

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Keperluan Sekolah Berbasis Website dengan Menggunakan Whatsapp pada SMP 17.1 Gedong Tataan, menurut penulis belum pernah dilakukan. Sebagai pendukung pernyataan maka penulis menguraikan hasil dari berbagai penelitian terkait sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Permasalahan	Solusi	Perbedaan
1	(Lestari dan Jaya, 2021)	Sekolah SLB-BC Nurani masih membutuhkan komputerisasi sebagai media administrasi. Penyebaran informasi tentang pembayaran, nilai dan acara sekolah saat ini masih secara manual dan bisa disimpulkan sistem tersebut belum maksimal.	Membangun sebuah sistem informasi sekolah dapat memudahkan petugas dalam mengelola administrasi dan informasi. Selain itu juga membantu sekolah dalam memberikan pelayanan yang optimal.	Pada penelitian ini Lestari dan Jaya menggunakan API whatsapp zenziva sedangkan peneliti menggunakan API whatsapp web-js.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Penulis	Permasalahan	Solusi	Perbedaan
2	(Saputra dan Safitri, 2022)	<p>Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 10 Mukomuko merupakan sebuah organisasi berupa sebuah sekolah yang sangat membutuhkan sistem administrasi. Sistem administrasi SPP harus dapat dipantau setiap saat, maka diperlukan suatu media komunikasi yang selalu aktif setiap saat dan dimana saja.</p>	<p>sistem administrasi pembayaran SPP secara terkomputeris asi. Sehingga administrasi sekolah dapat mengontrol pembayaran SPP lebih efektif dan efisien.</p>	<p>Data yang diolah hanya data pembayaran SPP saja sedangkan pada penelitian ini data yang diolah data pembayaran SPP, Komite Sekolah, Kesehatan, Ekskul dan Kegiatan siswa</p>

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Penulis	Permasalahan	Solusi	Perbedaan
3	(Irawan dkk., 2023)	Keterbatasan sistem yang dimiliki mengakibatkan pengelolaan data pembayaran biaya sekolah menjadi tidak efektif sehingga dibutuhkan sistem informasi untuk memudahkan pengelolaan pembayaran biaya sekolah dan notifikasi melalui whatsapp gateway.	Sistem dibangun menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Hasil dari tugas akhir ini adalah sistem yang dapat membantu dalam kegiatan pencatatan pembayaran, pembuatan laporan serta memberikan notifikasi melalui	Didalam penelitian ini Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem yaitu dengan metode SDLC (System Development Life Cycle) sedangkan pada penelitian ini metode yang digunakan menggunakan metode <i>Extream Programing</i> .

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Penulis	Permasalahan	Solusi	Perbedaan
			WhatsApp Gateway mengenai pembayaran dan informasi tagihan pembayaran.	
4	(Ningsih dkk., 2022)	Proses pembayaran SPP di SMK Tamansiswa Padang masih dilakukan secara manual yaitu masih melakukan pencatatan laporan pembayaran kedalam sebuah buku keuangan.	Aplikasi Whatsapp Gateway membantu pihak sekolah dalam mengelola pihak sekolah dalam penyampaian informasi berupa pesan yang di kirimkan melalui whatsapp.	Sistem yang dibuat berbasis desktop, sedangkan dalam penelitian ini, sistem akan dibangun dengan berbasis website

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No	Penulis	Permasalahan	Solusi	Perbedaan
5	(Darotin dkk., 2022)	SMKN 2 Blitar ini memiliki permasalahan dalam bidang keuangan pembayaran biaya sekolah, kebutuhan akan fasilitas pembayaran biaya sekolah yang semakin berubah sesuai dengan teknologi yang sudah ada saat ini	Sistem Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan metode Waterfall, dan menggunakan fitur WA (Whats App)	Sistem dirancang dengan menggunakan metode perancangan sistem DFD, sedangkan peneliti menggunakan metode <i>Extream Programing</i> .

2. Literatur 1

(Lestari dan Jaya, 2021), dari Universitas Muhammadiyah Cirebon, dengan judul Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Melalui Whatsapp Gateway Studi Kasus Sekolah Luar Biasa-Bc Nurani, menjelaskan bahwa Lembaga Pendidikan sangat berguna untuk memberikan informasi atau pengumuman kepada siswanya tanpa harus menghadiri langsung ke sekolah. Salah satunya di sekolah SLB-BC Nurani masih membutuhkan komputersasi sebagai media administrasi. Penyebaran informasi baik pengumuman mau

pun informasi tentang pembayaran, nilai dan acara sekolah saat ini masih secara manual dan bisa di simpulkan sistem tersebut belum maksimal. Dengan menyediakan Whatsapp Gateway, Whatsapp dinilai sangat praktis dan mudah bagi para orang tua murid untuk menerima informasi secara online. dengan membangun sebuah sistem informasi sekolah dapat memudahkan petugas dalam mengelola administrasi dan informasi. Selain itu juga dapat membantu sekolah dalam memberikan pelayanan yang optimal.

3. Literatur 2

(Saputra dan Safitri, 2022), dari Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, dengan judul Sistem Informasi Administrasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Berbasis Whatsapp Gateway, menjelaskan bahwa Sistem informasi sudah merupakan suatu kebutuhan oleh sebuah sekolah dalam menjalankan sistem administrasi yang lebih baik. Sistem informasi administrasi menggunakan teknologi informasi dengan bantuan komputer sangat membantu dalam kelancaran operasional sekolah. Salah satu operasional sekolah yang menjadi pokok untuk menunjang operasional adalah pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP). Prosedur pembayaran SPP yang lebih efektif dan efisien dapat memperlancar segala kegiatan operasional sekolah. Penelitian ini bertujuan meningkatkan administrasi pembayaran SPP dengan sistem berbasis whatsapp gateway. Sistem ini dapat melakukan semua prosedur pembayaran SPP secara mobile atau bergerak. Data yang diolah dalam penelitian ini bersumber dari sistem administrasi pembayaran SPP pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Mukomuko. Hasil dari penelitian ini adalah sistem administrasi pembayaran

SPP secara terkomputerisasi. Sehingga administrasi sekolah dapat mengontrol pembayaran SPP lebih efektif dan efisien. Sehingga sistem ini sangat tepat dan cepat dalam administrasi pembayaran SPP dan menjadi rujukan untuk administrasi lainnya agar dapat membantu proses administrasi dan meningkatkan

4. Literatur 3

(Irawan dkk., 2023), dari Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Yos Sudarso, dengan judul Sistem Informasi Pembayaran Biaya Sekolah Berbasis Website Dengan Whatsapp Gateway, menjelaskan bahwa Proses pembayaran biaya sekolah memerlukan pengelolaan data yang terkomputerisasi untuk memudahkan dalam proses pembayaran, pengelolaan data, pembuatan laporan serta notifikasi yang dikirimkan kepada wali siswa. keterbatasan sistem yang dimiliki mengakibatkan pengelolaan data pembayaran biaya sekolah menjadi tidak efektif sehingga dibutuhkan sistem informasi untuk memudahkan pengelolaan pembayaran biaya sekolah dan notifikasi melalui whatsapp gateway. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem yaitu dengan metode SDLC (System Development Life Cycle). Hasil dari tugas akhir ini adalah sistem yang dapat membantu dalam kegiatan pencatatan pembayaran, pembuatan laporan serta memberikan notifikasi melalui WhatsApp Gateway mengenai pembayaran dan informasi tagihan pembayaran.

5. Literatur 4

(Ningsih dkk., 2022), dari Universitas PGRI Sumatera Barat, dengan judul Sistem Informasi Pembayaran SPP Menggunakan Whatsapp Gateway di

SMK Tamansiswa Padang, menjelaskan bahwa Abstrak - Saat ini proses pembayaran spp di SMK Tamansiswa Padang masih dilakukan secara manual yaitu masih melakukan pencatatan laporan pembayaran kedalam sebuah buku keuangan. Selain itu juga, bendahara mempunyai kendala lain seperti kesibukan mengajar dan adanya tugas tambahan dari kepala sekolah. Sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pencatatan pembayaran dan menghitung jumlah pembayaran dari siswa yang membayar. Sistem informasi ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model pengembangan Iterative. Model ini memiliki beberapa tahapan yaitu perancangan, analisis, pelaksanaan, pengujian, dan evaluasi. Hasil dari penelitian sistem informasi pembayaran spp menggunakan whatsapp gateway di SMK Tamansiswa Padang ini yaitu dari pengujian yang telah dilakukan dari pengujian black box, pengujian white box dan pengujian beta mendapatkan hasil yang valid dan sistem dapat berjalan dengan baik.

6. Literatur 5

(Darotin dkk., 2022), dari Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Islam Balitar, dengan judul Perancangan Aplikasi Pembayaran Biaya Sekolah Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall, menjelaskan bahwa Biaya sekolah atau sering disebut SPP merupakan pembayaran yang bersifat mutlak, SMKN 2 Blitar ini memiliki permasalahan dalam bidang keuangan pembayaran biaya sekolah, kebutuhan akan fasilitas pembayaran biaya sekolah yang semakin berubah sesuai dengan teknologi yang sudah dihasilkan saat ini. Fasilitas akan teknologi yang dipilihpun saat ini juga sudah banyak dan sudah dapat memfasilitasi siswa

untuk mengembangkan sebuah aplikasi pembayaran sendiri. peneliti juga menggunakan fitur WA (WhatsApp) yang dikirimkan langsung ke siswa maupun orangtua agar lebih efisien. Sistem Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan metode waterfall sebagai mana metode ini sering digunakan dalam pembuatan aplikasi karena mudah dalam hal pemakaian dan juga metode sistem yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Hasil dari penelitian ini didapatkan dari ketiga pengujian Black box, pengujian ahli dan pengujian pengguna ditemukan hasil blackbox 70%, dari pengujian ahli 80% dan pengujian pengguna 80,5%, maka hasil tersebut dapat dikatakan dengan hasil penelitian Layak untuk menjalankan aplikasi pembayaran biaya sekolah tersebut.

2.2 Sistem Informasi

Pengertian menurut (Kadir, 2019), Sistem informasi adalah “sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai”.

Definisi menurut (Diana dan Setiawati, 2018), sistem informasi yang kadang kala disebut sebagai sistem pemrosesan data, merupakan sistem buatan manusia yang biasanya terdiri dari sekumpulan komponen (baik manual maupun berbasis komputer) yang terintegrasi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi mengenai saldo persediaan.

Hal serupa juga disampaikan oleh (Laudon, 2019), yang mendefinisikan sistem informasi : Secara teknis sebagai sesuatu rangkaian yang komponen-komponennya saling terkait yang mengumpulkan (dan mengambil kembali),

memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan mengendalikan perusahaan.

Jadi berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan data yang terintegritasi dan saling melengkapi dengan menghasilkan output yang baik guna untuk memecahkan masalah dan pengambilan keputusan.

2.2.1 Ciri-Ciri Sistem Informasi

Berikut ciri-ciri sistem informasi menurut (Ardana dan Lukman, 2018):

1. Satu Kesatuan: Satu-Kesatuan organisasi
2. Bagian-Bagian: ada manajemen, karyawan, pemangku kepentingan (stakeholder) lainnya, gedung kantor, sub-sistem komputer (perangkat keras, perangkat lunak, perangkat jaringan, sumber dayamanusia, basis data dan informasi)
3. Terjalin erat: tercermin dalm bentuk hubungan, interaksi, prosedur kerja antar manajemen
4. Mencapai tujuan: menghasilkan informasi yang berkualitas bagi manajemen dan pemangku kepentingan lainnya.

2.3 Website

website menurut (Sebok dan Vermat, 2018) adalah kumpulan halaman yang saling terhubung yang di dalamnya terdapat beberapa item seperti dokumen dan gambar yang tersimpan di dalam web server. Web app adalah sebuah aplikasi yang berada dalam web server yang bisa user akses melalui browser. Web app biasanya menampilkan data user dan informasi dari server. sejak awal 1990, world

wide web atau website merevolusi kehidupan pribadi maupun professional. Web menjadi situs yang terus berkembang dan sebagai perpustakaan informasi yang ada di mana-mana yang dapat diakses melalui mesin pencari dan portal. Web menjadi tempat penyimpanan media yang memfasilitasi hosting dan berbagi sumber daya yang sering kali gratis dan sebagai pendukung layanan do-it-yourself. Web juga menjadi platform perdagangan tempat orang dan perusahaan semakin menjalankan bisnisnya.

Beberapa tipe website menurut (Sebok dan Vermat, 2018), yaitu :

1. Search Engines

Search engine adalah perangkat lunak yang menemukan situs web, halaman web, gambar, video, berita, peta, dan informasi lain yang berkaitan dengan topik tertentu.

2. News, Weather, Sports, and Other Mass Media

Situs website ini berisi materi yang layak diberitakan termasuk cerita dan artikel yang berkaitan dengan kejadian terkini, kehidupan, uang, politik, cuaca, dan olahraga.

3. Educational

Website educational menawarkan jalan yang menarik dan menantang untuk pengajaran dan pembelajaran formal dan informal. Instruktur sering menggunakan web untuk menyempurnakan pengajaran di kelas dengan menerbitkan materi, nilai, dan informasi kelas terkait lainnya.

4. Business, Governmental, and Organizational

Merupakan website yang berisi konten yang meningkatkan kesadaran merek, memberikan latar belakang perusahaan, dan mempromosikan produk atau layanan. Hampir setiap perusahaan memiliki situs web bisnis.

5. Banking and Finance

Online banking dan online trading memungkinkan user untuk mengakses catatan keuangan mereka dari mana saja selama memiliki koneksi internet. Dengan menggunakan online banking, user dapat mengakses akun, membayar tagihan, mentransfer dana, dan mengelola aktivitas keuangan lainnya. Dengan online trading, user dapat berinvestasi di saham atau pasar uang tanpa menggunakan broker.

6. Travel and Tourism

Travel and tourism website memungkinkan user untuk mencari opsi perjalanan dan membuat pengaturan perjalanan. User dapat membaca review perjalanan, mencari dan membandingkan harga penerbangan, memesan maskapai penerbangan, kamar, atau mobil sewaan.

7. E-Commerce

E-Commerce merupakan transaksi bisnis yang terjadi melalui jaringan elektronik. Beberapa orang menggunakan istilah M-Commerce atau mobile commerce untuk mengidentifikasi E-Commerce yang terjadi menggunakan perangkat mobile. Penggunaan E-Commerce yang sering dijumpai yaitu belanja dan lelang, keuangan, perjalanan, hiburan, dan kesehatan.

Sebagian besar halaman web menyertakan multimedia, yang mengacu pada aplikasi yang menggabungkan teks dengan media. Media ini meliputi :

1. Grafik

Grafik adalah representasi visual dari informasi nonteks, seperti gambar, bagan, atau foto. Sebuah website sering menggunakan infografis untuk menyajikan konsep, produk, dan berita. Infografis adalah representasi visual dari data atau informasi dengan menggunakan grafik dan diagram. Format grafik yang sering digunakan untuk menampilkan gambar dalam sebuah website adalah format JPEG dan PNG.

2. Animasi

Animasi adalah kemunculan gerak yang dibuat dengan menampilkan rangkaian gambar diam secara berurutan. Contohnya teks yang dianimasikan dengan menggulir melintasi layar dapat berfungsi sebagai ticker untuk menampilkan informasi.

3. Audio

Audio dalam sebuah website mencakup musik, ucapan, atau suara lainnya. Suatu file audio dikompresi untuk mengurangi ukuran filenya. Format audio yang paling umum adalah MP3 karena format ini mengurangi file audio menjadi sekitar sepersepuluh dari ukuran aslinya dan tetap mempertahankan sebagian besar kualitas suara aslinya.

4. Video

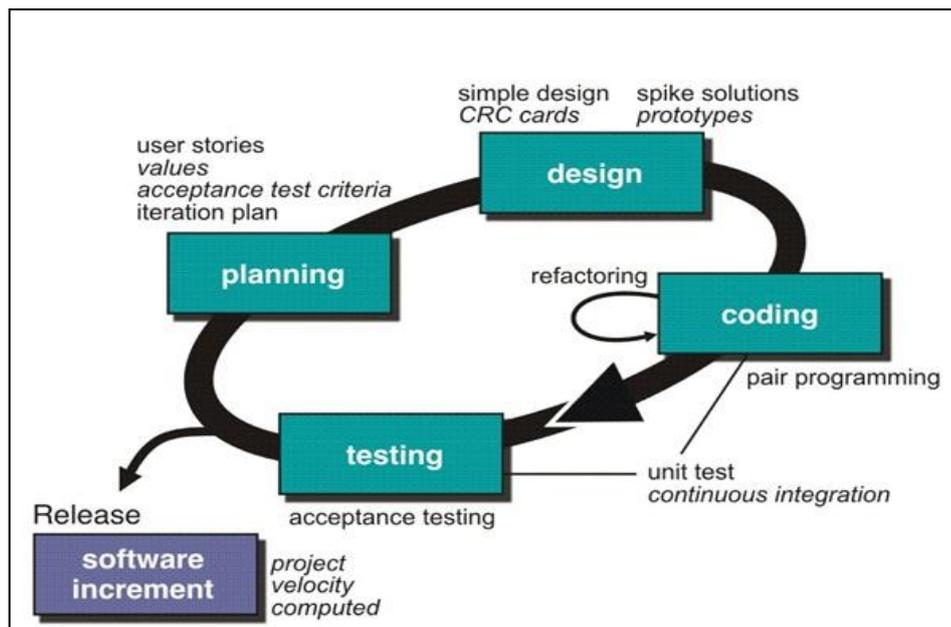
Video terdiri dari gambar-gambar yang diputar dalam gerakan. User dapat mengupload, berbagi, atau melihat klip video di situs website. File video sering kali dikompresi karena ukurannya yang cukup besar. Video yang diposting ke sebuah website biasanya berdurasi pendek sekitar kurang dari sepuluh menit.

2.4 Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming

Menurut (Sasmita, 2018) mendefinisikan *Extreme Programming*:

“*Extreme Programming* memiliki kerangka kerja yang terbagi menjadi empat konteks aktivitas utama. Empat konteks tersebut adalah *Planning*, *Design*, *Coding* dan *Testing*. Keempat aktivitas inilah yang akan menghasilkan sebuah perangkat lunak yang didasari dengan konsep model *Extreme Programming*”

Selain gambar dibawah ini yang memberikan kesimpulan bagaimana penggunaan *Extreme Programming*, akan dijelaskan mengenai empat konteks tersebut secara lebih detail, sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Kerja Extreme Programming

(Sumber :Sasmita, 2018)

1. **Planning**, *Planning* berfokus untuk mendapatkan gambaran fitur dan fungsi dari perangkat lunak yang akan dibangun. Aktivitas *planning* dimulai dengan membuat kumpulan gambaran atau cerita yang telah diberikan oleh klien

yang akan menjadi gambaran dasar dari perangkat lunak tersebut. Kumpulan gambaran atau cerita tersebut akan dikumpulkan dalam sebuah indeks dimana setiap poin memiliki prioritasnya masing-masing. Tim pengembang aplikasi juga akan menentukan perkiraan waktu serta biaya yang dibutuhkan untuk masing-masing indeks. Setelah semua kebutuhan terpenuhi, tim XP akan menentukan alur dari pengembangan aplikasi sebelum memulai pengembangan tugas. Selama proses pengembangan perangkat lunak, klien dapat mengubah setiap rencana dari aplikasi yang dibuat. Tim XP akan mempertimbangkan semua hal yang ingin diubah oleh klien sebelum mengubah aplikasi tersebut.

2. **Design**, Aktivitas *design* dalam pengembangan aplikasi ini, bertujuan untuk mengatur pola logika dalam sistem. Sebuah desain aplikasi yang baik adalah desain yang dapat mengurangi ketergantungan antar setiap proses pada sebuah sistem. Jika salah satu fitur pada sistem mengalami kerusakan, maka hal tersebut tidak akan mempengaruhi sistem secara keseluruhan. Tahap *Design* pada model proses Extreme Programming merupakan panduan dalam membangun perangkat lunak yang didasari dari cerita klien sebelumnya yang telah dikumpulkan pada tahap *planning*. Dalam XP, proses *design* terjadi sebelum dan sesudah aktivitas coding berlangsung. Artinya, aktivitas *design* terjadi secara terus-menerus selama proses pengembangan aplikasi berlangsung.
3. **Coding**, Setelah menyelesaikan gambaran dasar perangkat lunak dan menyelesaikan design untuk aplikasi secara keseluruhan, XP lebih merekomendasikan tim untuk membuat modul *unit tes* terlebih dahulu yang

bertujuan untuk melakukan uji coba setiap cerita dan gambaran yang diberikan oleh klien. Setelah berbagai *unit tes* selesai dibangun, tim barulah melanjutkan aktivitasnya ke penulisan *coding* aplikasi. XP menerapkan konsep *Pair Programming* dimana setiap tugas sebuah modul dikembangkan oleh dua orang programmer. XP beranggapan, 2 orang akan lebih cepat dan baik dalam menyelesaikan sebuah masalah. Selanjutnya, modul aplikasi yang sudah selesai dibangun akan digabungkan dengan aplikasi utama.

4. **Testing**, Walaupun tahapan uji coba sudah dilakukan pada tahapan coding, XP juga akan melakukan pengujian sistem yang sudah sempurna. Pada tahap coding, XP akan terus mengecek dan memperbaiki semua masalah-masalah yang terjadi walaupun hanya masalah kecil. Setiap modul yang sedang dikembangkan, akan diuji terlebih dahulu dengan modul unit tes yang telah dibuat sebelumnya. Setelah semua modul selesai dan dikumpulkan ke dalam sebuah sistem yang sempurna, maka tim XP akan melakukan pengujian penerimaan atau acceptance test. Pada tahap ini, aplikasi akan langsung diuji coba oleh user dan klien agar mendapat tanggapan langsung mengenai penerapan gambaran dan cerita yang telah dilakukan sebelumnya.

2.5 Use Case Diagram

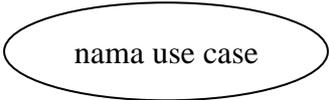
Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2019), *use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada

use case diagram yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

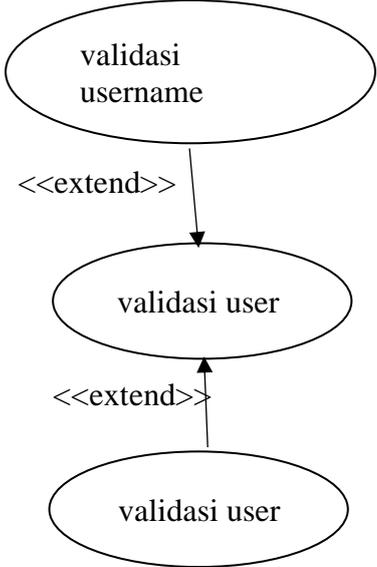
1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* :

Tabel 2.2 Komponen Use Case Diagram

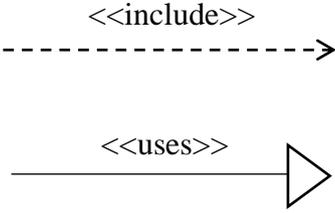
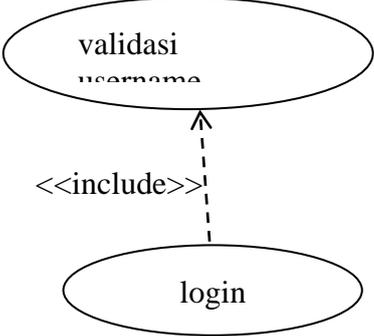
Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="316 902 432 931">Use case</p> 	<p data-bbox="809 902 1310 1227">Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case.</p>
<p data-bbox="316 1272 488 1301">Aktor / <i>actor</i></p> 	<p data-bbox="809 1272 1356 1816">Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.</p>

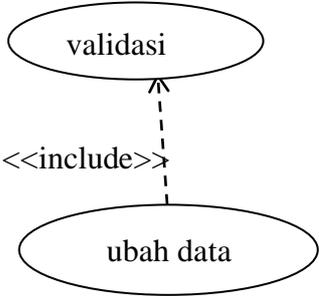
Tabel 2.2 Komponen Use Case Diagram (Lanjutan)

<p>Asosiasi / <i>association</i></p> <p>_____</p>	<p>Komunikasi antar aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan actor.</p>
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> <p><<extend>></p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; ditambahkan, misal</p>  <pre> graph TD UC1([validasi user]) -- "<<extend>>" --> UC2([validasi user]) UC2 -- "<<extend>>" --> UC3([validasi username]) </pre> <p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya.</p>

(Sumber : Rosa A . S dan Shalahuddin M, 2019)

Tabel 2.2 Komponen Use Case Diagram (Lanjutan)

Simbol	Deskripsi
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> 	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p> <p>Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai include di <i>use case</i>:</p> <p>Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</p>  <p>Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah</p>

	<p>dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</p>  <pre> graph BT A([ubah data]) -.-> <<include>> B([validasi]) </pre> <p>Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.</p>
--	---

(Sumber : Rosa A . S dan Shalahuddin M, 2019)

2.6 Activity Diagram

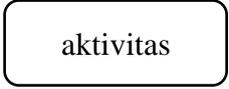
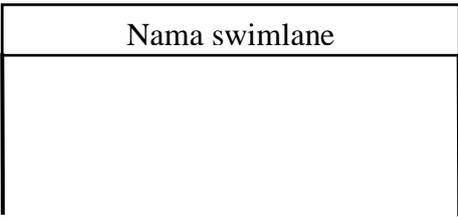
Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram activity :

Tabel 2.3 Komponen Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	<p>Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal</p>

Tabel 2.3 Komponen Activity Diagram (Lanjutan)

<p>Aktivitas</p> 	<p>Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja</p>
<p>Percabangan / <i>decision</i></p> 	<p>Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu</p>
<p>Penggabungan / <i>join</i></p> 	<p>Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.</p>
<p>Status akhir</p> 	<p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.</p>
<p>Swimlane</p> 	<p>Memisahkan organisasai bisnis yang bertanggungjawab terhadap aktivitas yang terjadi</p>

(Sumber : Rosa A . S dan Shalahuddin M, 2019)

2.7 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

1. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
2. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut:

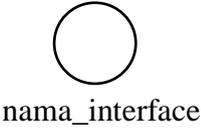
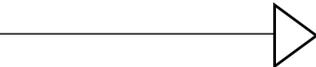
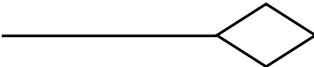
1. Kelas main
Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.
2. Kelas yang menangani tampilan sistem (*view*)
Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.
3. Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case* (*controller*)
Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.
4. Kelas yang diambil dari pendefinisian data (*model*)
Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada class diagram :

Tabel 2.4 Class Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Kelas</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">Nama_kelas</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">+ atribut</div> <div style="padding: 2px;">+operasi()</div> </div>	<p>Kelas pada struktur sistem</p>

Tabel 2.4 Class Diagram (Lanjutan)

<p>Antarmuka / <i>interface</i></p> 	<p>Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.</p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu</p>
<p>Asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.</p>
<p>Generalisasi</p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).</p>
<p>Kebergantungan / <i>dependency</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.</p>
<p>Agregasi / <i>aggregation</i></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna semua- bagian (whole-part).</p>

(Sumber : Rosa A . S dan Shalahuddin M, 2019)

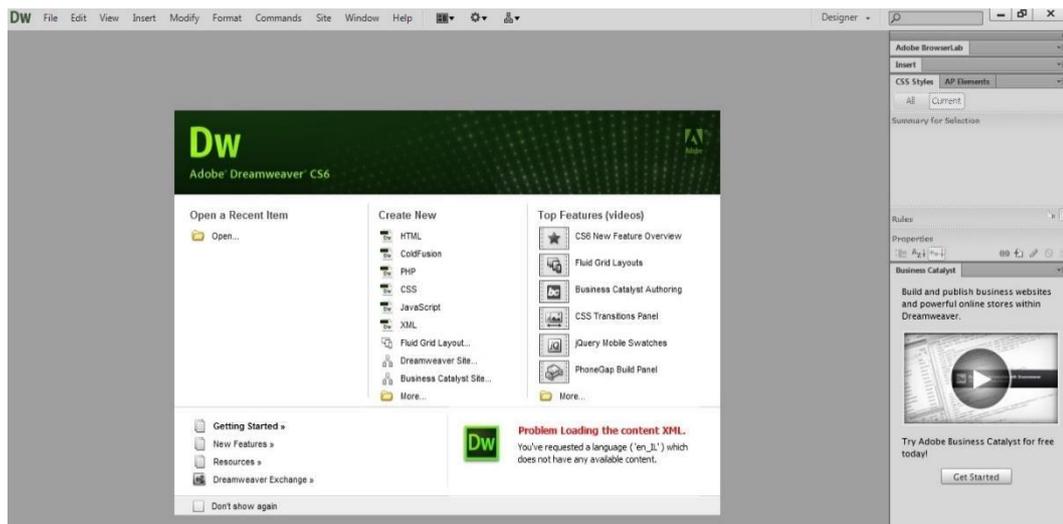
2.8 Macromedia Dreamweaver CS6

Menurut (Andi, 2018), *Adobe Dreamweaver CS6* adalah Salah satu aplikasi yang dapat anda manfaatkan untuk melakukan perancangan desain web secara visual atau aplikasi web editor. Program ini banyak digunakan oleh pengembang web karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 12 yang ada dalam Adobe Creative Suite 6 (sering disingkat Adobe CS6). Dibawah ini beberapa keunggulan dari Adobe Dreamweaver CS6. Diantaranya :

1. Memiliki Kemampuan membuat halaman web yang lebih konsisten karena sudah terinstall beberapa template yang elegan dan menarik.
2. Memiliki kemudahan dan efisiensi dalam penggunaan, karena bagi para pemula yang belum mengerti bahasa pemrograman, tetap bisa membuat halaman web hanya dengan cara mengklik atau drag and drop menggunakan mouse serta bisa melihat halaman HTML-nya selama proses desain berlangsung. Atau lebih dikenal dengan sebutan WYSIWYG (What You See Is What You Get). Selain itu Dreamweaver CS6 memiliki kemampuan memperlihatkan tiga proses yang berbeda, yaitu :
 - a. Code view : berfungsi untuk hanya menampilkan script HTML saja.
 - b. Desain view : berfungsi menampilkan kode-kode HTML yang ditulis menjadi sebuah design atau template.
 - c. Split view : berfungsi menampilkan gabungan antara Code view dan desain view pada saat bersamaan.

3. Dapat di Custom, Dreamweaver CS6 dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan. Menu, tab, perintah, font dan warna semua kode dapat disesuaikan dengan prefensi pribadi.
4. Mudah untuk mengupload melalui FTP, Dreamweaver CS6 sudah dilengkapi dengan fitur FTP. FTP (File Transfer Protocol) adalah sebuah protocol intranet yang berjalan didalam lapisan aplikasi yang merupakan standar untuk pentransferan berkas (File)computer antar mesin-mesin dalam sebuah internetwork.. Jadi setelah selesai membangun sebuah web, bisa langsung menguploadnya.

Berikut tampilan Halaman Awal Adobe Dreamweaver CS6.



Gambar 2.2 Halaman Awal Adobe Dreamweaver CS6

(Sumber : Andi, 2018)

2.9 XAMPP

Menurut (Nugroho, 2019), XAMPP adalah software web server apache yang di dalamnya tertanam server MySQL yang didukung dengan bahasa pemrograman PHP untuk membuat website yang dinamis. XAMPP mendukung dua sistem operasi yaitu windows dan linux. Untuk linux dalam proses penginstalanny

menggunakan command line sedangkan untuk windows proses penginstalannya menggunakan antarmuka grafis sehingga lebih memudahkan dalam penggunaan XAMPP di sistem operasi windows di banding dengan sistem operasi linux.

Bagian-bagian yang digunakan XAMPP adalah :

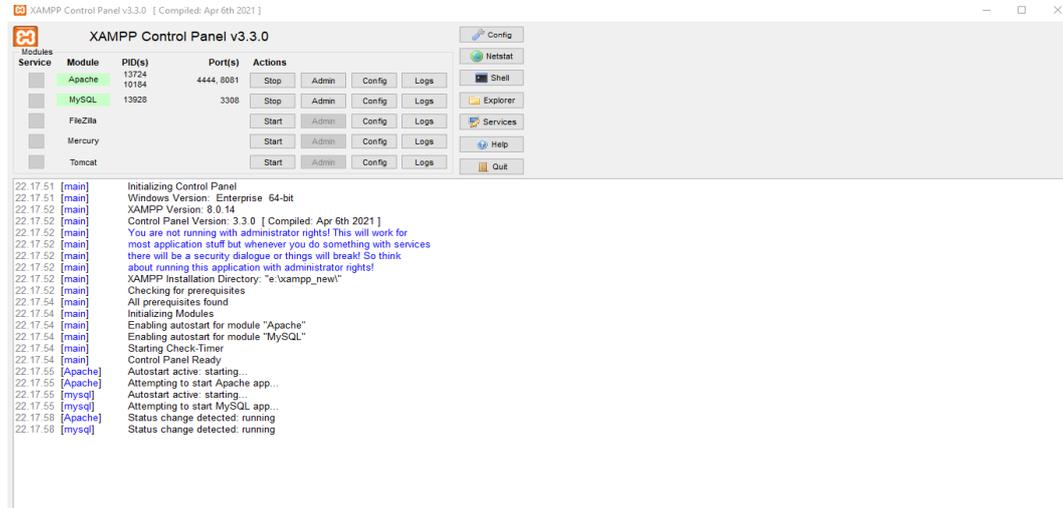
1. Htdoc adalah folder yang berfungsi untuk tempat meletakkan file-file yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan script lain.
2. PhpMyAdmin berfungsi untuk mengelola basis data di MySQL yang ada di dalam browser komputer.
3. Control panel berfungsi untuk mengelola layanan XAMPP. Seperti menghentikan (stop) layanan dan memulai (start) layanan. Yang berguna untuk menghubungkan database dengan browser.
2. Komponen yang ada di dalam control panel XAMPP merupakan bagian utama untuk XAMPP yang berperan penting guna penghubung file-file di htdog dengan browser. Didalam XAMPP ada 2 komponen utama yang tertanam di dalamnya yaitu web server Apache dan MySQL.
 - a. Apache

Apache merupakan web server yang digunakan untuk menampilkan website di internet seperti Mozilla fire fox, Google Crome, IE, Safari, dll.
 - b. MySQL

MySQL digunakan untuk membuat dan mengola database beserta isinya. Fungsi MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data didalam database. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat at relational. Artinya data-data yang

dikelola database akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga memudahkan manipulasi data.

Berikut tampilan halaman awal Xampp Control.



Gambar 2.3 Halaman Awal Xampp Control Panel

(Sumber : Nugroho, 2019)

2.10 Pengertian MySQL

Menurut (Susanti, 2019), MySQL adalah salah satu jenis database server yang menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Dengan menggunakan script PHP dan PERL Software database ini dapat berfungsi atau berjalan pada semua platform sistem operasi yang biasa digunakan (Windows, Linux, OS/2, berbagai varian Unix).

Menurut (Prasetyo dkk., 2019) MySQL merupakan salah satu database server yang berkembang di lingkungan open source dan didistribusikan secara free (gratis) dibawah lisensi GPL. MySQL merupakan RDBMS (Relational Database Management System) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu

model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya.

2.10.1 Keunggulan MySQL

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

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. Lebih Murah

MySQL bersifat open source dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX platform, OS/2 dan Windows platform.

5. Melekatnya integrasi PHP dengan MySQL

Keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama software open-source 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`.

2.11 Black Box Testing

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2019), *black box testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian *black box testing* harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah.

Menurut (Nurajizah, 2019), *black box testing* juga disebut pengujian tingkah 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 tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data), kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan akhir program.

1. *Equivalence Partitioning*

Equivalence Partitioning merupakan metode *black box testing* yang membagi domain masukan dari program kedalam kelas-kelas sehingga test case dapat diperoleh. *Equivalence Partitioning* berusaha untuk mendefinisikan kasus uji yang menemukan sejumlah jenis kesalahan, dan mengurangi jumlah kasus uji

yang harus dibuat. Kasus uji yang didesain untuk *Equivalence Partitioning* berdasarkan pada evaluasi dari kelas ekuivalensi untuk kondisi masukan yang menggambarkan kumpulan keadaan yang valid atau tidak. Kondisi masukan dapat berupa spesifikasi nilai numerik, kisaran nilai, kumpulan nilai yang berhubungan atau kondisi *boolean*.

Kesetaraan kelas dapat didefinisikan menurut panduan berikut:

1. Jika masukan kondisi menentukan kisaran, satu sah dan dua diartikan tidak valid kesetaraan kelas.
2. Jika masukan membutuhkan nilai, kondisi tertentu satu sah dan dua tidak valid kesetaraan kelas diartikan.
3. Jika masukan kondisi menentukan anggota dari set, satu sah dan satu tidak valid kesetaraan kelas diartikan.
4. Jika kondisi yang input, *boolean* satu sah dan satu tidak valid kelas diartikan.

Sebagai contoh, pemeliharaan data untuk aplikasi bank yang sudah diotomatisasikan. Pemakai dapat memutar nomor telepon bank dengan menggunakan mikro komputer yang terhubung dengan *password* yang telah ditentukan dan diikuti dengan perintah-perintah. Data yang diterima adalah :

1. Kode Area : kosong atau 3 digit
2. Prefix : 3 digit atau tidak diawali 0 atau 1
3. Suffix : 4 digit
4. Password : 6 digit alfanumerik
5. Perintah : *check, deposit, dll*

Selanjutnya kondisi masukan digabungkan dengan masing-masing data elemen, dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Kode Area : kondisi masukan, *Boolean*-kode area mungkin ada atau tidak.
Kondisi masukan, kisaran nilai ditentukan antara 200-999.
2. Prefix : kondisi masukan kisaran lebih besar 200 atau tidak diawali 0 atau 1.
3. Suffix : kondisi masukan nilai 4 digit.
4. Password : kondisi masukan *Boolean*-pw mungkin diperlukan atau tidak.
Kondisi masukan nilai dengan 6 karakter string.
5. Perintah : kondisi masukan diatur dengan berisi perintah-perintah yang telah didefinisikan.

Menerapkan pedoman untuk derivasi kelas kesetaraan, uji kasus untuk setiap masukan domain item data dapat dikembangkan dan dilaksanakan. Uji kasus dipilih sehingga jumlah terbesar dari atribut dari kelas kesetaraan tersebut dilakukan sekaligus.

Beberapa kata kunci dalam pengujian perangkat lunak yang dapat diperhatikan, yaitu:

1. Dinamis

Pengujian perangkat lunak dilakukan pada masukan yang bervariasi. Masukan ini ditentukan sebelum pengujian dilakukan dengan batasan yang disesuaikan dengan kemampuan perangkat lunak. Masukan tidak harus sesuatu yang dimungkinkan terjadi pada penggunaan program lebih lanjut, melainkan meliputi keseluruhan batasan yang dapat dijangkau perangkat lunak dan dilakukan pemercontohan (*sampling*) secara acak untuk proses pengujian.

2. Terbatas

Meskipun pengujian dilakukan pada perangkat lunak sederhana sehingga rumit sekalipun, pengujian dilakukan dengan memenuhi batasan-batasan tertentu sesuai dengan kemampuan program. Batasan ini juga diberlakukan pada masukan-masukan yang dipilih untuk pengujian. Tidak semua kemungkinan masukan diujikan pada perangkat lunak karena akan memakan waktu yang cukup panjang mengingat begitu banyaknya kemungkinan yang bisa terjadi. Untuk mengatasi hal ini, pemilihan masukan-masukan pada proses pengujian secara acak yang diperkirakan mampu memenuhi kebutuhan pengujian perangkat lunak akan dilakukan.

3. Tertentu

Pengujian dilakukan dengan batasan tertentu disesuaikan dengan harapan pada fungsi, respon, dan karakteristik perangkat lunak tersebut. Batasan tersebut akan disesuaikan dengan teknik-teknik pengujian yang ada. Pemilihan kriteria pengujian yang paling tepat merupakan hal yang kompleks. Dalam praktiknya, analisis risiko pengujian dan pengalaman terhadap pengujian-pengujian sejenis akan diperlukan.

4. Harapan

Kata kunci ini memiliki keadaan-keadaan yang diharapkan, baik berupa respon sistem terhadap masukan maupun karakteristik responnya. Dalam hal ini, batasan-batasan hasil pengujian yang diharapkan harus ditentukan. Dengan demikian, dapat diketahui apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi hasil pengujian yang diharapkan atau memerlukan pembenahan kembali, baik berupa perbaikan maupun pengembangan perangkat lunak.

Tujuan dari pengujian adalah untuk menemukan dan memperbaiki sebanyak mungkin kesalahan dalam program sebelum menyerahkan program kepada *customer*. Salah satu pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki probabilitas tinggi dalam menemukan kesalahan. Format tabel pengujian *black box* dapat dilihat pada table 2.4.

Tabel 2.5 Format Pengujian *Black Box*

Kasus dan Hasil Pengujian			
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah admin dapat melakukan login ke sistem.		