menggunakan sistem lelang yang telah ada. Hasil dari observasi yang telah

dilakukan, akan dijadikan sebagai acuan dalam membantu mengidentifikasi dan menentukan masalah yang sesuai dengan bahasan penelitian ini.

Dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan peneliti dapat mengetahui dan merancang perumusan masalah untuk analisa berikutnya. Langkah selanjutnya peneliti melakukan analisa masalah dengan menggunakan 4 metode yaitu analisa masalah, analisa sistem berjalan, analisa kebutuhan serta analisa sistem usulan. Dalam analisa sistem ini Peneliti dan calon user akan bersama sama menginformasikan pengetahuan yang dimiliki untuk memberikan format dan kebutuhan pada perangkat lunak dari segi besar sistem yang akan dibuat.

Setelah analisa sistem yang telah dikembangkan kemudian akan dilakukan proses perancangan sistem yaitu dengan meliputi 3 metode yaitu pemodelan sistem, pemrograman sistem dan perancangan database. Dalam pemodelan sistem peneliti menggunakan UML.

UML adalah salah satu pilihan dari pendekatan OOAD (Object Oriented Analysis Design) adalah proses penggambaran dua dimensi dengan kumpulan proses dan alur kerja sebuah sistem. UML menyediakan desain grafis pada pemodelan proyek sistem yang berisikan pengembangan serta analisis pada sebuah sistem. Adapun beberapa tujuan pemodelan UML ini adalah sebagai visualisasi dan komunikasi antara pengembang dan pengguna atau anggota lainnya, serta sebagai sarana dokumentasi pemodelan [3]. Terdapat 4 model yang akan digunakan penguji dalam merancang atau membuat model untuk menggambarkan alur atau proses proses yang berkaitan dengan beberapa aktor tertentu, yang pertama adalah *activity diagram*. *Activity diagram* memberikan gambaran segala aktivitas proses – proses pada sistem bagaimana proses dari mulai titik awal sampai akhir pada sistem berjalan dengan alur alur

yang telah di rencanakan. table [4]. Yang kedua penguji menggunakan Use case diagram merupakan penggambaran diagram sebuah alur sistem dengan memberikan rangkaian gambar aktivitas user atau banyak user hingga proses yang saling berinteraksi antar aktor. *Use case* biasanya menggunakan kata kerja sebagai tanda fungsionalitas pada sistem [4]. Kemudian yang ke tiga peneliti menggunakan Sequence diagram adalah model dinamis yang memberikan gambaran proses objek yang saling berhubungan dan memberikan pesan berupa keterangan pada objek yang memiliki relasi yang telah di tetapkan [5]. *Sequence diagram* memiliki hubungan erat dengan *use case* yang menggambarkan tahap demi tahap yang akan dilakukan. yang ke empat peneliti menggunakan Class diagram adalah model yang menampilkan relasi class yang terdapat pada sistem yang tetap pada suatu proyek [6]. *Class* memiliki suatu *Attribute* dan operasi, *Attribut* adalah variable yang dimiliki oleh *Class*, *Operation* adalah operasi atau fungsi yang dimiliki oleh *Class* [7].

Langkah selanjutnya peneliti melakukan pemrograman sistem, peneliti menggunakan bahasa pemrograman php, PHP adalah bahasa pemrograman yang dapat digunakan secara luas dalam mengendalikan pembuatan atau mengembangkan halaman *website* pada HTML. PHP dapat disertakan pada dokumen HTML dan juga dapat beroperasi pada server sebagai pengembangan *website*. PHP juga merupakan *server side programming* yang mana PHP adalah bahasa pemrograman yang dapat mengolah data pada database sebuah sistem [8]. Sehingga menghasilkan sebuah website lelang online. Kemudian peneliti melakukan perancangan database, Database adalah sebuah kumpulan data yang memiliki relasi yang disimpan secara bersamaan pada suatu media yang memiliki kerangkapan data sehingga dapat digunakan kembali dan

dapat digunakan oleh program atau aplikasi secara optimal [9]. database adalah sebuah wadah yang menyimpan data yang telah dikumpulkan, dan diklasifikasikan secara terstruktur, yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi untuk mendapatkan suatu data yang lebih optimal.

Setelah peneliti melakukan perancangan sistem, peneliti melakukan interaksi dengan calon user dengan memberikan seluruh rancangan yang telah dibuat agar calon user dapat memahami semua alur proses yang terjadi dan memberikan usul apabila terdapat kekurangan atau penambahan proses pada rancangan ini. Apabila perancangan ini sudah sesuai maka peneliti melakukan tahap selanjutnya yaitu pemrograman sistem. Pada pemrograman sistem peneliti membuat sebuah halaman website dengan menggunakan bahasa php agar hasil yang diharapkan sesuai dan kegiatan yang terjadi berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Dan peneliti melakukan pemrograman database yaitu peneliti membuat halaman website tersebut memiliki entitas yang berhubungan satu sama lain agar dapat memiliki relasi yang disimpan dan dapat digunakan aplikasi secara optimal.

Kemudian setelah pemrograman selesai peneliti melakukan tahap selanjutnya yaitu pengujian sistem . Testing atau Pengujian adalah proses mengevaluasi keseluruhan proses untuk memperbaiki kesalahan teknis yang terjadi apabila telah ditemukan dalam keseluruhan proses yang terjadi, peneliti menggunakan metode Black-Box Testing yang memiliki fungsi khusus pada kebutuhan perangkat lunak. Proses ini dapat memungkinkan perancang mendapatkan keseluruhan format yang akan menjalankan semua fungsi yang terdapat pada program tersebut. [10].

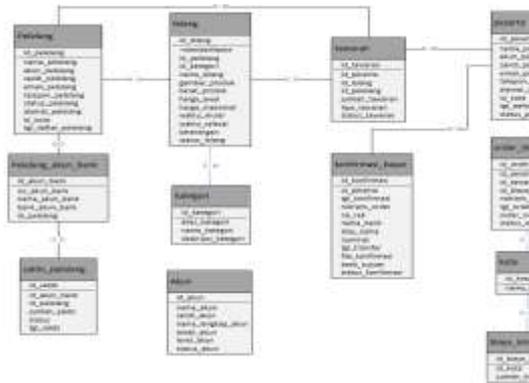
Setelah pengujian selesai peneliti melakukan interaksi dengan calon user untuk menjalankan demo program yang

telah selesai dibuat dengan harapan calon user dapat memahami segala kegiatan yang terjadi pada website ini, apabila terdapat usulan maka peneliti akan merancang kembali dan apabila sudah sesuai peneliti melanjutkan pengembangan ke tahap implementasi yang dimana website sudah dikoneksikan dengan hosting agar semua user dapat menjangkau halaman website tersebut dengan menggunakan koneksi internet.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan website lelang online ini dirancang untuk user yang ingin mencari atau membeli suatu produk dengan sistem lelang yang berlaku kemudian penjual yang ingin memasarkan barang yang ingin dijual dengan sistem lelang, dengan berjalan nya sistem lelang terdapat admin untuk memverifikasi pembayaran agar proses transaksi pada sistem ini pihak ketiga agar tidak terjadinya kesalahan data atau menjalankan proses manual yang terjadi pada lelang online di sosial media facebook. Kemudian segala daftar transaksi dapat dicetak agar pengguna dapat melihat catatan segala transaksi yang telah terjadi di sistem ini.

Gambaran rancangan database sistem yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada CDM (*Conceptual Data Model*) atau model konsep data merupakan konsep atau pemodelan sistem yang memiliki relasi terhadap data data yang disimpan dalam basis data. CDM dibuat sudah dalam bentuk tabel-tabel tanpa tipe data yang menggambarkan relasi antar tabel untuk keperluan implementasi ke basis data. CDM merupakan hasil penjabaran lebih lanjut dari ERD. Ada aturan-aturan yang harus diikuti dalam melakukan konversi ERD menjadi CDM. Dalam buku ini aturan-aturan tersebut tidak dijabarkan karena diasumsikan hal tersebut bisa dipelajari pada buku-buku yang secara khusus membahas basis data [7].



Gambar 3.1 Conceptual Database Model

Berikut adalah contoh tampilan interface program lelang online ayo-lelang.com berbasis web.



Gambar 3.2 Halaman awal website

Pada halaman detail yaitu setelah user memilih suatu produk maka akan ditampilkan informasi yang diberikan berupa data bid terakhir, item detail dan data pelemang .



Gambar 3.3 Halaman item detail website

Pada halaman verifikasi payment oleh admin berupa informasi pembayaran oleh pembeli dan dapat disesuaikan oleh admin apabila sudah sesuai maka admin akan segera mengupdate status pembayaran pembeli dan penjual dapat mengirimkan barang tersebut, setelah pembeli mengkonfirmasi penerimaan barang maka dana akan diteruskan secara otomatis ke penjual.

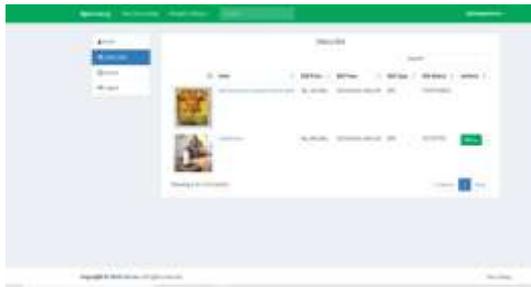


Gambar 3.4 halaman tambah barang

Pada halaman ini penjual atau pelemang dapat melakukan proses tambah barang dengan mengisi semua form dengan detail setelah barang telah selesai di submit maka barang tersebut akan berhasil di iklankan pada halaman awal.



Gambar 3.4 halaman verifikasi admin



**Gambar 3.6** halaman status bid peserta

Pada halaman ini peserta dapat melihat barang apa saja yang telah mereka bid dan dapat melihat dan menaikkan penawaran harga dari masing masing item.

Sistem lelang online berbasis website ini telah melalui pengujian

dengan menggunakan metode blackbox testing yang diberikan kepada calon user agar mengetahui apakah keseluruhan kegiatan yang terjadi pada sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah tabel hasil ujicoba.

*Table 3.1 Skenario kasus uji faktor kebenaran website pada bidder/peserta*

No	Kasus Uji	Data masukan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Membuka aplikasi	Alamat website	Berhasil menampilkan halaman utama website	Sesuai
2	Melakukan registrasi dan mengisi form	Mengisi kelengkapan data form registrasi	Berhasil menyimpan data <i>user</i> .	Sesuai
3	Melakukan login setelah memasukan username dan password	Username dan password	Berhasil mengakses halaman sesuai hak akses	Sesuai
4	Memilih menu profile dan mengisi form edit profile	Form isi profil	Berhasil menampilkan data profile user, serta berhasil mengupdate data apabila edit profile	Sesuai
5	Memilih menu status bid dan melakukan up bid	bid	Menampilkan keseluruhan data users dalam melakukan bid, dan dapat tambah <i>action up bid</i>	Sesuai
6	Melakukan pembayaran pada action checkout dalam invoice	Bukti transfer dan melengkapi data pembayaran	Berhasil menampilkan invoice total pembayaran, serta berhasil update pembayaran yang berhasil	Sesuai

7	Melakukan lihat resi dan konfirmasi barang sampai	Konfirmasi penerimaan barang	Berhasil menampilkan resi(bukti pengiriman) dan dapat konfirmasi penerimaan barang	Sesuai
---	---	------------------------------	--	--------

Table 3.2 Skenario kasus uji faktor kebenaran website pada auctioneer/pelelang

No	Kasus Uji	Data masukan	pengamatan	Kesimpulan
1	Membuka aplikasi	Alamat website	Berhasil menampilkan keseluruhan halaman utama website	Sesuai
2	Melakukan registrasi dan mengisi form	Isi kelengkapan data form registrasi	Berhasil melakukan simpan data user	Sesuai
3	Melakukan login setelah memasukan username dan password	Username dan password	Berhasil mengakses website dengan akses yang dimiliki	Sesuai
4	Memilih menu profile dan mengisi edit profile	Isi form profile baru	Berhasil memperbarui profile dan menampilkan profile terbaru	Sesuai
5	Memilih menu daftar produk		Berhasil menampilkan daftar produk yang telah di upload	Sesuai
6	Melakukan tambah produk		Berhasil menampilkan form tambah produk dan menyimpan pembaruan data produk	Sesuai
7	Memilih menu daftar penawaran dan accept bid		Berhasil menampilkan keseluruhan data penawaran bid yang telah terjadi, serta dapat menyetujui bid yang sesuai	Sesuai
8	Memilih menu daftar terjual		Berhasil menampilkan keseluruhan data daftar terjual.	Sesuai
9	Memilih input resi		Berhasil menampilkan data serta dapat mengisi form resi	Sesuai

Table 3.3 Skenario kasus uji faktor kebenaran website pada admin

No	Kasus Uji	Data masukan	Pengamatan	kesimpulan
1	Membuka aplikasi	Memasukan alamat website	Berhasil menampilkan halaman utama website	Sesuai
2	Melakukan login setelah memasukan username dan password	Username dan password	Berhasil masuk halaman dashboard admin	Sesuai
3	Memilih menu daftar kategori lelang	Melengkapi form tambah kategori	Berhasil menampilkan daftar kategori	Sesuai
4	Memilih tambah kategori lelang dan menginput form	Melengkapi form tambah kategori lelang	Berhasil menambahkan kategori lelang	Sesuai
7	Memilih menu kota kemudian memilih tambah kota dan menginput form	Melengkapi form tambah kota	Berhasil menampilkan daftar kota dan berhasil menambah kota	Sesuai
8	Memilih menu biaya kirim dan tambah biaya kirim	Melengkapi form tambah biaya kirim	Berhasil menampilkan daftar biaya kirim serta berhasil menambah data biaya kirim	Sesuai
10	Memilih menu daftar transaksi dan klik action verify payment kemudian menginput form	Melengkapi form verify payment serta upload kelengkapan data	Berhasil menampilkan data daftar trasaksi serta berhasil verifikasi data setelah melengkapi form kelengkapan data	Sesuai
11	Memilih data dan klik action set paid to auctioneer kemudian menginput form	Melengkapi form set paid serta upload kelengkapan data	Berhasil menampilkan data transaksi serta dapat memverifikasi pembayaran setelah melengkapi kelengkapan data pembayaran	Sesuai
12	Memilih menu daftar peserta/pelelang dan Memilih data kemudian pilih action block	Username	Berhasil menampilkan data anggota serta berhasil update status level user	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian keseluruhan sistem lelang online berbasis website didapatkan bahwa segala kegiatan yang terdapat pada website telah sesuai sehingga program ini sudah layak digunakan oleh calon pengguna. Sistem lelang online berbasis website telah diimplementasikan, sistem ini sudah

dikembangkan dan bertujuan untuk memudahkan pengguna baik user pembeli maupun penjual sehingga pengguna dapat mengakses dengan mudah dan memiliki wadah lelang online yang tersedia pengguna dapat mengakses nya dengan menggunakan jaringan

internet sesuai dengan yang diinginkan tanpa terbatas tempat dan waktu.

#### IV. SIMPULAN

Pada penelitian ini dihasilkan sistem lelang online berbasis website yang dapat memberikan informasi tentang pengiklanan item lelang yang dapat diakses oleh peserta dengan internet secara luas. Adanya sistem lelang ini dapat mempermudah menemukan penjual dan pembeli karena telah disediakan sebuah website khusus untuk lelang secara online. Serta mempermudah dan memberikan kenyamanan transaksi secara online dengan menggunakan sistem pihak ketiga yaitu admin sebagai verifikator anata pembeli dan penjual.

Tahap pengembangan sistem yang dilakukan dapat memberikan kemudahan dengan terstruktur nya konsep penelitian yang akan dilakukan peneliti secara bertahap. Metode pengembangan sistem dengan *Prototyping* dilakukan dalam penelitian ini karena peneliti dapat berkomunikasi dengan calon user yang sangat mudah sehingga meminimalisir kesalahan atau ketidak sesuaian sistem, pemodelan *visual* menggunakan *flowchart* dan *UML* membantu peneliti dalam menggambarkan konsep konsep kegiatan dan aktor aktor yang terlibat dalam sebuah proses secara detail yang memudahkan pembaca. *Blackbox Testing* membantu peneliti untuk mengevaluasi sistem yang dibangun apakah sudah sesuai dengan ketentuan atau tidak.

#### Saran

Berdasarkan hasil dari evaluasi penelitian ini, peneliti memberikan saran agar sistem lelang online akan lebih baik lagi untuk pengembangan berikutnya. Berikut beberapa saran peneliti diantaranya :

1. agar dimasa yang akan datang dibuatkan versi mobile app.
2. penambahan fitur ulasan dan rating untuk para *user*. Untuk memberikan *loyalty* agar dapat membantu pembeli berikutnya mendapatkan informasi yang sesuai dan terpercaya sehingga melakukan bid.
3. penambahan fitur notifikasi untuk pemberian jangka waktu pembeli untuk menyelesaikan proses transaksi dan notifikasi kepada penjual untuk segera menyelesaikan pengiriman.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Claudia Pricilia Chandra, "The Adoption of E-Auction in Indonesia: The Extended Technology Acceptance Model Stud," *The Adoption of E-Auction in Indonesia: The Extended Technology Acceptance Model Stud*, p. 430, 2015.
- [2] Sri Mulyani, "Prototype," in *Metode Analisis Perancangan Sistem*. Bandung, Indonesia: Abdi Sistematika, 2016, p. 28.
- [3] Muhamad Muslihudin and Okrafianto , "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML," in *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta, Indonesia: Andi, 2016, pp. 58-59.
- [4] Evi Triandini and I Gede Suardika, "Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML," in *Step by Step Desain Proyek Menggunakan*

*UML*. Yogyakarta, Indonesia:  
ANDI, 2012, p. 37.

2. Yogyakarta, Indonesia : Andi,  
2010, p. 482.

- [5] Evi Triandini and I Gede Suardika,  
"Step by Step Desain Proyek  
Menggunakan UML," in *Step by  
Step Desain Proyek Menggunakan  
UML*. Yogyakarta, Indonesia:  
ANDI, 2012, p. 17.
- [6] Evi Triandini and I Gede Suartika,  
"Step by Step Desain Proyek  
Menggunakan UML," in *Step by  
Step Desain Proyek Menggunakan  
UML*. Yogyakarta, Indonesia:  
ANDI, 2012, p. 71.
- [7] A S Rosa and M. Shalahudin,  
"Rekayasa Perangkat Lunak  
Terstruktur dan Berorientasi  
Objek," in *Rekayasa Perangkat  
Lunak Terstruktur dan  
Berorientasi Objek*. Bandung,  
Indonesia: Informatika, 2014.
- [8] Ahmat Josi, "php," *PENERAPAN  
METODE PROTOTIPING  
DALAM PEMBANGUNAN  
WEBSITE DESA (STUDI KASUS  
DESA SUGIHAN KECAMATAN  
RAMBANG)* , p. 51, Juni 2017.
- [9] Hermansyah Sembiring and  
Nurhayati , "Pengertian database,"  
*SISTEM INFORMASI JUMLAH  
ANGKATAN KERJA  
MENGUNAKAN VISUAL BASIC  
PADA BADAN PUSAT  
STATISTIK (BPS) KABUPATEN  
LANGKAT* , p. 14, Januari 2012.
- [10] Glenford J. Myers, Todd M.  
Thomas, and Corey Sandler, "The  
Art of Software Testing," in *The  
Art of Software Testing*. Canada:  
John Willey & Sons, Inc, 2012, pp.  
9-10.
- [11] Roger S Pressman, "Testing," in  
*Rekayasa Perangkat Lunak Edisi*