

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan kemudahan bagi guru serta operator sekolah SD Negeri Siwarak Wetan Kecamatan Tambak Kabupaten Banyumas dalam hal penginputan data.
2. Sebagai referensi bagi penelitian lain dalam pengembangan perangkat lunak berbasis web.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam rangka meningkatkan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini, diperlukan referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang dibahas. Berikut adalah beberapa penelitian terkait yang telah disajikan:

Pada penelitian pertama yang dilakukan oleh Lia Dewi Saputri yang berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode *Waterfall* pada SMA Kosgoro Tangerang terdapat beberapa hal yang dapat dipelajari. Pada penelitian ini dengan menggunakan metode *Waterfall* agar dapat menaikkan mutu pengolahan data agar lebih mudah serta lebih terstruktur. Pada penelitian tersebut menyebutkan alur penelitiannya yaitu melakukan pengumpulan data terdiri dari observasi, wawancara serta studi Pustaka. Dilanjutkan dengan model pengembangan sistem terdiri dari Analisa kebutuhan sistem, desain, *code generation*, *testing* dan *support*. Penelitian ini berisi tentang pembuatan web sistem informasi akademik pada SMA Kosgoro Tangerang yang memudahkan pengolahan informasi dengan baik [10].

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Sandra Melinda dkk dengan judul Penerapan Model *Waterfall* dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa, juga terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan acuan. Pada penelitian ini memuat tentang pengembangan website dengan metode *Waterfall* agar memudahkan pengguna dalam pengolahan web pada Sekolah Menengah Kejuruan serta dapat memberikan kemudahan pada proses penginputan nilai, Disebutkan juga beberapa keunggulan metode *waterfall* didalam penelitian ini yaitu sistematis serta berurutan. Selain itu dari segi rancangan hanya membuat usecase saja sehingga perlu adanya desain lain [11].

Sementara itu pada penelitian yang dilakukan oleh Marijan dan Siti Nurajizah yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SD Islam Luqmanul Hakim Bekasi. Pada penelitian ini berisi tentang perancangan

sistem berbasis web di SD Islam Luqmanul Hakim Bekasi dengan menggunakan metode model *prototype*. Pada penelitian tersebut alasan memilih metode itu karena dapat saling berkomunikasi pada saat perancangan system, sebaliknya disisi *developer* kurang memperhatikan segi efisiensi dari sebuah algoritma [12].

Penelitian yang dilakukan oleh Faza Nadhira, Iwan Wahyudin, dan Ratih Titi Komala dengan judul Penerapan Metode *Agile Scrum* pada rancangan SisIAM4. Metode yang digunakan ialah *scrum*. Penelitian ini berdasarkan perkembangan dalam dunia informatika dan teknologi sangat pesat mengikuti perkembangan era di zaman sekarang. Maka, dengan begitu muncullah gagasan untuk membuat sistem informasi akademik berbasis website supaya dapat mempermudah guru-guru di SMA Muhammadiyah 4 untuk pengelolaan data nilai raport dan nilai ujian. Hasilnya, aplikasi sistem informasi akademik SisIAM4 dapat berjalan dengan baik. Sistem ini masih dapat dikembangkan lebih baik lagi. Kekurangan dari aplikasi ini adalah tampilannya yang kurang menarik dan fitur yang ada kurang memadai dalam hal absensi [13].

Setelah itu pada penelitian yang dilakukan oleh Dini Triasanti dengan judul Pembuatan Sistem Informasi Akademik Sekolah Menengah Atas Berbasis Website terdapat beberapa hal yang dapat dipelajari. Penelitian ini memuat metode pengembangan *waterfall* dimana Sistem Informasi Akademik telah berhasil dibuat dengan menggunakan aplikasi. Pada pengembangan pembuatan Sistem Informasi Akademik yang ada didalam penelitian ini yaitu pengolahan data serta pengarsipan data contohnya yaitu berita kegiatan non sekolah, materi yang ada pada pelajaran, data kelas, data guru, data siswa, nilai siswa, data mata pelajaran, dan jadwal mata pelajaran dengan metode pengujian pada penelitian ini yaitu *blackbox testing* berhasil di ujicoba [14].

Pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Fitria Risyda, Yamin Nuryamin dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah SMK PGRI 28 Dengan Metode *Waterfall*. Terdapat beberapa masalah yang ada pada penelitian ini yaitu masih belum terintegrasi dengan baik oleh sebab itu masih banyak memiliki kekurangan untuk proses penginputan data akademik. Selain itu pada penelitian ini menerangkan bahwa alasan memilih metodologi

*Waterfall*, karena dilakukan dengan terstruktur. Penelitian ini dengan alat *Adobe Dreamweaver CS6* yang membantu untuk membuat sebuah website [15].

Pada penelitian berikutnya yang telah dilakukan oleh Dicky Wahyudi, Angga Putra, dan Irmayanti yang berjudul Penerapan *Framework Codeigniter* Pada Sistem Absensi *QR Code* Diskominfo Kabupaten Labuhan Batu Selatan. Metode yang digunakan melalui *waterfall*, dengan pengerjaan sistematis dan berurutan. Penelitian ini berawal dari kurangnya keefektifan penerapan absensi manual yang dilakukan dinas komunikasi dan informatika (diskominfo). Terdapat beberapa permasalahan yang terjadi pada absensi diantaranya adanya pemborosan kertas absensi, rawan kesalahan input data, rentan akan absensi yang dimanipulasi, kurang efisien pada rekapitulasi data absensi. Penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa *framework codeigniter* dapat diterapkan pada sistem absensi berbasis *QR code*, sehingga memberikan akses lebih mudah dalam absensi pada diskominfo kabupaten Labuhan Batu dengan proses pengerjaan kode program yang lebih efektif [16].

Penelitian yang telah dilakukan oleh Ahmad Saripudin dan Maulana Ardiansyah dengan judul Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Menggunakan Model *Prototype*. Metode yang digunakan ialah metode *Prototype* mendapatkan hasil penelitian yaitu berdasarkan perkembangan informasi yang begitu cepat dan pesat seiring berjalannya waktu, diperlukan adanya inovatif baru untuk menunjang sistem informasi yang ada pada SMK Bina Mandiri. SMK Bina Mandiri masih menggunakan cara penginputan nilai melalui *microsoft excel*, sehingga sangat dirassa kurang efektif dalam hal efisiensi waktu. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sistem informasi akademik SMK Bina Mandiri menjadi sebuah solusi dalam pengolahan akademik yaitu penginputan nilai. Kelemahan pada penelitian adalah penggunaannya masih dalam skala kecil yaitu dengan menu nilai [17].

Penelitian yang telah dilakukan Tri Haryati dengan judul Metode *Waterfall* Pada Sistem Informasi Akademik SMPIT Boarding School Thariq Bin Ziyad Cikarang. Metode pada penelitian ini ialah *waterfall*, dengan sebuah permasalahan dalam penelitian ini berasal dari sistem pengolahan akademiknya masih manual

dalam pengolahan datanya. Sehingga dalam hal ini ada inisiatif untuk menciptakan website akademik SMPIT tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi akademik dapat memberikan manfaat dalam pengelolaan data siswa SMPIT Thariq bin Ziyad Cikarang. Kelemahan pada penelitian ini adalah pada proses pengujian *blackbox* semua fitur tidak diuji [18].

Berdasarkan hasil penelitian di atas, penulis mengambil inisiatif untuk membangun sebuah Sistem Informasi Akademik khusus untuk SD Negeri Siwarak Wetan. Situs *website* ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, tetapi juga dilengkapi dengan fitur penginputan jadwal pelajaran dan proses presensi akademik. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena sistem informasi yang dibuat tidak hanya sebagai media promosi, tetapi juga sebagai alat bantu bagi pihak sekolah dalam mengelola data sekolah, seperti penginputan jadwal pelajaran dan proses presensi akademik yang sesuai dengan kebutuhan SD Negeri Siwarak Wetan. Hasil analisis penelitian ini dijelaskan secara rinci dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Literatur review dari penelitian

No	Judul	Nama	Tahun	Metode	Hasil
1	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode <i>Waterfall</i> pada SMA Kosgoro Tangerang [10]	Lia Dewi Saputri	2019	Penelitian ini menggunakan metode <i>Waterfall</i> .	Penelitian ini berisi tentang pembuatan web sistem informasi akademik SMA Kosgoro Tangerang dengan menyediakan beberapa fitur yaitu laporan data siswa, laporan data guru, laporan wali kelas, serta laporan nilai siswa. Dengan memakai bahasa pemrograman <i>PHP</i> dan <i>MySQL</i> aplikasi ini dibangun agar membantu proses pengolahan data akademik serta dapat membantu memudahkan pengolahan informasi dengan baik.
2	Penerapan Model <i>Waterfall</i> dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa [11]	Kevin Fahrezi, Ahmad Rifqi Mulana, Sandra Melinda, Nurhaliza dan Sri Mulyati	2021	Penelitian ini menggunakan Model <i>Waterfall</i>	Hasil penelelitian tersebut menjadi sistem pengolahan nilai anak didik dikembangkan dengan enam tahap dengan berjalan dengan lancar. Selain itu terdapat kekurangan dari segi tampilan serta segi desain.
3	Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SD Islam Luqmanul Hakim Bekasi [12]	Marijan dan Siti Nurajizah	2019	Penelitian ini dengan <i>model prototype</i>	Pada hasil penelitian tersebut menginformasikan kepada walimurid mencakup aspek nilai sikap serta prestasi yang diperoleh anak serta dapat dibuka kapanpun dan dimanapun berada

No	Judul	Nama	Tahun	Metode	Hasil
4	Penerapan Metode <i>Agile Scrum</i> pada rancangan SisIAM4 [13]	Faza Nadhira, Iwan Wahyudin, Dan Ratih Titi Komala	2022	Penelitian ini dengan metode <i>scrum</i>	Pada penelitian ini merancang web sistem informasi akademik SisIAM4 dengan metode <i>scrum</i> menggunakan <i>framework codeigniter</i> . Sistem informasi ini bisa diakses melalui komputer <i>client</i> ataupun <i>server</i> . Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan melalui <i>blackbox testing</i> , sistem informasi bekerja dengan baik. Serta sistem ini masih dapat dikembangkan lebih baik lagi.
5	Pembuatan Sistem Informasi Akademik Sekolah Menengah Atas Berbasis <i>Website</i> [14]	Dini Triasanti	2021	Penelitian ini dengan pengembangan <i>waterfall</i>	Pada penelitian ini membuat informasi akademik dengan menggunakan aplikasi <i>Visual Studio Code, PHP dan MySQL</i> . Selain itu penelitian ini berhasil di uji coba pada setiap fitur halaman siswa, guru dan admin secara fungsionalitas telah berjalan dengan baik
6	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah SMK PGRI 28 Dengan <i>Metode Waterfall</i> [15]	Fitria Risyda, Yamin Nuryamin	2018	Penelitian ini dengan metode <i>Waterfall</i>	Pada penelitian ini memuat tentang pembuatan web Sekolah SMK PGRI 28 Dengan <i>Metode Waterfall</i> . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fungsi dan juga fitur yang ada pada <i>website</i> dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya sehingga bisa digunakan sebagai <i>website</i> SMK PGRI 28 JAKARTA .

No	Judul	Nama	Tahun	Metode	Hasil
7	Penerapan <i>Framework Codeigniter</i> pada sistem absensi <i>QR code</i> Diskominfo kabupaten Labuhan Batu Selatan [16]	Dicky Wahyudi, Angga Putra, dan Irmayanti	2021	Penelitian ini dengan metode <i>Waterfall</i>	Pada penelitian ini memuat tentang pembuatan sistem absensi berbasis <i>QR Code</i> dengan bahasa pemrograman <i>PHP</i> . Didapatkan hasil bahwa <i>framework codeigniter</i> dapat diterapkan pada sistem absensi berbasis <i>QR code</i> , sehingga memberikan akses lebih mudah dalam absensi pada diskominfo kabupaten labuhan batu dengan proses pengerjaan kode program yang lebih efektif. Pada penelitian ini juga dapat kekurangan yaitu belum adanya fitur <i>geo-location</i> sehingga setiap karyawan tidak bisa dilacak dimana posisinya.
8	Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Menggunakan Model Prototype [17]	Ahmad Saripudin dan Maulana Ardiansyah	2020	Penelitian ini dengan metode <i>Prototype</i>	Pada penelitian ini memuat tentang pembuatan sistem informasi akademik dengan bahasa pemrograman <i>PHP</i> dan <i>framework codeigniter</i> . Dengan hasil bahwa adanya sistem informasi akademik dapat membantu pengelolaan data secara cepat serta yang memiliki akses guru, siswa, serta admin.
9.	Metode <i>waterfall</i> pada sistem informasi akademik smpit boarding school Thariq bin Ziyad Cikarang [18]	Tri Haryati	2019	Penelitian ini dengan metode <i>Waterfall</i>	Pada penelitian ini memuat hasil bahwa adanya sistem informasi akademik dapat membantu pengelolaan data siswa SMPIT Thariq bin Ziyad Cikarang, sistem ini dibuat dengan <i>PHP</i> .

## **2.2 Landasan Teori**

Landasan teori adalah hasil pengumpulan definisi dan konsep dari berbagai sumber yang menjadi dasar yang kuat dalam suatu penelitian. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dijelaskan beberapa landasan teori yang mendukung pengembangan sistem informasi akademik di SD Negeri Siwarak Wetan dengan menggunakan metode *waterfall*.

### **2.2.1 Perancangan**

Perancangan adalah menentukan proses dan juga data yang diperlukan oleh sistem baru sedangkan “Rancang bangun adalah proses membangun suatu sistem untuk membuat sistem baru, atau mengganti maupun memperbaiki sistem yang sudah ada secara keseluruhan ataupun hanya Sebagian” [19]. Adapun juga menurut pendapat lain yaitu "Definis rancang adalah sebuah proses menganalisis kebutuhan dan jelaskan secara merinci komponen-komponennya untuk diimplementasikan. Dan juga menjelaskan arti dari bangun adalah sedang menciptakan atau membuat sebuah sistem baru atau memperbaiki suatu sistem yang memang sudah ada agar bermanfaat bagi penggunanya” [20].

### **2.2.2 Sistem Informasi Akademik**

Sistem Informasi Akademik adalah sistem yang dilakukan melalui jaringan untuk memudahkan penanganan urusan yang berkaitan dengan kegiatan administrasi akademik pada lembaga pendidikan. Beberapa kegiatan diantaranya pendaftaran siswa baru, penjadwalan mata pelajaran, pengelolaan data guru, data siswa, pengelolaan nilai, dan masih banyak lagi. Perkembangan teknologi informasi saat ini sedang gencar diterapkan di bidang akademik yang mengarah pada aplikasi berbasis web sebagai media dari semua data dan informasi yang terdapat dalam sistem [21].

Sistem informasi akademik adalah sistem pada lembaga pendidikan yang mengolah data akademik dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Menurut Imelda dalam penelitiannya menjelaskan bahwa, sistem informasi akademik merupakan sistem yang menyediakan sebuah layanan informasi terkait akademik [22].

Dari informasi tersebut secara garis besar, data yang diolah dalam sistem informasi akademik meliputi data tenaga kependidikan, data siswa, data mata pelajaran, rencana pengajaran, dan data umum lainnya berdasarkan kebutuhan masing-masing lembaga pendidikan. Singkatnya, sistem informasi akademik dapat digambarkan sebagai aplikasi yang dapat membantu memfasilitasi pengelolaan data serta informasi yang berkaitan dengan lembaga pendidikan.

### **2.2.3 CodeIgniter**

*CodeIgniter* adalah sebuah *web framework* yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* oleh EllisLab. *CodeIgniter* digunakan untuk mempermudah pekerjaan *web developer* dalam pembuatan sebuah website maupun *backend* dari sebuah perangkat lunak. Framework ini dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak web karena sangat ringan digunakan dan ekspresif dan kumpulan fitur inti yang menghemat waktu dan memberikan pengalaman pengembangan *web* [23].

### **2.2.4 Pengujian Perangkat Lunak**

Pengujian perangkat lunak merupakan bagian penting dalam proses pengembangan perangkat lunak. Pengujian *BlackBox* digunakan pada penelitian ini untuk memastikan kualitas perangkat lunak yang dibuat.

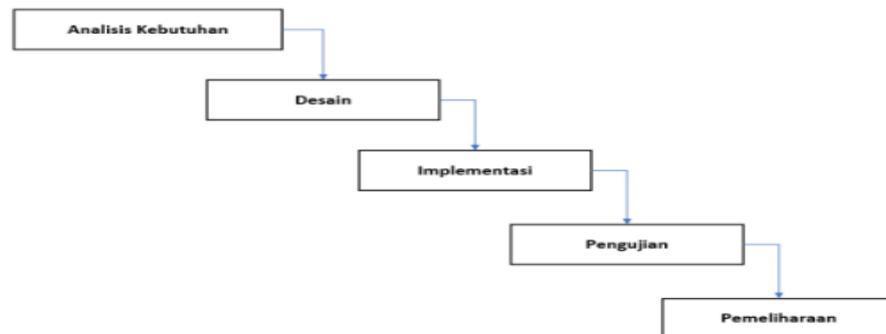
#### **2.2.4.1 BlackBox Testing**

*BlackBox Testing* adalah metode pengujian yang fokus pada uji coba fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan desain dan implementasi kode program. Ini dilakukan untuk menemukan masalah seperti kesalahan dalam fungsi aplikasi dan item aplikasi yang hilang [24]. Jadi dengan *BlackBox testing*, kita memungkinkan melakukan uji terhadap kinerja dan fungsionalitas aplikasi yang sudah dibuat tanpa perlu mempelajari bagaimana aplikasi itu dibuat dan bagaimana kode programnya bekerja [24].

### **2.2.5 Metode Waterfall**

Menurut Hadi pada tahun 2019, didalam *System Development Life Cycle* terdapat beberapa model diantaranya yaitu *waterfall* [25]. Kelebihan dari metode ini adalah pendekatannya yang sistematis dan berurutan, sehingga memudahkan pengembang dalam proses pembuatan sistem dan menjaga kualitas perangkat lunak

yang dihasilkan. Setiap tahap dalam metode waterfall harus diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya [16]. Dapat dilihat tahapan pengembangan metode *waterfall* pada gambar 2.1



Gambar 2. 1 Tahapan Pengembangan Metode *Waterfall* [16]

#### 2.2.5.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, komunikasi yang diperlukan oleh pengembang sistem adalah untuk memahami kebutuhan pengguna dan batasan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Informasi ini umumnya diperoleh melalui wawancara, survei, diskusi, serta pengumpulan data tambahan dari berbagai sumber seperti jurnal, artikel, dan internet [16].

#### 2.2.5.2 Desain

Pada tahap desain, dilakukan pengalokasian kebutuhan sistem, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak, dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Dalam perancangan perangkat lunak, identifikasi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya juga terlibat [25].

#### 2.2.5.3 Implementasi

Pada tahap ini, dilakukan proses transformasi desain perancangan menjadi format yang dapat dimengerti oleh mesin dengan menggunakan kode-kode bahasa pemrograman. Kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul kecil yang akan disatukan pada tahap berikutnya [16].

#### 2.2.5.4 Pengujian

Pada tahap ini, modul-modul yang telah dibuat digabungkan dan diuji untuk mengevaluasi kesesuaian antara perangkat lunak yang telah dibuat dengan

desainnya, serta untuk mengidentifikasi apakah terdapat kesalahan atau tidak dalam fungsi perangkat lunak tersebut [16].

### 2.2.5.5 Pemeliharaan

Ini merupakan tahap akhir dalam model waterfall. Setelah perangkat lunak selesai dibangun, tahap selanjutnya adalah menjalankan *software* tersebut dan melakukan pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan yang mungkin tidak ditemukan pada tahap sebelumnya, perbaikan implementasi unit sistem, serta peningkatan fitur sistem sesuai dengan kebutuhan baru [16].

### 2.2.6 Unified Modeling Language

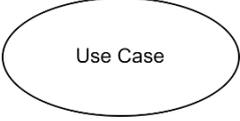
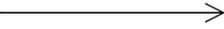
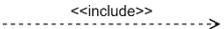
*UML (Unified Modeling Language)* adalah salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam proses desain dan pembuatan perangkat lunak berbasis objek [26]. UML adalah standar pembuatan atau semacam cetak biru yang berisi proses bisnis pembuatan kelas dalam bahasa tertentu. Ada beberapa diagram UML yang sering digunakan selama proses pengembangan suatu sistem, di antaranya adalah [26]:

#### 2.2.6.1 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah gambaran dari tindakan dan interaksi yang diinginkan antara aktor dan sistem dalam suatu sistem [26]. Dalam sebuah *Use Case*, biasanya memiliki *actor* yang dapat digambarkan sebagai entitas baik manusia ataupun sistem yang melakukan aktivitas pada sistem [26]. Terdapat beberapa komponen yang ada didalam sebuah *activity*, diantaranya *actor*, *use case*, *association*, *generalisasi*, *include*, dan *extend* [27]. Penjelasan lebih detail bisa dilihat pada Tabel 2.3 berikut :

Tabel 2. 2 Komponen-komponen *Use Case Diagram* [27]

Simbol	Keterangan
 Actor	Aktor komponen <i>use case</i> yang mewakili entitas yang berinteraksi dengan sistem. Aktor dapat berupa orang, sistem lain, atau alat yang terlibat dalam skenario penggunaan <i>use case</i> .

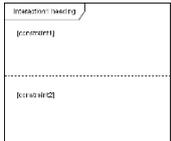
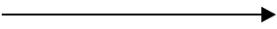
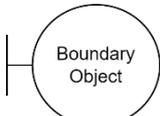
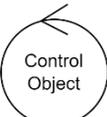
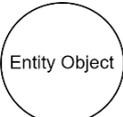
	<p><i>Use Case</i> merupakan representasi grafis dari fungsionalitas sistem yang menunjukkan interaksi antara aktor dan sistem</p>
	<p><i>Association</i> adalah salah satu relasi dalam <i>diagram use case</i> yang menunjukkan hubungan antara aktor dan <i>use case</i>. <i>Association</i> merepresentasikan keterlibatan atau interaksi antara aktor dan <i>use case</i> yang terkait</p>
	<p>Generalisasi menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i></p>
	<p><i>Include</i> merupakan relasi antara <i>use case</i> yang menunjukkan bahwa fungsionalitas dari <i>use case</i> yang satu sepenuhnya tergantung pada fungsionalitas <i>use case</i> lain.</p>
	<p><i>Extend</i> merupakan relasi antara <i>use case</i> yang menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> (yang disebut <i>use case</i> tambahan) dapat dieksekusi hanya jika kondisi tertentu terpenuhi dalam <i>use case</i> lain (yang disebut <i>use case</i> utama)</p>

### 2.2.6.2 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* adalah representasi visual dari hubungan dan pesan yang diterima dan dikirim antara objek dalam sistem dan lingkungannya dalam urutan waktu [26]. Terdapat beberapa komponen dalam *sequence diagram*, diantaranya adalah *actor*, *activation box*, *object*, *lifelines*, *option loop*, *synchronous*, *reply message*, *delete message*, *boundary*, *control*, dan *entity* [28]. Untuk penjelasan lebih lengkap bisa dilihat pada Tabel 2.3 berikut :

Tabel 2. 3 Komponen-komponen *Sequence Diagram* [28]

Simbol	Keterangan
	<p>Komponen <i>stick figure</i> dalam <i>sequence diagram</i> dikenal sebagai aktor, yang mewakili pengguna yang terlibat dalam interaksi dengan sistem, baik secara internal maupun eksternal</p>
	<p><i>Activation box</i> adalah suatu komponen persegi panjang pada <i>sequence diagram</i> yang mewakili durasi waktu yang dibutuhkan oleh suatu objek untuk menyelesaikan tugas tertentu. Semakin lama waktu yang dibutuhkan, maka <i>activation box</i> akan semakin panjang</p>
	<p><i>Object</i> merupakan sebuah komponen berbentuk kotak dalam <i>diagram</i> yang digunakan untuk mendemonstrasikan bagaimana sebuah objek akan berinteraksi dalam suatu sistem dan bagaimana perilakunya dalam konteks yang diberikan</p>

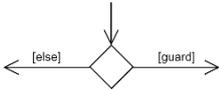
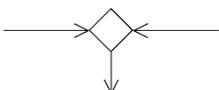
	<p><i>Lifelines</i> adalah komponen <i>diagram</i> yang berbentuk garis putus-putus, digunakan untuk menunjukkan urutan kejadian yang terjadi pada objek selama pembuatan <i>diagram</i></p>
	<p><i>Option loop</i> adalah komponen <i>diagram</i> yang sangat berguna untuk menggambarkan bagaimana sistem berperilaku dalam situasi tertentu, terutama jika ada percabangan atau alternatif jalur yang harus dipertimbangkan</p>
	<p><i>Synchronous message</i> adalah salah satu komponen <i>diagram</i> yang dilambangkan dengan simbol panah tebal ke kanan, dan digunakan untuk menunjukkan bahwa pengirim harus menunggu <i>respon</i> pesan sebelum melanjutkan</p>
	<p><i>Reply message</i> adalah salah satu komponen <i>diagram</i> yang dilambangkan dengan simbol panah putus-putus ke kiri, dan berfungsi sebagai balasan atas suatu panggilan tertentu</p>
	<p><i>Delete message</i> merupakan komponen <i>diagram</i> yang dilambangkan dengan tanda cakra di tengahnya terdapat garis putus-putus, dan berfungsi untuk menghapus objek tertentu</p>
	<p>Komponen <i>boundary</i> dalam <i>diagram</i> biasanya terletak pada batas luar sistem, dan dapat berupa antarmuka pengguna atau alat lain yang digunakan untuk berinteraksi antara pengguna dan sistem</p>
	<p>Komponen <i>control</i> dalam sebuah sistem bertanggung jawab untuk mengatur alur informasi dalam skenario bisnis, dan dapat mempengaruhi perilaku teknis dari sistem</p>
	<p><i>Entity</i> adalah komponen sistem yang berperan menyimpan informasi atau data, dan biasanya direpresentasikan sebagai objek model atau beans</p>

### 2.2.6.3 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah sebuah representasi visual yang menggambarkan urutan dari aktivitas yang dilakukan oleh suatu sistem, menunjukkan aliran aktivitas secara berurutan [26]. Pada sebuah *activity diagram*, terdapat beberapa komponen yang ada didalamnya, seperti *initial state/start*, *final state/end*, *activity*,

*transisi/association, decision, dan merge* [29]. Untuk penjelasan lebih lengkap mengenai komponen-komponen tersebut, bisa dilihat pada Tabel 2.4 berikut :

Tabel 2. 4 Komponen-komponen *Activity Diagram* [29]

Simbol	Keterangan
	<i>Initial state</i> merupakan titik awal atau <i>starting point</i> dari alur kerja dalam sebuah <i>activity diagram</i> , dan hanya terdapat satu <i>initial state</i> pada setiap <i>diagramnya</i>
	<i>Final state</i> merupakan komponen yang menunjukkan akhir dari suatu alur kerja. Pada satu <i>activity diagram</i> , bisa terdapat lebih dari satu <i>final state</i> tergantung pada desain alur kerja
	<i>Activity diagram</i> adalah sebuah <i>diagram</i> yang digunakan untuk memodelkan urutan aktivitas atau tugas dalam suatu alur kerja atau proses bisnis. <i>Diagram</i> ini membantu dalam menggambarkan hubungan antara aktivitas-aktivitas tersebut, sehingga memudahkan dalam analisis proses bisnis atau alur kerja dalam sebuah sistem
	Transisi/ <i>Association</i> pada <i>Activity Diagram</i> menghubungkan antara dua aktivitas atau lebih dan menunjukkan urutan dari aktivitas tersebut. Komponen ini berfungsi untuk menggabungkan aktivitas selanjutnya setelah aktivitas sebelumnya dan menunjukkan aliran kerja atau alur yang harus diikuti oleh sistem
	Keputusan atau " <i>Decision</i> " dalam <i>activity diagram</i> digunakan untuk merepresentasikan sebuah pilihan atau kondisi dimana alur kerja dapat bercabang menjadi dua atau lebih jalur
	<i>Merge</i> berfungsi untuk menggabungkan kembali aliran kerja yang sebelumnya telah dipecah oleh suatu <i>decision point</i> , sehingga mengembalikan aliran kerja menjadi satu jalur tunggal.

### 2.2.7 Purposive Sampling

Sampel merupakan jumlah sebagian yang didapatkan dari populasi. Apabila jumlah populasi sangat banyak, sehingga tidak memungkinkan untuk mengambil seluruhnya. Maka, dibutuhkan adanya sampel sebagai perwakilan yang mewakili dari seluruh jumlah populasi. Dalam pengambilan sampel, penting untuk

memperhatikan representativitas sampel, yaitu sejauh mana sampel mewakili populasi secara umum. Sampel yang representatif dapat memberikan hasil yang lebih dapat dipercaya dan hasil penelitian dapat diperluas ke seluruh populasi secara keseluruhan. Sampel ditentukan melalui teknik pengambilan sampel. Cara pengambilan sampel salah satunya menggunakan *purposive sampling*, merupakan pengambilan sampel dengan pertimbangan atau syarat khusus [30].

### 2.2.8 UAT

*UAT (User Acceptance Test)* adalah proses pengujian yang dilakukan oleh SD Negeri Siwarak Wetan dengan menggunakan dokumen hasil pengujian yang dapat digunakan sebagai bukti bahwa perangkat lunak diterima dan memenuhi persyaratan yang diperlukan. *UAT* tidak jauh berbeda dengan survei pada tahap awal pengembangan aplikasi [31]. Metode *UAT* terdiri dari mencari reaksi responden (pengguna) terhadap sistem yang dibangun dengan menggunakan kuesioner skala *likert* yang biasa digunakan dalam penelitian berbentuk survey dan menanyakan kepada responden sebanyak. Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini terdiri dari level yang dapat dipilih [32]. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.5. Setelah skor total responden ditentukan, rating interpretasi sistem responden sebesar diturunkan dari nilai yang dihasilkan oleh rumus berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

#### **Keterangan :**

P = Presentase

f = Frekuensi jawaban

n = Jumlah responde

Hasil *UAT* adalah dokumen yang menunjukkan bukti pengujian. Dari bukti pengujian ini, dapat ditarik kesimpulan tentang apakah sistem yang diuji dapat diterima, kriteria skor bisa dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 5 Skor kriteria

0% - 20%	Sangat tidak setuju
21% - 40%	Kurang setuju
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Setuju
81% - 100%	Sangat setuju

### 2.2.9 *Statistical Product and Service Solutions (SPSS).*

*SPSS* merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk memproses data statistik. Aplikasi *SPSS* biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah statistik dalam penelitian atau bisnis. Penggunaannya cukup sederhana, yaitu dengan memasukkan data ke dalam program *SPSS*, kemudian melakukan analisis data, manajemen data, dan pelaporan. *SPSS* merupakan perangkat lunak yang sangat populer karena antarmuka penggunaannya yang mudah dipahami dan inovasi teknologi informasi terbaru. Selain itu, *SPSS* didukung oleh teknologi *OLAP (Online Analytical Processing)*, sehingga memudahkan dalam pengolahan dan akses data dari berbagai program seperti *Microsoft Excel* atau *Notepad* [32].

### 2.2.10 *Skala Likert*

Menurut Dryon pada tahun 2019, skala *Likert* yang dikenal juga sebagai *summated ratings scale*, merupakan metode pengukuran sikap yang paling populer dalam penelitian pemasaran. Metode ini memungkinkan responden untuk mengekspresikan seberapa kuat perasaan mereka melalui pertanyaan dengan pilihan jawaban, dimulai dari intensitas terendah hingga terkuat. Semakin banyak pilihan jawaban yang tersedia, semakin akurat jawaban responden yang direpresentasikan, di dalam bahasa Indonesia bisa dibuat 5 pilihan, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, cukup setuju, setuju, sangat setuju. Karena pilihan jawaban berjenjang, maka setiap jawaban bisa diberi bobot 1 dan tertinggi diberi 5. Namun bisa juga sebaliknya asal konsisten, intensitas tertinggi 1 dan terendah 5. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.5 [33].

Tabel 2. 6 Nilai dan bobot jawaban

Poin	Jawaban	Bobot
A	Sangat setuju	5
B	Setuju	4
C	Cukup	3
D	Kurang setuju	2

E	Sangat tidak setuju	1
---	---------------------	---

Seperti yang telah dijabarkan pada Tabel 2. 5 poin A mewakili jawaban sangat setuju dengan bobot paling besar, poin B mewakili jawaban setuju, poin C mewakili jawaban cukup, poin D mewakili jawaban kurang setuju dan poin E mewakili jawaban sangat tidak setuju dengan bobot yang paling kecil dengan nilai sama dengan satu [32].