

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi hingga saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, hal ini terlihat dari perkembangan teknologi dibidang komputer, elektronik dan software. Karena hal tersebut menyebabkan setiap orang dituntut untuk mampu menghadapi persaingan khususnya dalam dunia kerja. Penggunaan robot adalah untuk melakukan tugas berat, pekerjaan berbahaya, atau pekerjaan berulang dan kotor. Robot industri dapat digunakan untuk proses produksi untuk pembuatan. Robot juga digunakan untuk eksplorasi bawah air, penambangan, pembersihan limbah beracun, pembuangan bom dan luar angkasa[1].

Beberapa ilmuwan telah melakukan studi penelitian intensif tentang robot. Dalam bidang medis, robot bedah dapat digunakan untuk prosedur medis invasif. Di bidang pertanian organik, robot dapat digunakan untuk pendeteksian gulma. Dengan bantuan penglihatan, aktuator mekanik robotik bergerak untuk menghilangkan tanaman gulma. Selain itu, robot juga memiliki peran penting dalam bidang kemiliteran dengan menggunakan teknologi robotika untuk melakukan beberapa tugas penting seperti mendeteksi, menonaktifkan, mengekstraksi, mengeluarkan ranjau juga turut andil dalam mengurangi penyebab kemanusiaan menghilangkan ancaman manusia dari daerah berbahaya[2]. selain dari sektor militer dalam bidang pendidikan anak berkebutuhan khusus seperti autisme. Dalam hal ini, robot digunakan sebagai media terapi yang dapat membantu keterampilan dan mendorong interaksi sosial pada anak [3].

Pendidikan robotika terdiri dari sistem pembelajaran baru yang bertujuan untuk mendorong kemampuan kreatif dan pengorganisasian siswa dalam kerangka tim. Sistem ini didasarkan pada konstruktivisme pedagogis saat ini, yang menghargai nilai-nilai kreasi dan inovasi. Ini terlihat pada keterampilan area pengetahuan khusus saat siswa beradaptasi dengan skenario saat ini dan dunia nyata yang berbeda [4].

Kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang dilakukan oleh siswa sekolah yang berada di luar ranah kurikulum pendidikan sekolah. Sekolah perumahan memasukkan kegiatan ekstrakurikuler di kalender akademik untuk membantu anak-anak membangun keterampilan di luar kelas[5]. Mengingat pentingnya pencapaian akademik, kehadiran, keterampilan sosial dan kepemimpinan, serta masa depan siswa di sekolah menengah ini, sekolah menengah harus menawarkan dan mempertahankan berbagai kegiatan ekstrakurikuler untuk diikuti[6].

Robonesia.id merupakan sebuah perusahaan berkembang yang bergerak di bidang pendidikan dan teknologi yang produknya berupa jasa berupa ekstrakurikuler robotik, adapun bisnis yang dilakukannya merupakan pembelajaran berupa pelatihan dasar-dasar elektronika dan perancangan robot sederhana. Robonesia.id berdiri pada tahun 2016 dan didirikan oleh Firman Alimuddin yang saat ini menjabat sebagai CEO. Berdasarkan hasil analisa lapangan yang telah dilakukan dengan metode observasi dan wawancara kepada CEO Robonesia.id ditemukan beberapa masalah Orang tua siswa masih mengalami kesulitan dalam memonitor kegiatan pembelajaran anak mereka setelah mengikuti ekskul robotik, hal ini berdasarkan pertanyaan yang ditanyakan oleh Danda Nining selaku orang tua siswa tidak dapat mengetahui pembelajaran dan hasil pembelajaran yang telah diajarkan selama mengikuti ekskul robotik, dan pihak robonesia.id dalam hal ini sebagai penyedia layanan ekskul belum memiliki sebuah sistem untuk memperlihatkan data hasil pembelajaran siswa.

Dari sisi internal robonesia, ditemukan masalah tentang data penilaian siswa yang sering tidak terekap dikarenakan proses pencatatan masih secara manual melalui media kertas, dari pembayaran bulanan siswa yang hingga saat ini masih dilakukan secara manual. Menurut Firman Alimuddin masalah ini terjadi ketika pihak sekolah menitipkan iuran pembayaran siswa ke pengajar robonesia dan tidak lebih dulu menghubungi bagian keuangan robonesia, alhasil ada beberapa data iuran tidak terekap dan robonesia.id mengalami kerugian karena kejadian tersebut.

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, sebagai solusi penelitian ini berfokus untuk melakukan “Pembangunan Aplikasi Monitoring Pembelajaran Siswa Robonesia.id Menggunakan Berbasis Android” sistem monitoring ini

berfokus pada perkembangan belajar siswa dan pemanfaatan rest api midtrans sebagai metode pembayaran eskul siswa perbulan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Minimnya informasi orang tua siswa mengenai hasil pembelajaran siswa selama mengikuti ekskul robotik robonesia.
2. Pencatatan nilai pembelajaran masih dilakukan secara manual sehingga Pengajar sering kehilangan data penilaian.
3. Bagaimana cara orang tua siswa/siswa mendapatkan rekomendasi project robotik berdasarkan level kemampuan siswa dalam menyelesaikan setiap project robotik.
4. Belum adanya sistem alternatif pembayaran lain selain tunai sehingga sering terjadi kasus penggelapan dana perusahaan.
5. Belum adanya sistem *reminder* untuk memberikan informasi pembayaran sehingga sering terjadi keterlambatan pembayaran iuran.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun Aplikasi Monitoring Pembelajaran Siswa Robonesia.id Menggunakan *Library* Mpandroidchart Berbasis Android.

Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Membuat Aplikasi untuk memonitoring hasil pembelajaran siswa.
2. Membuat Aplikasi untuk Penilaian pembelajaran Siswa.
3. Memberikan rekomendasi project robotik kepada orang tua siswa dan siswa robotik.
4. Membuat Aplikasi pembayaran online sebagai solusi alternatif pembayaran sehingga memudahkan pihak robonesia melihat data rekapan pembayaran iuran robotik.
5. Memudahkan pihak robonesia untuk melakukan *reminder* kepada pihak orang tua saat pembayaran eskul mendekati masa jatuh tempo.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan naskah ini perlu untuk melakukan Batasan masalah, untuk memperkecil masalah yang dibahas agar sasaran yang dipakai lebih terfokus. Maka dibatasi pokok bahasan dengan :

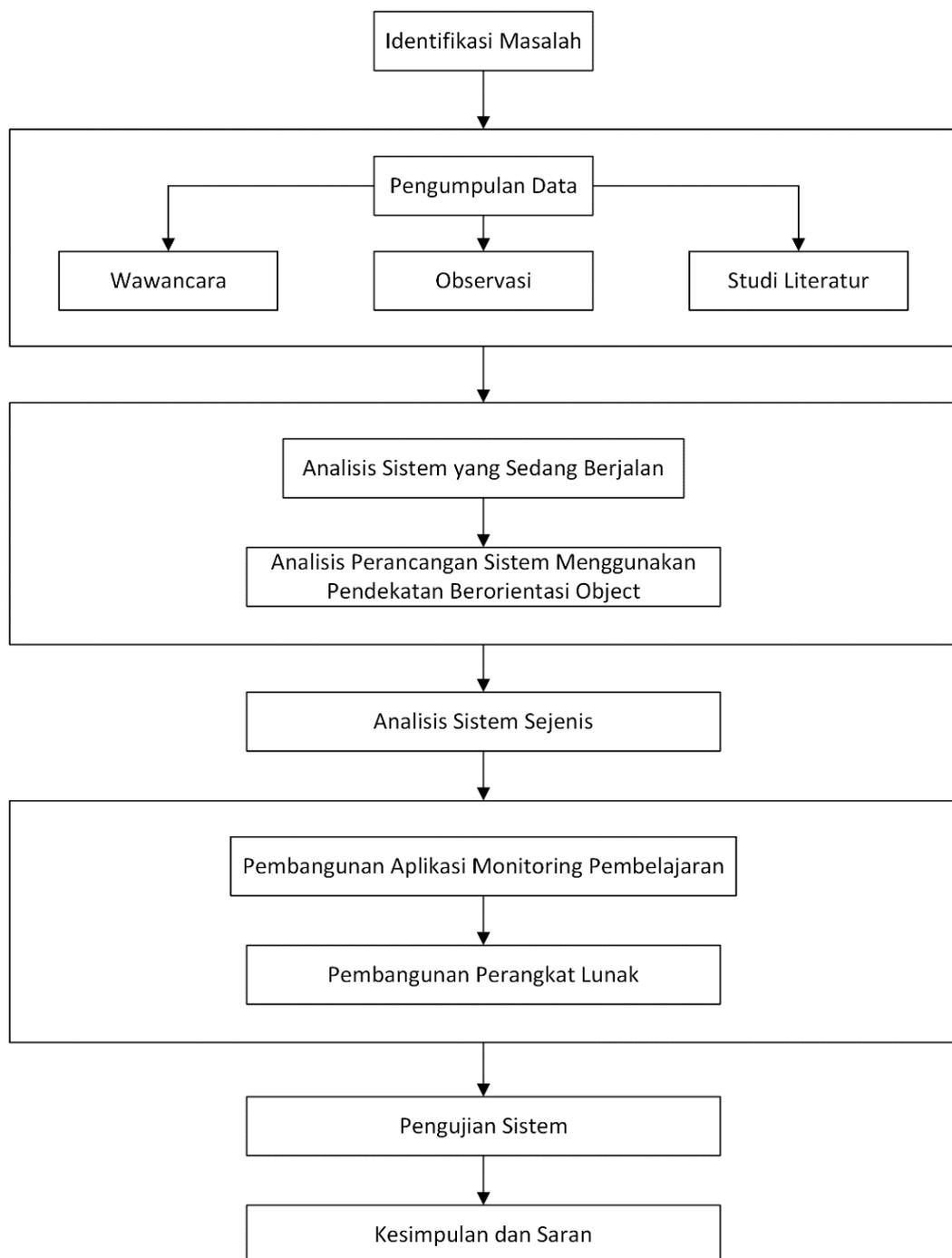
1. Fasilitas dari aplikasi yang akan dibangun disesuaikan dengan kebutuhan dari pihak robonesia.id
2. Pembangunan aplikasi monitoring perkembangan belajar siswa ini hanya ditujukan untuk orang tua siswa dan siswa.
3. Menggunakan aplikasi berbasis Android untuk menampilkan data pembelajaran.
4. Orang tua siswa atau siswa mendapatkan rekomendasi project robotik berdasarkan level kemampuan siswa dalam menyelesaikan tiap project robotik.
5. Aplikasi ini di jalankan pada sistem operasi android dengan metode transaksi menggunakan payment gateway midtrans.
6. Reminder pembayaran Iuran berupa notifikasi menggunakan Firebase Cloud Messaging (FCM).
7. Aplikasi yang dibuat berbasis website hanya dapat di akses oleh Admin dan pengajar.
8. Pengguna aplikasi mobile ini bersifat *private*, yaitu orang tua siswa, siswa.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodelogi yang digunakan merupakan alat bantu untuk menghasilkan solusi dari permasalahan yang ada pada penelitian ini. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu sebuah pendekatan yang menggambarkan kondisi dari lingkungan nyata secara rinci. Penelitian deskriptif didesain untuk merumuskan secara lengkap suatu hal yang memiliki tujuan untuk mendeskripsikannya dengan sejelas mungkin[7]. Memiliki dua tahapan yaitu tahap pengumpulan data dan pembangunan sistem.

1.5.1 Alur Penelitian

Alur penelitian menjadi gambaran tentang aktivitas apa saja yang dilakukan ketika penelitian berlangsung. Berikut alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Adapun penjelasan tahapan-tahapan yang tergambar pada Gambar 1.1 diatas adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan pengamatan terhadap masalah yang muncul di *robonesia.id*.

2. Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian dan referensi-referensi yang ada. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi literatur

Pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai literatur-literatur yang bersumber dari buku, jurnal, artikel, paper ataupun melihat di internet dari sumber-sumber tertulis yang ada kaitannya dengan topik penelitian seperti monitoring pembelajaran, *Mobile Apps* Android, Midtrans dan penggunaan library *Mpandroidchart* . Berikut beberapa literatur yang didapatkan untuk membantu penelitian sebagai berikut :

1. Dalam jurnal yang di tulis oleh Deni Multazam dan Agus Prasetyo Utomo yang berjudul “SISTEM INFORMASI MONITORING STUDI SISWA SMA BERBASIS KURIKULUM NASIONAL 2013” dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat memberikan laporan penilaian rapor siswa sesuai mata pelajaran dan kelas yang di ikuti siswa per semester yang sesuai dengan ketentuan aspek penilaian siswa berbasis kurikulum nasional 2013. Yang meliputi aspek nilai sikap, nilai pengetahuan dan nilai keterampilan yang sudah diproses didalam sistem. Laporan ditujukan kepada kepala sekolah, guru dan wali kelas sebagai pertimbangan dalam perbaikan mutu belajar mengajar kedepannya untuk siswa[8]. Pada Penelitian Penulis digunakan fitur monitoring

studi siswa, sehingga wali kelas dapat segera mengetahui nilai dari setiap mata pelajaran siswa.

2. Dalam jurnal yang di tulis oleh Salamun yang berjudul “SISTEM MONITORING NILAI SISWA BERBASIS ANDROID” dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu orang tua dalam melakukan pengawasan terhadap perkembangan proses belajar anak-anaknya di sekolah dan dapat membantu guru-guru atau pihak sekolah dalam proses pencatatan perkembangan belajar murid-muridnya di sekolah[9]. Terbukti dalam jurnal tersebut dengan adanya sistem pengawasan terhadap perkembangan belajar sangat membantu orang tua dalam melakukan pengawasan nilai belajar anaknya. Pada penelitian penulis digunakan sebagai fitur pencatatan nilai agar orang tua siswa dapat segera mengetahui nilai belajar dengan *mobile apps*.
3. Dalam jurnal yang ditulis Ricky Saepul Aziz yang berjudul “PEMBANGUNAN APLIKASI COFFEE EXPRESS MENGGUNAKAN API MIDTRANS SEBAGAI PAYMENT GATEWAY PADA SMARTPHONE ANDROID” dapat disimpulkan bahwa Aplikasi yang dibangun menyediakan sistem pemesanan secara online yang mempermudah pengguna dalam memesan kopi di kafe tanpa harus mengantri[10]. Dalam jurnal diuraikan bagaimana cara untuk mempermudah pencatatan pembayaran dan mempermudah pengguna dalam membayar kopi di kafe tersebut. Penelitian penulis untuk melakukan pembuatan sistem yang membantu pengguna untuk memasan kopi secara online.

b. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak Robonesia.id dan pihak orang tua siswa yang ada kaitannya dengan masalah yang sedang diteliti.

c. Observasi

Observasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan proses mengamati dan mencatat pada setiap kegiatan yang ada dilapangan baik interaksi antara objek hidup atau benda mati untuk mendapatkan pengetahuan awal tentang sistem yang sedang berjalan yang digunakan sebagai data acuan penelitian.

3. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

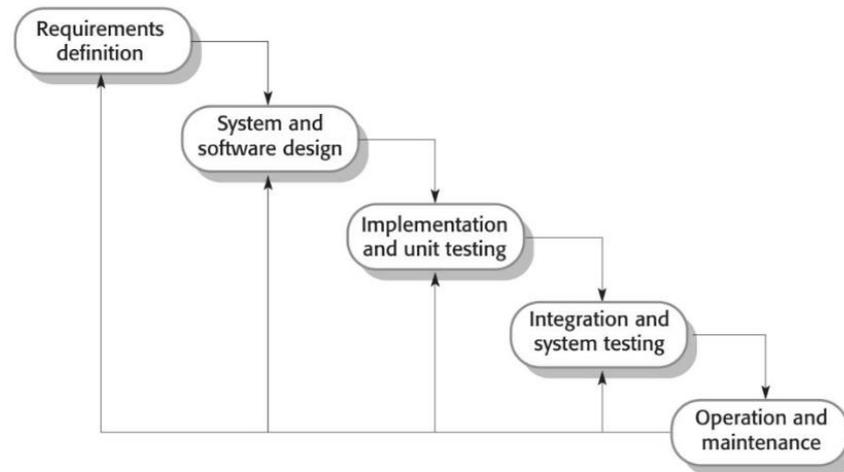
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap proses bisnis yang dilakukan di Robonesia saat melakukan aktivitas proses belajar mengajar. Kemudian dikombinasikan dengan metode pendekatan berorientasi objek untuk merancang sistem dengan melihat objek apa saja yang ikut dalam proses yang terjadi di lapangan.

4. Analisis Sistem Sejenis

Pada tahap analisis sistem sejenis akan dilakukan pencarian terlebih dahulu referensi dari buku atau jurnal dari penelitian yang berhubungan dengan topik yang sedang dikerjakan dan melakukan perencanaan berdasarkan kesimpulan yang didapat setelah menganalisis penelitian orang lain.

5. Pembangunan Sistem Monitoring

Pada tahap pembangunan sistem monitoring penelitian ini menggunakan metode pembangunan perangkat lunak dengan model *waterfall*. Dalam model *waterfall* mengadopsi siklus yang terjadi seperti pada air terjun dimana pendekatan perkembangan yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh tahapan analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan, yang digambarkan pada Gambar 1.2.



Sumber Gambar : Waterfall model [11]

Gambar 1.2 Model Waterfall

Tahapan dari model *Waterfall* dalam penelitian ini yaitu :

a. *Requirements Analysis and Definition*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan CEO robonesia.id dan pihak orang tua siswa tentang masalah yang sering terjadi, untuk membuat sistem yang sesuai dengan kebutuhan maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan agar dapat mengetahui masalah yang sedang terjadi. Kemudian setelah itu dilakukan analisis untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.

b. *System and Software Desain*

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat lunak pada aplikasi monitoring pembelajaran siswa robonesia.id berbasis Android, perancangan ini menggunakan metode pemodelan *Unified Modeling Language* (UML).

c. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini perancangan perangkat lunak harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini

adalah aplikasi tersebut sesuai dengan desain yang sudah dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi monitoring pembelajaran siswa ini adalah java dan xml dengan basis data Mysql.

d. Integration and System Testing

Pada tahap ini semua unit secara keseluruhan disatukan untuk diuji kesesuaiannya dengan rancangan sistem sebelumnya. Setelah itu aplikasi di uji coba bersama pihak Robonesia.id dan Pihak orang tua siswa untuk memastikan aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

e. Operation and Maintenance

Langkah ini terjadi setelah instalasi, dan melibatkan modifikasi pada sistem atau komponen individual untuk mengubah atribut atau meningkatkan kinerja. Modifikasi ini timbul karena perubahan permintaan yang diprakarsai oleh robonesia.id dan orang tua siswa apabila terjadi *bug* yang ditemukan selama penggunaan langsung sistem.

6. Pengujian Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk mengecek efektivitas sistem terhadap program yang telah dibangun, apakah program yang dibangun sudah menyelesaikan permasalahan yang ada dan apakah fungsionalitas program berjalan dengan baik. Metode pengujian yang akan digunakan untuk menguji program adalah pengujian blackbox dan pengujian dengan wawancara kepada pemakai, evaluasi sepenuhnya langsung oleh pengguna pihak orang tua siswa.

7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Penarikan kesimpulan diperoleh dengan cara membandingkan sejauh mana efektivitas kegiatan di Robonesia sebelum dan sesudah diterapkannya sistem monitoring. Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, maka dapat ditarik

kesimpulan apakah hasil penelitian telah sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Dan setelah ditarik kesimpulan, dapat diberikan saran-saran mendukung penelitian untuk meningkatkan kualitas dari pembangunan sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah dan identifikasi masalah di Robonesia.id, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang analisis sistem meliputi gambaran umum permasalahan yang dihadapi, usulan pemecahan tersebut serta kebutuhan dan rancangan sistem yang diusulkan. Menjelaskan analisis sistem yang sedang berjalan, pemecahan masalah, analisis kebutuhan fungsional dan memberikan informasi kebutuhan non fungsional yang mencakup pengguna sebagai target yang menggunakan aplikasi setelahnya.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisis dari BAB 3 dan perancangan aplikasi yang dilakukan, serta hasil pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan ringkasan bab-bab sebelumnya dan saran yang diajukan agar dapat menjadi bahan pertimbangan dan pengembangan terhadap program yang telah dibuat.