

BAB II

DASAR TEORI

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian pertama dengan judul “Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online”. Penelitian ini membahas mengenai merancang dan membangun aplikasi kuesioner *survey* berbasis *web* yang dapat membantu peneliti/*surveyor* dalam pengumpulan data. Proses pengumpulan data dalam penelitian *survey* merupakan hal yang sangat penting. Selama ini peneliti atau *surveyor* melakukan pengumpulan data secara manual yaitu dengan mencetak kuesioner dan menyebarkannya dengan mendatangi satu persatu responden. Hal ini memakan waktu yang lama dan biaya yang besar, sehingga menjadi masalah utama yang dihadapi dalam pengumpulan data. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu *surveyor* dalam melakukan *survey* secara *online* melalui *website*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi kuesioner *survey* berbasis *web* dengan menggunakan pengukuran skala likert dan guttman. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah metode *waterfall* dengan tahapan *analysis, design, implementation, testing dan maintenance*. Pemodelan sistem dan basis data menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Bahasa Pemrograman yang digunakan yaitu, HTML, PHP, CSS, Java Script, dan *database* menggunakan MySQL. Aplikasi ini memiliki 3 hak akses yaitu, admin, *surveyor*, dan pengunjung/responden. Aplikasi kuesioner *survey* ini terintegrasi dengan basis data sehingga pengolahan data dan pembuatan laporan menjadi lebih mudah. Dengan adanya aplikasi ini proses pengumpulan data dengan kuesioner *survey* dapat lebih efektif dan efisien[1].

Penelitian kedua dengan judul “Satisfaction Information System of Academic Administration Services Based on IPA (Importance Performance Analysis) Study Case in Faculty of Engineering, Mataram University”. Penelitian ini membahas mengenai Sistem Informasi Kepuasan Pelayanan Administrasi Akademik yang merupakan sarana untuk memberikan penilaian kualitas Pelayanan Administrasi Akademik Fakultas Teknik Universitas Mataram. Penilaian kualitas ditentukan dengan metode *Importance Performance Analysis* (IPA) dari data survei.

Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah metode *waterfall*. Sistem informasi ini dirancang dan dibangun dengan menggunakan *framework Code Igniter* dengan PHP dan HTML. Hasil percobaan menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan telah berjalan dengan baik yang ditunjukkan dengan pencapaian cukup puas untuk pelayanan akademik fakultas teknik dan jurusan teknik sipil, elektro, mesin, dan informatika. Cukup puas disimpulkan berdasarkan MOS untuk siswa dan admin masing-masing sebesar 4,45 dan 4,00[2].

Penelitian ketiga dengan judul “Sistem Informasi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Administrasi Pada Program Studi Teknik Informatika DI Universitas Muhammadiyah Pontianak”. Program Studi Teknik Informatika merupakan salah satu Program Studi di Universitas Muhammadiyah Pontianak yang berada di bawah Fakultas Teknik. Sebagai institusi pelayanan di bidang pendidikan, pihak Program Studi harus memberikan pelayanan administrasi pendidikan secara maksimal kepada semua mahasiswa guna tercapainya visi dan misi serta menciptakan Program Studi yang berkualitas. Untuk menciptakan Program Studi yang berkualitas dengan tingkat kepuasan mahasiswa yang baik, maka diperlukan sistem informasi kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan administrasi. Dimana diketahui selama ini proses penilaian masih menggunakan kuesioner secara manual sehingga hal ini dapat menyebabkan hasil survei kepuasan tidak dapat tercatat dengan baik. Adapun penerapan rancang bangun sistem informasi ini akan diterapkan di Program Studi Teknik Informatika menggunakan bahasa pemrograman PHP serta *database* menggunakan MySQL. Diharapkan dengan adanya sistem informasi kepuasan mahasiswa berbasis *web* ini dapat membantu Ketua Program Studi Teknik Informatika dan Bagian Penjaminan Mutu untuk melihat kinerja staff Administrasi serta mampu memberikan informasi dengan lebih lengkap, cepat dan akurat[3].

Penelitian keempat dengan judul “Kuesioner Online Sebagai Media Feedback Terhadap Pelayanan Akademik pada STMIK Prabumulih”. Perguruan tinggi harus memberikan pelayanan yang baik terhadap kebutuhan mahasiswa dosen. Umpan balik pelayanan akademik perlu dievaluasi. Evaluasi pelayanan yang telah dilakukan pada STMIK Prabumulih adalah dengan menyebarkan kuesioner secara konvensional. Kendala penggunaan kuesioner secara konvensional, yaitu perhitungan secara manual. Hal ini menimbulkan adanya kesalahan dalam perhitungan

dan pemasukan data. STMIK Prabumulih juga harus menyediakan kuesioner dalam bentuk kertas. Mahasiswa maupun dosen merasa enggan untuk menjawab kuesioner dalam bentuk kertas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dibangun sistem informasi kuesioner *online* berbasis *website* sehingga responden dapat mengisi kuesioner dimana pun dan kapan pun. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah metode *waterfall* dengan tahapan *system engineering analysis, design, coding, testing, dan maintance*. Pengujian sistem menggunakan pengujian *black box*. Hasil dari pengujian *black box* menunjukkan keseluruhan kebutuhan fungsional dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan dan sistem berjalan dengan baik[4].

Penelitian kelima dengan judul “Sistem Penilaian Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Tingkat Fakultas Menggunakan Metode *Service Quality* (SERVQUAL) Pada Fakultas Ilmu Komputer Unuversitas Sumatera Selatan”. Pengukuran kepuasan pelanggan merupakan sebuah kegiatan yang seharusnya dilakukan secara berkala untuk mengetahui berupa tingkat pelayanan yang telah kita berikan. Jika pelayanan buruk maka kita wajib untuk dapat meningkatkan pelayanan. Beberapa pelayanan yang diberikan disalah satu perguruan tinggi adalah pelayanan keuangan, pelayanan akademik, pelayanan perpustakaan dan pelayanan lainnya. Pada peneitian kali ini akan berfokus kepada pelayanan akademik pada sebuah Universitas Swasta. Untuk mengukur penilaian kepuasan sistem informasi yang ada, maka metode yang digunakan adalah metode *service quality* (SERVQUAL). Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah kualitas pelayanan meliputi reliabilitas, daya tanggap, jaminan empati dan bukti fisik[5]. Berikut Tabel 2.1 adalah perbandingan tinjauan pustaka

Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka

Penulis, Tahun dan Judul	Tujuan	Metode	Hasil yang Dicapai
V. H. Pranatawijaya, W. Widiatry, R. Priskila, and P. B. A. A. Putra (2019) Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online	Untuk membantu peneliti/ <i>surveyor</i> dalam pengumpulan data	<i>Waterfall</i>	Membangun aplikasi kuesioner <i>survey</i> berbasis <i>web</i> yang dapat membantu peneliti/ <i>surveyor</i> dalam pengumpulan data
S. Syaifullah, I. G. P. S. Wijaya, and A. Y. Husodo (2018) Satisfaction Information System of Academic Administration Services Based on IPA (Importance Performance Analysis) Study Case in Faculty of Engineering, Mataram University	Sistem Informasi Kepuasan Pelayanan Administrasi Akademik yang merupakan sarana untuk memberikan penilaian kualitas Pelayanan Administrasi Akademik Fakultas Teknik Universitas Mataram	Penilaian kualitas : <i>metode Importance Performance Analysis (IPA)</i> Metode Pengembangan: <i>waterfall</i>	Hasil percobaan menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan telah berjalan dengan baik yang ditunjukkan dengan pencapaian “cukup puas” untuk Pelayanan Administrasi Akademik Fakultas Teknik dan Jurusan Teknik Sipil, Elektro, Mesin dan Informatika. Cukup puas disimpulkan berdasarkan MOS untuk siswa dan admin masing-masing sebesar 4,45 dan 4,00

<p>B. C. Octariadi and S. Syaibah (2020) Sistem Informasi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Administrasi Pada Program Studi Teknik Informatika DI Universitas Muhammadiyah Pontianak</p>	<p>Untuk membantu Ketua Program Studi Teknik Informatika dan Bagian Penjaminan Mutu untuk melihat kinerja staff Administrasi serta mampu memberikan informasi dengan lebih lengkap, cepat dan akurat.</p>	<p>Penelitian observasi pada pengukuran layanan pendidikan dengan metode SERQUAL</p>	<p>Membangun sistem informasi kepuasan mahasiswa berbasis <i>web</i>.</p>
<p>Muchlis, Andi Christian, Marianan Puspa Sari (2019) Kuesioner Online Sebagai Media Feedback Terhadap Pelayanan Akademik pada STMIK Prabumulih</p>	<p>Untuk mengetahui feedback dari pelayanan akademik</p>	<p>Metode Penelitian : Pendekatan Kualitatif dan metode pengembangan: <i>waterfall</i></p>	<p>Diharapkan mampu menganalisis jawaban dari kuesioner secara otomatis yang hasilnya akan digunakan sebagai bahan pertimbangan jika perlu dirumuskan kebiakan baru dalam rangka perbaikan dan peningkatan layanan akademik untuk kedepannya.</p>

<p>Usep Teisnajaya (2021) Sistem Penilaian Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Tingkat Fakultas Menggunakan Metode <i>Service Quality</i> (SERVQUAL) Pada Fakultas Ilmu Komputer Unuversitas Sumatera Selatan.</p>	<p>Untuk mengetahui gambaran pelayanan akademik Fakultas pada Universitas Sumatera Selatan dan mengetahui tingkat pelayanan akademik Fakultas pada Universitas Sumatera Selatan.</p>	<p>Penelitian deskriptif kualitatif pada pengukuran layanan pendidikan dengan metode SERQUAL</p>	<p>Gambaran tingkat kepuasan pelayanan akademik pada <i>tangible</i> cukup puas, <i>reliability</i> cukup puas, <i>responsive</i> cukup puas, <i>assurance</i> kurang puas, dan <i>emphaty</i> cukup puas.</p>
<p>Khasanaton Khoeriyah (2023) Sistem Informasi Pengukuran Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kualitas Pelayanan Akademik dan Kemahasiswaan Berbasis web</p>	<p>Untuk mengembangkan Sistem informasi untuk mengukur kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan akademik berbasis <i>web</i> menggunakan skala likert</p>	<p>Perhitungan nilai : skala likert Metode Pengembangan: <i>User Centered Design</i> (UCD)</p>	<p>Membangun Sistem informasi pengukur kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan akademik berbasis <i>web</i></p>

Pada penelitian ini penulis bermaksud membangun sebuah sistem informasi untuk mengukur kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan akademik berbasis *web* di Politeknik Negeri Cilacap. Pada sistem ini, penulis dalam mendapatkan data penilaian dan memasukkan tentang kepuasan mahasiswa terhadap kualitas pelayanan akademik dengan cara mahasiswa melakukan pengisian kuesioner. Sistem ini akan dibangun berbasis *website* dengan menggunakan metode skala likert. Penelitian yang dilakukan memiliki perbedaan dengan penelitian – penelitian sebelumnya yaitu perhitungan kepuasan mahasiswa dilakukan pada setiap jenis pelayanan yang ada di BAAK. Sesuai dengan pelayanan yang sudah mahasiswa dapatkan. BAAK memiliki dua layanan yaitu akademik dan kemahasiswaan. Layanan akademik terdiri atas pembuatan administrasi surat keterangan seperti surat keterangan masih kuliah, surat keterangan lulus, surat keterangan legalisir, surat keterangan cuti, surat keterangan *Drop Out* dan surat keterangan observasi, dan penggunaan ruang teori. Sedangkan layanan kemahasiswaan terdiri atas penyelenggaraan kegiatan organisasi mahasiswa, pengajuan pelayanan sarana dan prasarana, pengajuan legalitas organisasi mahasiswa, dan layanan beasiswa. Hal ini karena tidak semua mahasiswa mendapatkan semua pelayanan yang ada di BAAK dan mempermudah dalam mengetahui dan *monitoring* tingkat kepuasan mahasiswa. Metode pengembangan perangkat lunak yang dipakai adalah metode *User Centered Design* (UCD). Penelitian ini penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database* dengan framework *Code Igniter* 3.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem merupakan kumpulan elemen yang memproses masukan menjadi keluaran. Sistem informasi merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan dalam mengolah data dari suatu sumber sehingga menghasilkan suatu informasi[6].

Sistem informasi adalah suatu kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi[7].

2.2.2 Kualitas Pelayanan

Kualitas pelayanan kini menjadi kebutuhan perguruan tinggi, tidak hanya kemampuan menghasilkan lulusan yang terukur secara akademis, tetapi seluruh program dan institusi pendidikan tinggi menunjukkan kualitas yang tinggi, didukung oleh kemauan akuntabilitas yang ada[8].

Kualitas Pelayanan adalah tingkat kesesuaian antara harapan atau keinginan dan persepsi dari pelayanan yang diterima oleh pelanggan atau *klien*[9].

2.2.3 Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan

BAAK (Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan) merupakan barisan terdepan dalam memberikan pelayanan pada sekolah tinggi. segala aktivitas pelayanan baik mahasiswa ataupun dosen dan bertumpu pada pelayanan BAAK begitu pentingnya peranan BAAK (Badan Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan) dalam sekolah tinggi membuat BAAK harus menjaga dan memberikan pelayanan terbaik sehingga akan muncul pandangan yang terbaik bukan hanya untuk BAAK tapi juga untuk pihak sekolah tinggi tempat BAAK bernaung[10].

2.2.4 Kuesioner

Kuesioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data survei yang dilakukan dengan dengan cara menyebar pertanyaan yang telah disusun sesuai dengan tujuan dari survei yang telah dibuat[11].

Kuesioner atau sering pula disebut angket adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan atau mengajukan seperangkat pertanyaan tertulis kepada para responden[12].

2.2.5 Skala Likert

Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena social. Terdapat dua bentuk pertanyaan dalam skala likert, yaitu bentuk pertanyaan positif untuk mengukur skala positif, dan bentuk pertanyaan negatif untuk mengukur skala negatif. Pertanyaan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1; sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, dan 5[1]. Setelah mendapat jawaban responden, totalkan skor yang diperoleh menggunakan rumus:

Keterangan: T = Total Jumlah Responden; Pn = Pilihan angka skor likert (Y) dihitung menggunakan rumus:

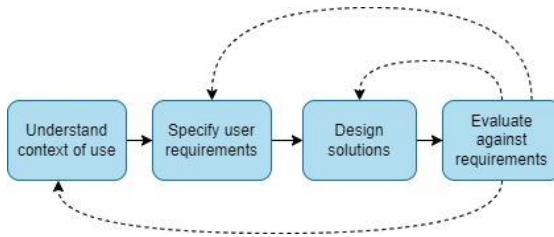
$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$ Sebelum menyelesaikan hasil likert kita harus mengetahui interval (rentang jarak) dan interpretasi persen agar mengetahui penilaian dengan metode mencari interval skor persen (I). Rumus Interval: Dengan $I = 100 / 5 = 20$ ini adalah intervalnya jarak dari terendah 0% hingga tertinggi 100 %). Berikut Tabel 2.2 adalah skornya berdasarkan interval[13].

Tabel 2. 2 Interval

Interval	Pilihan
0% - 20%	Sangat Tidak Setuju
21% - 40%	Kurang Setuju
41% - 60%	Ragu
61% - 80%	Setuju
81% - 100%	Sangat Setuju

2.2.6 Metode *User Centered Design* (UCD)

Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *User Centered Design*. Metode *user centered design* yaitu metode dalam suatu perancangan desain yang berfokus pada kebutuhan *user*. Dalam kaitannya dengan sistem informasi, *user centered design* merupakan bagian dari SDLC (*System Development Life Cycle*), sehingga desain aplikasi yang dikembangkan melalui UCD akan dioptimalkan dan fokus pada kebutuhan *end-user* sehingga diharapkan aplikasi yang akan mengikuti kebutuhan *user* dan *user* tidak perlu mengubah perilaku untuk menggunakan aplikasi. Alur metode *user centered design* dapat dilihat pada Gambar 2.1 [14]:



Gambar 2. 1 Tahap - Tahap Metode *User Centered Design*

1. *Understand Context of Use*

Tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan untuk mengerti konteks kegunaan dari penggunaan sistem seperti siapa yang akan menggunakan sistem tersebut, untuk apa mereka menggunakannya dan dalam situasi seperti apa mereka menggunakan sistem tersebut.

2. *Specify User Requirements*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan analisis kebutuhan untuk menentukan siapa saja aktor / pengguna sistem dan terhadap fungsi – fungsi apa saja yang dibutuhkan oleh masing - masing user terkait sistem. Selain kegiatan analisis kebutuhan, juga dilakukan analisis terhadap alur berjalannya sistem tersebut.

3. *Design Solutions*

Tahap ini adalah merancang solusi analisis kebutuhan yang telah dibuat, proses perancangan ini akan melewati beberapa tahapan mulai dari konsep kasar, *prototype*, desain lengkap hingga pengkodean.

4. *Evaluation Against Requirements*

Selanjutnya adalah tahapan evaluasi akan yang dilakukan dengan melibatkan *user* yang akan menggunakan, evaluasi dilakukan mulai dari 1 proses dan dilanjutkan ke proses berikutnya.

2.2.7 *Codeigniter*

Codeigniter adalah sebuah aplikasi *open source* yang berupa kerangka atau *framework* untuk membangun *website* menggunakan pemograman PHP. Tujuannya memungkinkan pengembangan proyek yang lebih cepat daripada penulisan kode dasar atau kode terstruktur dengan menyediakan banyak *library* yang biasanya digunakan dalam pengerjaan[15].

Codeigniter merupakan sebuah *web application framework* yang digunakan untuk membangun aplikasi PHP dinamis. *Codeigniter* menyediakan berbagai macam *library* yang dapat mempermudah dalam pengembangan dan termasuk *framework* tercepat dibandingkan dengan *framework* lainnya[16].




2.2.8 Website


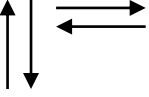
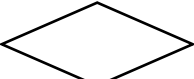
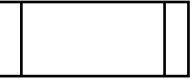


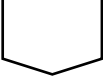


Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Unsur-unsur pendukung dalam membangun *website* yaitu Nama Domain, Rumah *Website*, *Content Management System*[17].

2.2.9 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut [17]. Berikut Tabel 2.3 adalah simbol-simbol yang ada pada *flowchart* [17]:

Tabel 2. 3 Simbol - simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Terminal</i>	Memulai dan mengakhiri suatu program
2		<i>Input/output</i>	Memasukkan data maupun menunjukkan hasil dari suatu <i>process</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
3		<i>Process</i>	Menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan oleh computer.

4		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang sama.
5		<i>Flow</i>	Menghubungkan antara simbol satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses. Simbol arus ini sering disebut juga dengan <i>connecting line</i> .
6		<i>Decision</i>	Memilih proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu.
7		<i>Predefined Process</i>	Menunjukkan pelaksanaan suatu bagian prosedur (sub-proses).
8		<i>Preparation</i>	Proses <i>inisialisasi</i> atau pemberian harga awal.
9		<i>Document</i>	Menyatakan masukan yang berasal dari dokumen dan keluaran yang berupa dokumen
10		<i>Off Page Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses yang satu ke proses berikutnya di halaman yang berbeda.
11		<i>Manual Operation</i>	Menunjukkan proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
12		<i>Manual Input</i>	Memasukkan data secara manual menggunakan <i>online keyboard</i> .

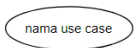


2.2.10 UML (*Unified Modeling Language*)

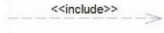
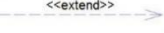


UML (*Unified Modeling Language*) merupakan standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak[18].

1. *Use Case Diagram*

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. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut pada Tabel 2.4 adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*[18]:

Tabel 2. 4 Simbol-simbol *Use Case Diagram*


No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
2		<i>Actor</i> /aktor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).

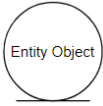
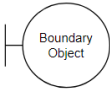
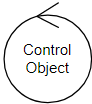


4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

2. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambar *sequence diagram* maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat *sequence diagram* juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang pada *use case*. Berikut pada Tabel 2.5 adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*[18]:

Tabel 2. 5 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menggambarkan <i>user</i> atau pengguna.

2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan.
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah form
4		<i>Control Class</i>	Menghubungkan antara <i>boundary</i> dengan tabel.
5		<i>Lifeline</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.
6		<i>Message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan.

2.2.11 HTML (*Hyper Text Markup Language*)

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language* yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat halaman *web*, yang dapat mengakses bahasa ini untuk menampilkan berbagai informasi di *browser web (browser)* internet. HTML dapat juga digunakan sebagai jaringan dalam komputer dengan menggunakan *localhost*, atau jaringan yang menghubungkan antar situs dalam dunia internet[19].

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa *formatting* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *website*. Di dalam dunia pemrograman berbasis *website (Web Programming)*, HTML menjadi pondasi dasar pada halaman *website*. sebuah file HTML di simpan dengan

ekstensi .html (dot html). dan dapat di eksekusi atau diakses menggunakan *web browser*(Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari dan lain-lain). seperti yang sudah di jelaskan, HTML adalah dasar dari sebuah *website*. untuk membuat sebuah *website* tidak cukup hanya menggunakan HTML, kita memerlukan bantuan CSS, JavaScript dan PHP untuk membuat sebuah *website* yang dinamis. jika halaman *website* dibuat hanya menggunakan HTML saja maka halaman *website* tersebut di sebut halaman statis karena tidak memiliki aksi atau fungsi - fungsi yang dapat mengelola *website*, tentu *developer* akan sangat disibukkan dengan harus mengubah lagi file HTML setiap ingin meng-*update* artikel[20].

2.2.12 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa yang hanya dapat berjalan pada server serta hasilnya dapat ditampilkan pada *client*. PHP juga merupakan bahasa standart yang digunakan dalam dunia *website*, bahasa pemrogramannya berbentuk skrip yang diletakkan didalam *server web*. Pengaplikasian PHP dalam aplikasi sistem pakar ini sendiri tercapuk setiap halamanya yang mana sudah saling berkolaborasi dengan pemrograman HTML, JAVASCRIPT maupun MySQL, sehingga tampilan tidak terlihat statis dan menghasilkan tampilan di *browser* lebih dinamis[19].

2.2.13 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS merupakan salah satu bahasa pemrograman *web* untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *web* sehingga akan lebih terstruktur dan seragam [21].

CSS merupakan pendamping HTML sebagai pengganti cara memformat tampilan [22]. CSS adalah cara efektif untuk menangani berbagai pemformatan dan tata letak pada halaman HTML [23].

CSS adalah suatu kumpulan atribut untuk fungsi format tampilan dan dapat digunakan untuk mangontrol tampilan banyak dokumen secara bersamaan, yang berfungsi untuk mengatur tampilan dengan kemampuan jauh lebih baik dari tag maupun atribut standar HTML [21].

2.2.14 MySQL

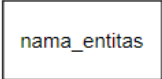
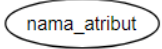
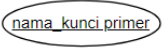

MySQL kependekan dari (*My Structured Query Language*) merupakan program pembuat dan pengelola database atau sering disebut dengan DBMS yang mana singkatannya (*Database Management System*), DBMS ini bersifat *open source*, artinya kita dapat mendapatkannya secara gratis suatu database yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User* atau banyak pengguna[19].

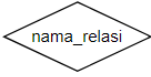

MySQL merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) atau server database yang mengelola database dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat diakses oleh banyak *user*[24].

2.2.15 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. ERD juga menggambarkan hubungan antara satu entitas yang memiliki sejumlah atribut dengan entitas lain dalam suatu sistem yang terintegrasi. ERD digunakan oleh perancang sistem untuk memodelkan data yang nantinya akan dikembangkan menjadi basis data (*database*) [25]. Berikut pada Tabel 2.8 adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen[18]:

Tabel 2. 6 Simbol-Simbol ERD

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Entitas/ <i>Entity</i>	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan.
2		Atribut	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
3		Atribut kunci primer	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan, biasanya berupa id.
4		Atribut multivalai/ <i>multivalue</i>	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki lebih dari satu.

5		Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja
6		Asosiasi / <i>association</i>	<p>Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian.</p> <p>Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan one to many yang menghubungkan entitas A dan entitas B.</p>

2.2.16 Black Box Testing

Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk mengetahui apakah sekumpulan masukan (input) yang diuji menghasilkan keluaran (output) yang diharapkan oleh pengguna tanpa menyadari bagaimana masukan tersebut diproses menjadi keluaran oleh perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak menggunakan black-box testing dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dibuat telah memenuhi persyaratan perangkat lunak diminta oleh pengguna[26].