

BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai alur penelitian, bagaimana penelitian tersebut terkait dengan penelitian-penelitian sebelumnya dan mengumpulkan teori/definisi terkait dengan penelitian yang dilakukan.

2.1 Landasan Teori

Pada bab ini penulis memaparkan teori berdasarkan tinjauan pustaka, definisi serta pengertian terkait dari semua jenis referensi seperti buku, jurnal papers, artikel dan karya ilmiah lainnya yang dikutip dalam laporan penelitian yang dilakukan.

2.1.1 Rancang Bangun

1. Rancang

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, 2009) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan.

2. Bangun

Menurut (Pressman, 2009) 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 kedalam 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.

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

2.1.2 Sistem Informasi

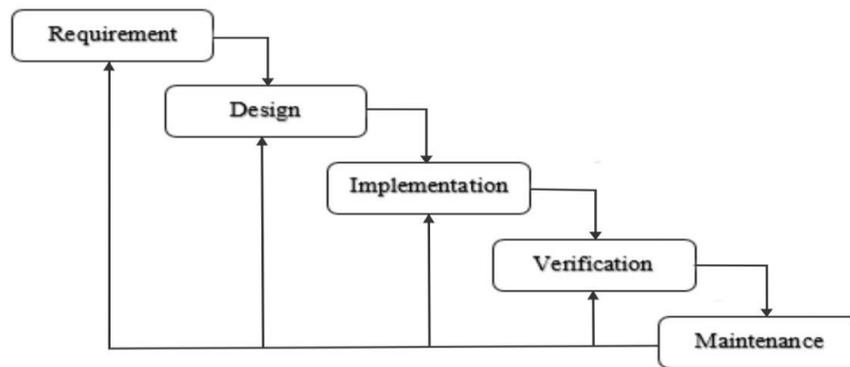
Menurut (Sutopo, 2012): “Sistem informasi terdiri dari dua kata yaitu “sistem” dan “informasi”. Sistem sendiri berarti gabungan dari beberapa komponen yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Informasi berarti suatu yang mudah dipahami oleh penerima. Sistem informasi memiliki makna yang bertujuan untuk menampilkan informasi.

2.1.3 Website

Website merupakan kumpulan dari halaman-halaman yang berhubungan dengan file-file lain yang saling terkait. Dalam sebuah website terdapat satu halaman yang dikenal sebagai home-page. Homepage adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi sebuah website (Jhonsen, 2004).

2.1.4 Waterfall

Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak tradisional yang sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah perangkat lunak. Proses pembuatannya mengikuti alur dari mulai analisis, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan.



Gambar 2. 1 Metode Pengembangan Waterfall

Tahap-tahap dari model pengembangan Waterfall ini, yaitu:(Pressman, 2002)

1). Requirement

Requirement perangkat lunak merupakan tahap pengumpulan kebutuhan yang diintensifkan dan difokuskan. Untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak, seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan. Tujuan dari analisis kebutuhan yaitu merangkum hal-hal apa saja yang diinginkan pengguna dan mencari kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat lunak. Kebutuhan untuk sistem maupun perangkat lunak didokumentasikan dan dilihat kembali oleh pengguna apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan.

2). Desain

Desain merupakan suatu tahapan yang berfokus pada desain untuk membuat perangkat lunak seperti: struktur data, arsitektur perangkat lunak, user interface (antarmuka), dan prosedur pengkodean. Tahap desain dilakukan dengan menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan ke dalam bentuk desain, sehingga dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap implementasi. Desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak. Ada beberapa jenis pemodelan perangkat lunak, salah satu pemodelan perangkat lunak yang digunakan dalam tahapan ini yaitu Unified Modeling Language (UML), yang merupakan gambaran mengenai

perangkat lunak yang akan dibuat. UML dibuat untuk mempermudah pengembang dalam membuat suatu perangkat lunak.

3). Implementation

Implementation merupakan tahap menerjemahkan desain sistem kedalam perangkat lunak berdasarkan desain yang telah dibuat. Penerjemahan desain menggunakan kode bahasa program sehingga dapat berjalan dengan baik. Jika desain dilakukan dengan cara yang lengkap, pembuatan kode dapat diselesaikan secara mekanis. Hasil akhir dari tahap ini adalah menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan desain yang sudah dibuat. Dalam tahap implementasi dilakukan evaluasi untuk mengurangi kesalahan dengan menjalankan kode yang dibuat, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dan tidak terjadi kesalahan. Evaluasi berguna untuk mengurangi kesalahan yang terjadi sebelum semua bagian digabungkan menjadi satu kesatuan perangkat lunak.

4). Verification

Verification berfokus untuk mengurangi kesalahan yang terjadi ketika sistem informasi dijalankan dan menguji kualitas dari sistem informasi. Pengujian sistem terdiri dari pengujian fungsi dan kualitas sistem informasi. Pengujian fungsi digunakan untuk mengecek apakah fungsi yang dilakukan berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan dengan menggunakan White-box testing dan Black-box testing. White-box testing digunakan untuk melakukan pengecekan tentang logika internal dan struktur kode, apakah sudah benar. Black-box testing digunakan untuk menguji sistem informasi apakah masukan yang diterima dan keluaran sudah beroperasi dengan benar. Pengujian kualitas sistem digunakan untuk mengecek apakah sistem yang dibuat sudah layak untuk digunakan.

5). Maintenance

Tahapan ini mengacu kepada mengacu pada update – update dari sebuah sistem yang mungkin mengalami kerusakan, perbaikan terhadap sistem yang mengalami corrupt dan kerusakan, serta penambahan fitur – fitur baru pada sistem tersebut. Tahap supporting sangat ditentukan oleh kebutuhan dari user, dan

apabila sebuah sistem memiliki support yang baik, maka sistem tersebut akan berkembang dengan sangat baik Penelitian ini menggunakan metode pengembangan waterfall dikarenakan waterfall memiliki kelebihan sebagai berikut:

- 1) Memiliki proses yang urut, mulai dari analisa hingga pengembangan
- 2) Setiap proses memiliki spesifikasinya sendiri, sehingga sebuah sistem dapat dikembangkan sesuai dengan apa yang di rencanakan.
- 3) Setiap proses tidak dapat saling tumpang tindih.

2.1.5 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unifed Modeling Language) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (modeling) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami (Nugroho, 2010).

Jenis-jenis diagram UML (Dharwiyanti, 2003):

1. Use Case Diagram

Menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Seorang/aktor adalah sebuah entitas manusia atau sistem yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

2. Class Diagram

Sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek. Class yang menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package, dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, perawisan, asosiasi, dan lain-lain.

3. Statechart Diagram

Menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimuli yang diterima. Pada umumnya statechart diagram menggambarkan class tertentu (satu class dapat memiliki lebih dari satu statechart diagram).

4. Activity Diagram

Menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

5. Sequence Diagram

Menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

6. Collaboration Diagram

Menggambarkan interaksi antar objek seperti sequence diagram, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian message. Setiap message memiliki sequence number, dimana message dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki prefiks yang sama.

7. Collaboration Diagram

Menggambarkan interaksi antar objek seperti sequence diagram, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian message. Setiap message memiliki sequence number, dimana message dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki prefiks yang sama.

8. Component Diagram

Menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency) diantaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi code, baik berisi source code maupun binary code, baik library maupun executable, baik yang muncul pada compile time, link time, maupun run time. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa class dan/atau package, tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil. Komponen dapat juga berupa interface, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain.

9. Deployment Diagram

Menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, dimana komponen akan terletak (pada mesin, server, atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisik.

2.1.6 Framework Laravel

Pengertian framework menurut Naista adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah yang kompleks. Singkatnya, framework adalah wadah atau kerangka kerja dari sebuah website yang akan dibangun. Dengan menggunakan kerangka tersebut waktu yang digunakan dalam membuat website lebih singkat dan memudahkan dalam melakukan perbaikan.

Salah satu framework yang banyak digunakan oleh programmer adalah framework laravel. Laravel adalah framework berbasis PHP yang sifatnya open source, dan menggunakan konsep model – view – controller. Laravel berada di bawah lisensi MIT License dengan menggunakan Github sebagai tempat berbagi code menjalankannya (Naista, 2017).

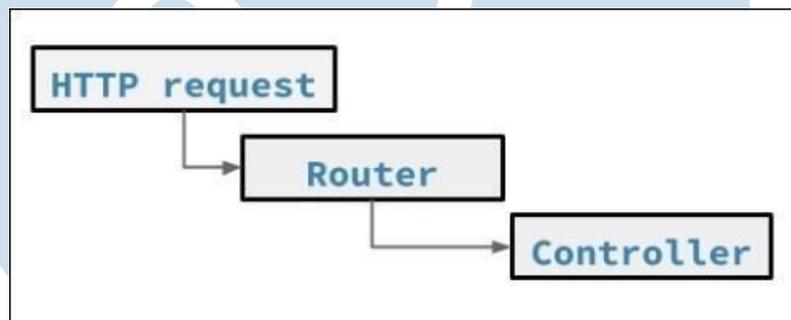
Dalam penggunaannya laravel memiliki beberapa kekurangan salah satunya yaitu ukuran file yang cukup besar. Di dalam laravel terdapat file yang sifatnya default seperti vendor. File tersebut tidak boleh dihapus sembarangan sehingga

ukuran website yang dibuta berukuran cukup besar. Selain itu, dibutuhkan koneksi internet untuk instalasi dan mengunduh library laravel, dan PHP minimal versi 5.4 untuk menjalankannya (Naista, 2017).

Berikut adalah dasar-dasar laravel:

1. Artisan

Artisan adalah command line atau perintah yang dijalankan melalui terminal dan disediakan beberapa perintah perintah yang dapat digunakan selama melakukan pengembangan dan pembuatan aplikasi. Salah satu fungsi dari php artisan yaitu “php artisan serve”. Php artisan serve berfungsi untuk membuka website yang telah dibuat tanpa menggunakan web server lokal. Berikut adalah ocntoh salah satu penggunaan artisan dalam Laravel :



Gambar 2. 2 Php Artisan Laravel

2. Routing

Routing adalah suatu proses yang bertujuan agar suatu item yang diinginkan dapat sampai ke tujuan. Dengan menggunakan routing dapat ditentukan halaman yang akan muncul ketika dibuka oleh user. Pengaturan routing di laravel biasanya terletak di file web.php. File web.php terletak di dalam folder routes.

3. Controller

Controller adalah suatu proses yang bertujuan untuk mengambil permintaan, menginisialisasi, memanggil model untk dikirimkan ke view. Ada dua cara membuat controller di laravel. Cara pertama adalah dibuat file controller

secara manual dan dituliskan code extends controller di dalamnya. Cara kedua adalah dibuat file controller menggunakan command line dengan menuliskan “php artisan make controller nama_file_controller”. Permintaan yang dibuat dalam laravel harus berada di dalam controller, kemudian dilempar melalui routing untuk mendapat permintaan yang diinginkan.

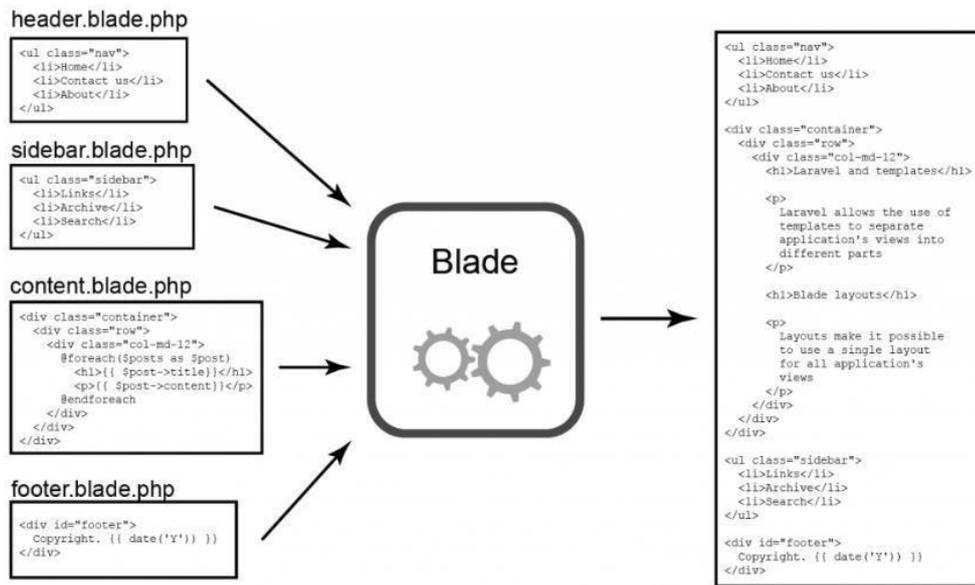
```
C:\Users\StaNoJanite\Desktop\blog>php artisan serve
Laravel development server started: <http://127.0.0.1:8000>
[Wed Apr 26 07:40:29 2017] 127.0.0.1:61888 [200]: /favicon.ico
[Wed Apr 26 07:44:48 2017] 127.0.0.1:61905 [200]: /favicon.ico
[Wed Apr 26 07:45:29 2017] 127.0.0.1:61906 Invalid request (Unexpected EOF)
[Wed Apr 26 07:45:29 2017] 127.0.0.1:61913 [200]: /favicon.ico
[Wed Apr 26 07:45:45 2017] 127.0.0.1:61914 Invalid request (Unexpected EOF)
[Wed Apr 26 07:45:46 2017] 127.0.0.1:61922 [200]: /favicon.ico
[Wed Apr 26 07:46:00 2017] 127.0.0.1:61923 Invalid request (Unexpected EOF)
[Wed Apr 26 07:46:02 2017] 127.0.0.1:61938 [200]: /favicon.ico
[Wed Apr 26 07:46:12 2017] 127.0.0.1:61939 Invalid request (Unexpected EOF)
[Wed Apr 26 07:46:19 2017] 127.0.0.1:61951 [200]: /favicon.ico
[Wed Apr 26 07:47:07 2017] 127.0.0.1:61953 Invalid request (Unexpected EOF)
```

Gambar 2. 3 Controller Laravel

4. View (blade templating)

Blade adalah template engine bawaan dari laravel. Blade memiliki kode kode yang lebih mudah untuk menghasilkan laravel. Cara membuat file.blade dilakukan secara manual dengan membuat nama_file.php.blade di dalam folder views. Di dalam blade dapat dibuat template master dan template inheritance. Pembuatan template master dan turunannya ini bertujuan agar elemen yang sama tidak ditulis secara berulang-ulang. Pada template inheritance diberikan kode “extend (nama_layout) dan section (nama_contnt)”.

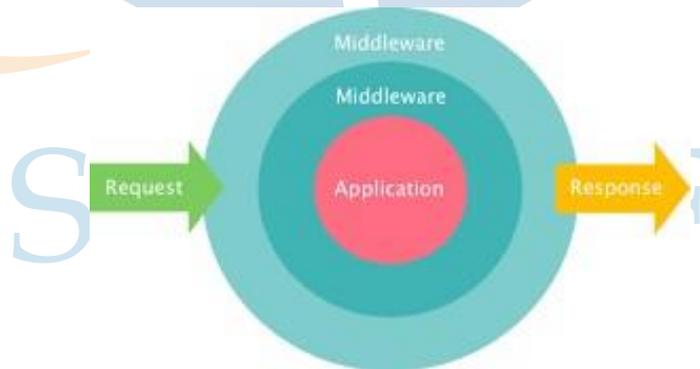
STT - NF



Gambar 2. 4 Blade Templating

5. Middleware

Middleware adalah penengah Antara request yang masuk dengan controller yang dituju. Cara membuat middleware menggunakan artisan dengan mengetikkan “php artisan make:middleware nama_file”. File middleware berada di dalam folder middleware.



Gambar 2. 5 Penilaian System Usability Scale

6. Session

Session adalah sebuah cara yang digunakan untuk penyimpanan pada server dan penyimpanan tersebut digunakan pada beberapa halaman termasuk halaman itu sendiri. Dalam menggunakan session ada dua cara. Cara yang pertama session dapat dibuat menggunakan Request. Cara yang kedua dapat digunakan fungsi global helper session.

2.1.7 Personal Home Page (PHP)

Menurut Nugroho (2009) “PHP atau singkatan dari Personal Home Page merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat server side”. PHP termasuk dalam open source product, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas.

PHP juga dapat berjalan pada berbagai web server seperti IIS (Internet Information Server), PWS (Personal Web Server), Apache. PHP juga mampu berjalan di banyak sistem operasi yang beredar saat ini, diantaranya: Sistem Operasi Microsoft Windows, Linux, Mac OS, Solaris. PHP dapat dibangun sebagai modul web server Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI (Common Gateway Interface). PHP dapat mengirim HTTP header, dapat mengatur cookies, mengatur authentication dan redirect user.

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah melakukan koneksi ke berbagai macam software sistem manajemen basis data atau Database Management System (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman web dinamis. PHP mempunyai konektivitas yang baik dengan beberapa DBMS Semi Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velosis, semua database ber-interface ODBC.

Hampir seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan web. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat diakses.

2.1.8 MYSQL

Menurut Rudianto (2011) MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.

MySQL dikembangkan oleh perusahaan swedia bernama MySQL AB yang pada saat ini bernama Tcx sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak tahun 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan pengembang software dan konsultan database, dan saat ini MySQL sudah diambil alih oleh Oracle Corp.

Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga bersifat open source (tidak berbayar).

MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP.

Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu:

1. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
2. Didukung oleh berbagai bahasa Database server MySQL dapat memberikan pesan error dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.

3. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar, 24 Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
4. Melekatnya integrasi PHP dengan MySQL Keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama software opensource sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan database server lainnya. Modul MySQL di PHP telah dibuat built-in sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada file konfigurasi php ini.

2.1.9 Blackbox Testing

BlackBox Menurut Rizky (2011), Black box testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah "kotak hitam" yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar. Black Box Testing hanya memandang perangkat lunak dari sisi spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditentukan pada awal perancangan.

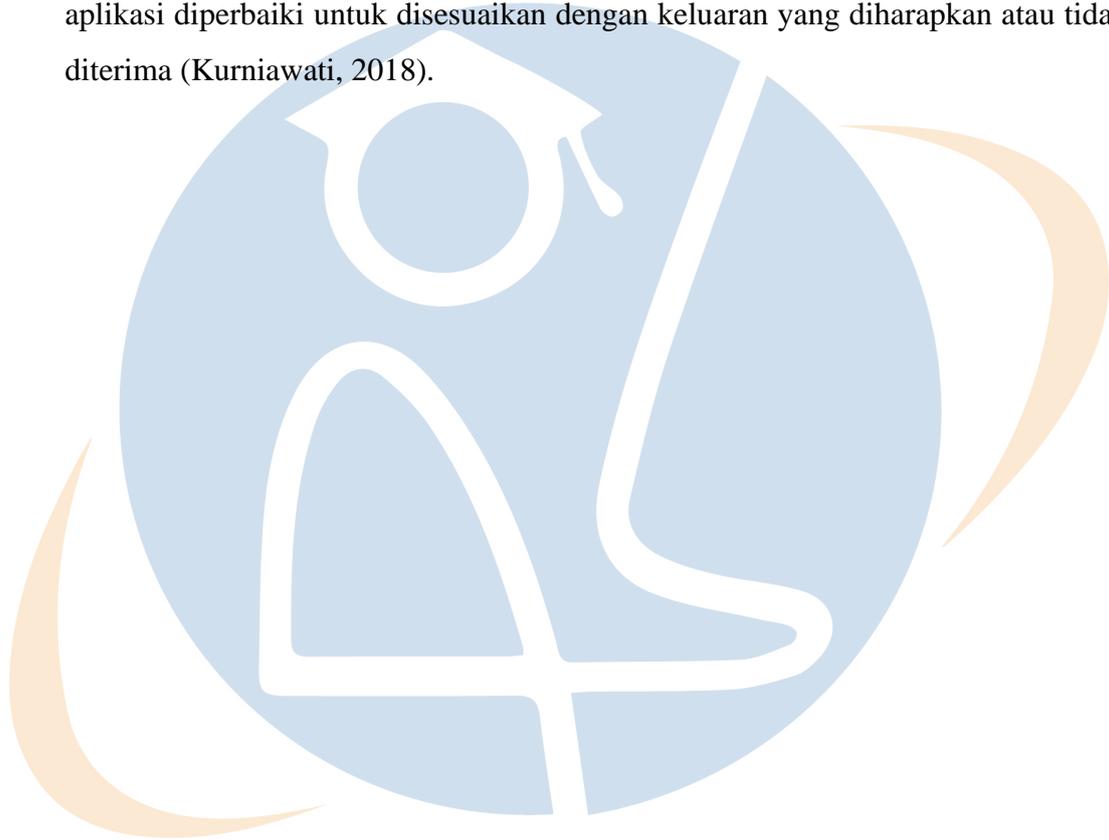
Beberapa keuntungan yang diperoleh dari jenis testing ini antara lain:

- 1) Anggota tim tester tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman.
- 2) Kesalahan dari perangkat lunak ataupun bug seringkali ditemukan.
- 3) Komponen tester yang berasal dari pengguna.
- 4) Hasil dari black box testing dapat memperjelaskan kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin ditimbulkan dari eksekusi perangkat lunak.
- 5) Proses testing dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan white box testing.

2.1.10 User Acceptance Text (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah proses untuk mendapatkan konfirmasi bahwa sebuah sistem memenuhi persyaratan yang disepakati dan mengetes apakah semua fungsi dan fitur berjalan dengan baik (Kurniawati, 2018).

Adapun cara penggunaan UAT ini, yakni user mencoba software, dalam hal ini adalah sistem pendukung keputusan untuk semua kondisi data dan mencocokkannya dengan hasil yang diharapkan. Apabila hasil semua tes sesuai dengan keluaran yang diharapkan, maka tes tersebut dinyatakan berhasil. Apabila ada beberapa fitur yang tidak memberikan keluaran yang diharapkan, maka aplikasi diperbaiki untuk disesuaikan dengan keluaran yang diharapkan atau tidak diterima (Kurniawati, 2018).



STT - NF

2.2 Penelitian Terkait

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, penulis menjabarkan penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Berdasarkan semua penelitian terkait yang diambil membahas tentang pengembangan aplikasi yang dapat terintegrasi dengan SLiMS. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terkait yang dijabarkan pada **Error! Reference source not found.** terdapat pada fitur yang akan dikembangkan. Di penelitian ini berfokus pada pengembangan fitur pengelolaan data bibliografi.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

NO	Judul	Tahun	Kesimpulan
1	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan siswa baru pada SMK Budhi Warman 1 JAKARTA - Ruhul Amin (STMIK Nusa Mandiri Jakarta)	2008	Sistem penerimaan siswa baru yang dibuat berbasis web dirancang untuk memberikan informasi yang relatif lengkap dan dapat mengelolah database menjadi lebih baik dan efisien.
2	Rancang Bangun Sistem Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus Pada SMK Al-Musaddadiyah Garut)	2015	Terwujudnya rancangan database yang berhubungan dengan proses pendaftaran calon siswa baru dan proses pengumuman hasil tes tertulis di SMK Ciledug.

3	Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru pada SMK NEGERI 7 palopo - Naser, Saputra, Usman. (Universitas Cokroaminoto Palopo).	2017	Hasil dari penelitian tersebut sistem informasi penerimaan siswa baru SMKN 7 Palopo ini telah siap untuk diterapkan dan diimplementasikan. Dengan demikian setelah diterapkannya sistem ini maka calon siswa dapat melakukan pendaftaran dimana saja yang memiliki akses internet.
4.	Perancangan Web PSB Online SMP Raudhatul jannah menggunakan laravel framework – Reza Purnama Ibrahim. (STT Terpadu Nurul Fikri).	2018	Penerimaan Peserta Didik Baru lebih efektif dan efisien karena calon siswa sudah mengisi formulir pendaftaran di website sebelum datang ke sekolah untuk melakukan tes, mengumpulkan berkas, dan daftar ulang sehingga mengurangi antrian saat pendaftaran. Dan menjadi lebih mudah mengolah database

STT - NF