

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Evaluasi pendidikan merupakan kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk melihat capaian hasil belajar [1]. Di Indonesia terdapat beberapa macam jenis evaluasi pendidikan, mulai dari latihan soal, tugas harian, Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS), hingga yang sempat diselenggarakan selama beberapa periode, yaitu Ujian Nasional (UN). Evaluasi pendidikan sebagai bentuk penilaian hasil belajar tentu memerlukan standar tertentu agar penilaian yang diberikan tidak mengandung unsur subjektif. Standarisasi adalah serangkaian parameter, prosedur, dan cara pengukuran tertentu yang dilakukan dengan tujuan untuk mencapai derajat kualitas yang sama [2, 3]. Penggunaan Lembar Jawaban Komputer (LJK) adalah salah satu bentuk standarisasi evaluasi pendidikan di Indonesia. LJK merupakan formulir khusus yang telah diformat dan umumnya memiliki *landmark* agar dapat dipindai menggunakan alat pemindai khusus untuk membaca informasi pada LJK tersebut. Salah satu alasan dari penggunaan LJK ini adalah karena formatnya yang baik dan teratur serta ringkas untuk jumlah soal mencapai 50 hingga 100 soal pilihan ganda [4].

Penggunaan LJK sekarang ini memiliki kendala yang terletak pada alat pemindai LJK. Kisaran harga yang relatif mahal membuat sekolah di Indonesia memilih menggunakan metode manual ketimbang membeli alat pemindai untuk menilai LJK [5]. Metode manual yang digunakan untuk menilai LJK adalah dengan mengecek nomor pilihan ganda pada LJK satu per satu. Hasil kuesioner menunjukkan 4 dari 6 guru atau sekitar 66,7% guru memiliki kendala saat menggunakan metode manual untuk menilai LJK. Kendala tersebut diantaranya adalah memakan banyak waktu, mudah keliru, dan cepat hilang konsentrasi [6]. Data ini berlawanan dengan salah satu tujuan penggunaan LJK itu sendiri, yaitu mempercepat pengolahan data [7].

Berdasarkan hasil observasi terhadap aplikasi Gradescope dan ZipGrade, kedua aplikasi tersebut mengharuskan penggunanya untuk menggunakan *template* LJK yang telah disediakan. Batasan ini mengakibatkan sekolah tidak dapat menggunakan LJK yang sudah dimiliki sekolah tersebut. Aplikasi Gradescope bahkan memerlukan perangkat *print, scan, copy* (PSC) untuk membaca kertas LJK. Namun, hasil kuesioner menunjukkan tidak semua sekolah memiliki perangkat PSC yang dapat melakukan *scan* terhadap lebih dari satu kertas sekaligus. Tipe perangkat PSC yang melakukan *scan* terhadap satu lembar kertas dalam satu waktu akan meningkatkan konsumsi waktu apabila digunakan untuk membantu menilai LJK. Seperti pada [8], proses *scanning* LJK memakan waktu sebesar 6,57 detik. Beberapa penelitian terdahulu pun masih memerlukan perangkat khusus, seperti *webcam* dan *scanner* sehingga belum cukup memudahkan guru dalam menilai LJK [9, 10].

Mengingat LJK sudah digunakan selama bertahun – tahun, saat ini sekolah cenderung memiliki format LJK pribadi. Berdasarkan hasil wawancara, salah satu alasan sekolah mendesain LJK secara mandiri adalah karena kebutuhan sekolah. Beberapa kebutuhan tersebut diantaranya adalah identitas murid, kop sekolah, serta area jawaban *essay*. Pada [4]- [9], [11, 12, 13, 14] dilakukan penelitian untuk membangun aplikasi penilaian LJK, namun penelitian tersebut umumnya berfokus pada satu format LJK. Maka dari itu tidak aneh apabila aplikasi penilaian LJK yang dibangun hanya dapat bekerja pada satu format LJK.

Penilaian terhadap LJK dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Optical Mark Recognition* (OMR). OMR merupakan metode yang efektif digunakan untuk membaca tanda hitam di area (umumnya lingkaran) pada formulir hasil cetakan [15, 13]. OMR ini awalnya hanya diimplementasikan pada perangkat keras khusus, namun seiring berkembangnya teknologi kini OMR dapat diimplementasikan pada beragam jenis perangkat lunak [16]. Cara kerja OMR apabila digunakan untuk membantu menilai LJK adalah dengan membandingkan pola pada kunci jawaban dengan pola pada lembar jawaban peserta didik. Pada [11], dilakukan penelitian untuk membangun sistem penilai

menggunakan OMR dengan memanfaatkan *library* OpenCV. Hasil penelitian ini menunjukkan akurasi sebesar 99,76% setelah dilakukan pengujian terhadap 105.750 lembar jawaban peserta didik yang berasal dari 571 sekolah di Konya. OMR yang digunakan pada penelitian ini akan dipadukan dengan TinyJPG untuk mengurangi konsumsi waktu saat memroses citra LJK.

Berdasarkan pemaparan masalah yang ada, maka solusi permasalahan pada penelitian ini adalah membangun aplikasi penilaian LJK dengan memanfaatkan OMR yang dapat mengidentifikasi LJK dengan format yang berbeda. Melalui aplikasi ini, guru dapat melakukan penilaian secara otomatis dengan mengunggah kunci jawaban serta lembar jawaban siswa. Aplikasi ini pun berbasis *website* sehingga dapat digunakan pada komputer maupun *smartphone* serta tidak memerlukan perangkat khusus, seperti PSC atau *webcam*. Solusi ini didukung dengan hasil kuesioner yang menunjukkan 7 dari 7 guru atau sekitar 100% guru beranggapan bahwa aplikasi penilaian LJK dibutuhkan. Selain itu, 7 dari 7 guru atau sekitar 100% guru tertarik untuk mencoba menggunakan aplikasi penilaian LJK. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan penilaian LJK di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka berikut adalah masalah yang terdapat dalam penelitian ini :

1. Belum ada aplikasi penilaian LJK yang tidak mengharuskan penggunaannya menggunakan *template* tertentu dan tidak memerlukan perangkat khusus.
2. Penelitian terdahulu umumnya membangun aplikasi penilaian LJK untuk satu format LJK.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi penilaian LJK menggunakan OMR. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi penilaian LJK yang tidak mengharuskan pengguna menggunakan *template* tertentu dan tidak memerlukan perangkat khusus.

2. Membangun aplikasi penilaian LJK untuk lebih dari satu format LJK.

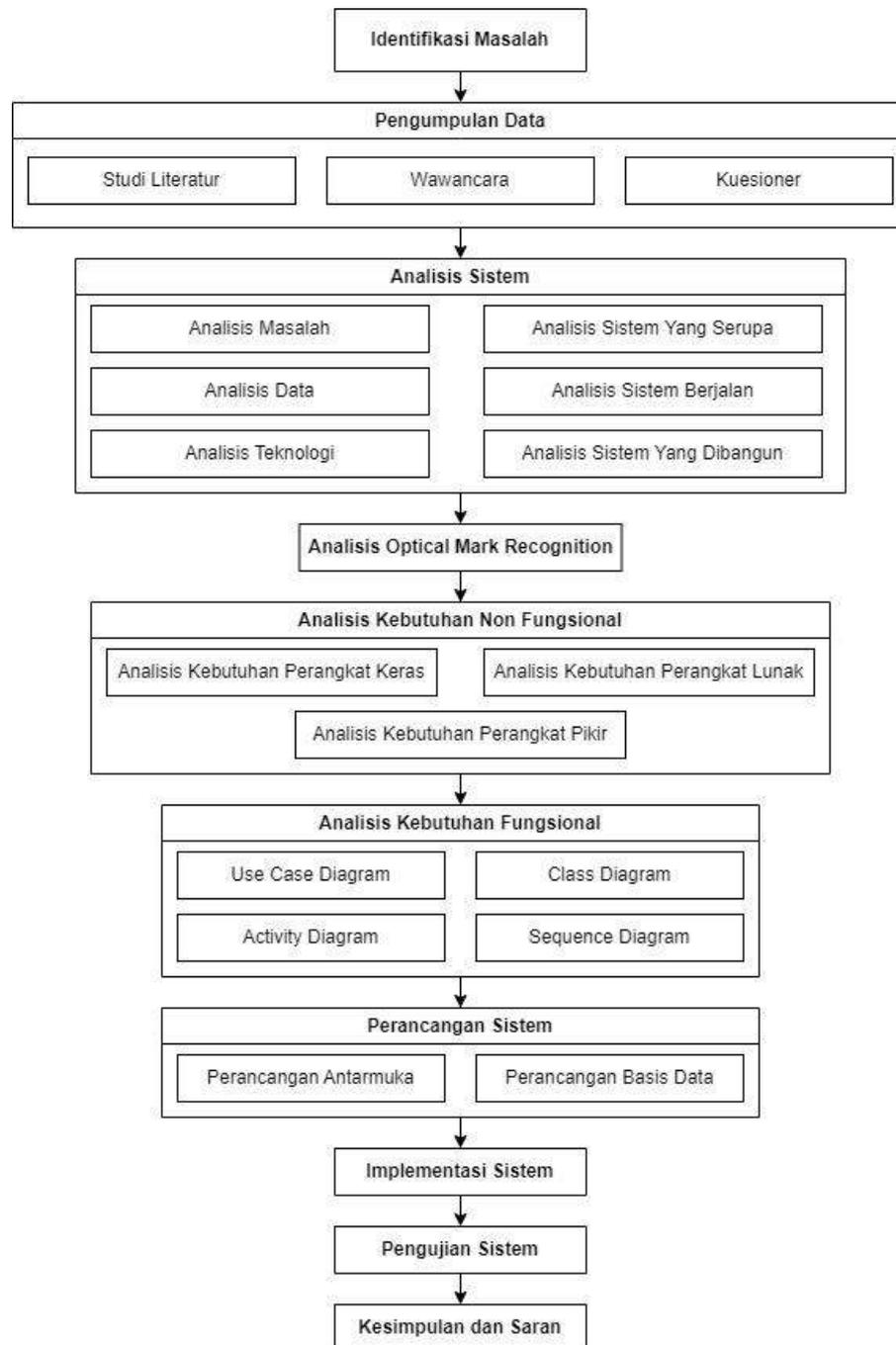
1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka berikut adalah batasan-batasan yang diberikan pada penelitian ini:

1. Data
 - a. Data yang digunakan untuk menilai LJK adalah citra kunci jawaban dan citra lembar jawaban.
 - b. Citra LJK yang digunakan sebagai *sample* berasal dari SMAN M***** Kab. B*****.
2. Sistem
 - a. Pengguna dapat mengakses aplikasi setelah melakukan autentikasi.
 - b. Pengguna dapat mengambil citra LJK menggunakan kamera pada perangkat *mobile* pengguna.
 - c. Pengguna hanya perlu memotret bagian pilihan ganda pada LJK.
 - d. Soal yang dapat dinilai adalah pilihan ganda berbentuk lingkaran.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian digunakan dalam satu penelitian agar penelitian tersebut dapat dipecahkan secara logis berdasarkan data-data yang ada. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan analisis deskriptif. Metode kuantitatif digunakan karena dalam penelitian ini melibatkan proses perhitungan nilai lembar jawaban. Sedangkan metode analisis deskriptif digunakan karena aplikasi pada penelitian ini dibangun secara akurat, faktual, dan sistematis berdasarkan data-data yang ada. Kerangka kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

Selain metode tersebut diatas, digunakan juga metode pengumpulan data serta metode pembangunan perangkat lunak sebagai berikut:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi literatur

Studi literatur merupakan aktivitas penelitian yang dilakukan menggunakan teknik pengumpulan data dan informasi dengan memanfaatkan buku, hasil penelitian sebelumnya, artikel, catatan, serta jurnal yang relevan [17]. Literatur atau pustaka yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku, jurnal, serta artikel.

b. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan perilaku, kemudian mencatat dan memaknai peristiwa yang diamati [18]. Metode observasi yang digunakan adalah observasi non partisipan. Observasi dilakukan terhadap aplikasi serupa, yaitu Gradescope dan ZipGrade.

c. Wawancara

Wawancara merupakan komunikasi antara dua pihak atau lebih yang bisa dilakukan secara tatap muka dengan tujuan untuk mendapatkan informasi atau mengumpulkan data [19]. Wawancara untuk penelitian ini dilakukan kepada salah seorang guru yang mengajar di SMAN M***** Kab. B*****, yaitu S***** G*****, S.Pd.

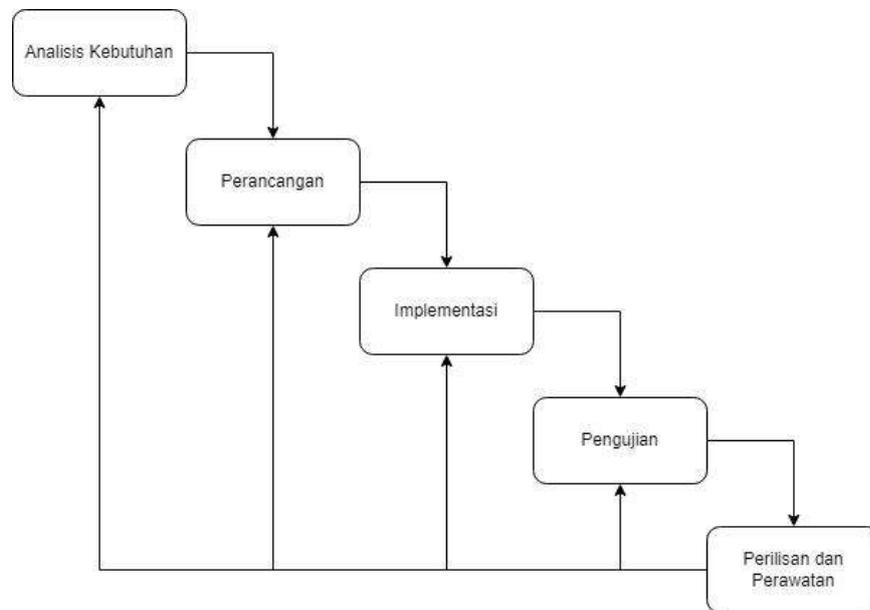
d. Kuesioner

Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi atau mengajukan seperangkat pertanyaan tertulis atau tidak tertulis kepada responden [20]. Dalam penelitian ini digunakan kuesioner yang terbuka untuk guru di Indonesia yang menggunakan LJK.

1.5.2 Metode pembangunan perangkat lunak.

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah *waterfall*. *Waterfall* merupakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang berjalan secara sekuensial linear, dimana setiap

proses pada metode ini dapat dilakukan setelah proses sebelumnya selesai. Gambar 2 adalah tahapan pada metode *waterfall*.



Gambar 1.2 Diagram Metode *Waterfall*

Berdasarkan diagram metode *waterfall* pada Gambar 1, berikut adalah pemaparan setiap tahapan pada metode *waterfall*:

a. Analisis kebutuhan

Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, diperlukan pengetahuan dan pemahaman bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak. Metode pengumpulan informasi ini dapat diperoleh dengan berbagai macam cara diantaranya, diskusi, observasi, survei, dan wawancara. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisa sehingga didapatkan data atau informasi yang lengkap mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna akan perangkat lunak yang akan dikembangkan.

b. Perancangan

Informasi mengenai spesifikasi kebutuhan dari tahap analisis kebutuhan selanjutnya dianalisa pada tahap ini untuk kemudian diimplementasikan pada desain pengembangan.

Perancangan dilakukan dengan tujuan membantu memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahap ini juga akan membantu untuk menyiapkan kebutuhan *hardware* dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan.

c. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap pemrograman. Pembuatan perangkat lunak dibagi menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Disamping itu, pada fase ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan terhadap fungsionalitas modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi kriteria yang diinginkan atau belum.

d. Pengujian

Setelah seluruh unit atau modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan sistem.

e. Perilisan dan perawatan

Pada tahap terakhir dalam metode *waterfall*, perangkat lunak yang sudah selesai dibangun kemudian dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan serta penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun dengan tujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian ini. Sistematika penulisan yang disusun adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah berdasarkan penjabaran pada latar belakang, batasan – batasan yang diberikan dalam penelitian, metodologi yang digunakan dalam penelitian, serta susunan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas mengenai konsep dasar, bahan kajian, serta teori dari para ahli atau penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Bahasan pada bab ini nantinya digunakan sebagai acuan untuk membantu memecahkan masalah pada penelitian ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas mengenai analisis sistem yang meliputi analisis masalah, analisis kebutuhan fungsional, serta analisis kebutuhan non fungsional. Selain itu, bab ini juga akan membahas mengenai perancangan sistem yang meliputi perancangan basis data dan perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas mengenai implementasi dari aplikasi yang akan dibangun berdasarkan analisis serta perancangan yang telah dilakukan. Pengujian kemudian dilakukan terhadap hasil implementasi berdasarkan analisis kebutuhan aplikasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan membahas kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta saran untuk penelitian lebih lanjut.