

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengetahuan tidak hanya dapat diperoleh dengan pengalaman secara langsung namun juga bisa didapat dari informasi yang disampaikan oleh orang lain. Pencarian informasi dapat dilakukan dengan berbagai media, salah satunya dengan membaca buku yang disediakan di perpustakaan ^[1].

Perpustakaan merupakan tempat menimba ilmu, banyak buku-buku yang tersedia untuk membantu memperluas wawasan. Selain itu perpustakaan menjadi sarana penting bagi orang-orang yang ingin menambah ilmu pengetahuan. Perpustakaan juga memiliki peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan, misalkan dengan mendirikan perpustakaan di lingkungan suatu sekolah. Keberadaan perpustakaan di sekolah dapat membantu program pendidikan yang berjalan di sekolah. Keberadaan perpustakaan sekolah selain itu juga dapat membantu siswa-siswi dan para guru menyelesaikan tugas-tugas dalam proses belajar mengajar.

MTSN 1 Bangka yang setingkat dengan SMP merupakan lembaga pendidikan yang difokuskan dalam pendidikan akhlak untuk para siswa-siswinya. berada di bawah naungan Kementerian Agama Pendidikan Islam, yang berdiri sesuai SK Menag No.137 Tanggal 11 Juli Tahun 1991. Perpustakaan yang ada di MTSN 1 Bangka merupakan salah satu sarana penunjang proses kegiatan yang ada di sekolah. Transaksi peminjaman dan pengembalian buku oleh siswa-siswi MTSN 1 Bangka yang berjumlah sekitar 500 orang hampir terjadi setiap hari. Perpustakaan MTSN 1 Bangka memiliki koleksi buku yang beragam, namun sebagian besar masih buku-buku pelajaran.

Semua proses bisnis pada perpustakaan MTSN 1 Bangka saat skripsi ini dibuat masih dilakukan secara manual, mulai dari pencarian sampai dengan pengembalian buku. Hal ini mengakibatkan siswa-siswi dan para guru kesulitan dan membutuhkan waktu cukup lama dalam mencari buku yang mereka butuhkan.

Selain itu, proses pengkatalogan, peminjaman dan pengembalian buku masih kurang efektif dan kurang efisien sehingga pengerjaannya memakan waktu dan rentan terjadi kesalahan.

Terdapat beberapa solusi untuk permasalahan diatas, salah satunya adalah dengan membuat aplikasi *mobile* perpustakaan berbasis Android yang terhubung dengan *database* dan sistem perpustakaan berbasis *web* Selain dikarenakan kepopulerannya, Android dipilih karena mudah digunakan, *multitasking, open source* dan bisa digunakan di mana serta kapan saja sehingga pengguna (siswa dan guru) dapat dengan mudah dan leluasa mengoperasikan aplikasi yang dibuat^[2]. Pengelolaan basis data pada perpustakaan dilakukan dengan berbasis *web*. hal ini dikarenakan *web* lebih cocok untuk mengelola data dalam jumlah besar dibandingkan Android dan lebih fleksibel dari yang berbasis *desktop*^[3]

Penelitian yang terkait perancangan sistem informasi sudah pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian^[4] berjudul “Sistem Informasi Buku Elektronik Berbasis *Web*” dimana aplikasi yang dibuat memudahkan pembaca dalam mengakses buku elektronik. “Aplikasi *Mobile* Perpustakaan Berbasis Android” oleh^[5] menghasilkan Aplikasi yang dapat menampilkan seluruh koleksi dengan pencarian yang menggunakan kata kunci dan klasifikasi. Anggota dapat melihat buku buku yang sedang dipinjam, pernah dipinjam, dan mengubah *password* dengan aplikasi *mobile* perpustakaan berbasis Android. Penelitian^[6] mengenai “Perancangan Aplikasi *Mobile Library* pada Perpustakaan Sekolah Tinggi Teknologi Bontang Berbasis *Web*” Aplikasi ini dapat membantu memantau status pinjaman dengan tanggal batas waktu untuk pengembalian, sehingga akan diminimalkan sebagai akibat dari keterlambatan pengembalian buku atau lupa tanggal pengembalian buku. Penelitian “Perancangan Sistem Pelayanan Informasi Perpustakaan Berbasis *Web* pada Universitas XYZ” oleh^[7], dengan adanya aplikasi yang dibuat, dapat meningkatkan kapasitas pelayanan pada peminjaman buku, pengembalian buku dan pelayanan informasi jurnal dan majalah, selain itu pelayanan informasi dapat diakses melalui jaringan internet tanpa harus ke perpustakaan. Penelitian “Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Web* pada SMP Masehi

Pekalongan” oleh ^[8], dengan adanya aplikasi yang dibuat pengelolaan informasi perpustakaan menjadi lebih mudah dan efisien.

Pada penelitian yang akan dilakukan, ada 2 macam aplikasi yang akan dibuat dengan pengguna, *platform* dan fungsi yang berbeda. Aplikasi yang pertama berbasis *web* yang ditujukan untuk *user* staf perpustakaan. Fungsi yang dimiliki oleh aplikasi *web* ini adalah *input*, ubah, hapus, dan menampilkan data buku serta data keanggotaan dari perpustakaan. Selain itu, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk menampilkan dan mengolah data peminjaman dan pengembalian buku, termasuk data buku yang telah jatuh tempo namun belum dikembalikan oleh anggota. Aplikasi *web* yang dibuat mendukung integrasi alat *scanner QR (Quick Response) code* untuk menangkap kode QR yang berisikan ID dari anggota perpustakaan yang ingin meminjam atau mengembalikan buku. Adapun kode QR ini nantinya dihasilkan oleh aplikasi perpustakaan berbasis Android yang dimiliki oleh anggota perpustakaan tersebut. Aplikasi yang kedua berbasis Android yang ditujukan untuk *user*, yaitu siswa-siswi maupun para guru. Fungsi yang dimiliki oleh aplikasi Android ini adalah daftar, *login*, *logout*, menampilkan dan mengubah biodata, menampilkan data buku di *database* perpustakaan berikut rincian dan stoknya. Selain itu, aplikasi ini dapat digunakan untuk menampilkan riwayat buku yang dipinjam berikut notifikasi informasi buku yang hampir jatuh tempo pengembaliannya. Algoritma *apriori* nantinya akan digunakan oleh sistem rekomendasi buku yang terdapat pada aplikasi Android ini berdasarkan karakteristik buku-buku yang pernah dipinjam oleh pengguna ^[8]. Aplikasi Android ini juga dapat menghasilkan kode QR yang unik untuk setiap anggota perpustakaan, yang digunakan dalam proses peminjaman dan pengembalian buku.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian berjudul “PENERAPAN ALGORITMA *APRIORI* DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN *ONLINE* BERBASIS *MOBILE* ANDROID DI MTSN 1 BANGKA”. Diharapkan dengan adanya sistem informasi yang dibuat, dapat meningkatkan minat baca siswa-siswi dan membantu mempermudah proses bisnis di perpustakaan serta dapat membangun perpustakaan yang ada di MTSN 1 Bangka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sistem informasi perpustakaan *online* berbasis *mobile* Android di MTSN 1 Bangka?
- b. Bagaimana menerapkan algoritma *apriori* dalam sistem informasi perpustakaan yang dibuat?
- c. Bagaimana memudahkan siswa-siswi dan para guru dalam melakukan peminjaman buku dengan menggunakan aplikasi yang dibuat?
- d. Bagaimana meningkatkan keefektifan dan efisiensi dari proses bisnis perpustakaan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang sistem informasi perpustakaan *online* berbasis *mobile* Android di MTSN 1 Bangka.
- b. Menerapkan *algoritma apriori* dalam sistem informasi perpustakaan *online* yang dibuat.
- c. Memudahkan siswa-siswi dan guru dalam peminjaman buku.
- d. Meningkatkan ke efektifan proses bisnis perpustakaan dengan menggunakan aplikasi tersebut.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi staf perpustakaan
Memudahkan pegawai perpustakaan dalam mencari data-data buku, peminjaman, pengembalian buku maupun dalam pengelolaan data perpustakaan yang lainnya.
- b. Bagi anggota perpustakaan

Mempermudah *user* (siswa-siswi dan pada guru) dalam melakukan pencarian buku yang diinginkan, mempercepat proses peminjaman dan pengembalian buku, serta menambah niat baca siswa-siswi.

c. Bagi peneliti

Pengetahuan peneliti dalam merancang sistem informasi perpustakaan *online* berbasis Android dan menerapkan algoritma *apriori* untuk rekomendasi buku menjadi meningkat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang ada dalam penelitian ini agar pembahasan tidak terlalu luas adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang akan dibuat bersifat rancangan, sehingga tampilan dan fungsi yang dimilikinya masih sederhana.
- b. Proses untuk *login*, melihat data buku dan peminjaman buku dilakukan oleh anggota perpustakaan menggunakan aplikasi berbasis *android*.
- c. Proses input, ubah, hapus data buku, serta data keanggotaan dan melihat data peminjaman dan pengembalian buku dilakukan oleh staf perpustakaan menggunakan aplikasi berbasis *web*.
- d. Masukan untuk algoritma *apriori* adalah karakteristik dari buku yang pernah dipinjam oleh pengguna, misalkan berdasarkan kategori buku.
- e. *Database* yang digunakan adalah MySQL dan *web server* yang digunakan adalah Apache, keduanya terdapat pada aplikasi XAMPP.
- f. Aplikasi yang dibuat hanya dapat menampilkan informasi dari buku tanpa menampilkan halaman-halaman isi dari buku tersebut
- g. Aplikasi yang dibuat hanya bisa digunakan dan diakses oleh anggota dan staf dari perpustakaan MTSN 1 Bangka

1.5 Metode Penelitian

Model, metode dan *tools* pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini berturut-turut adalah model *prototype*, metode berorientasi objek, dan *Unified Modelling Language* (UML).

1.5.1 Model *Prototype*

Prototyping perangkat lunak (*software prototyping*) atau siklus hidup menggunakan *prototyping* (*life cycle using prototyping*) adalah salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem *final*. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat daripada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah.

Ciri khas dari model ini adalah pengembang sistem (*system developer*), klien, dan pengguna dapat melihat dan melakukan eksperimen dengan bagian dari sistem komputer dari sejak awal proses pengembangan.

Prototyping dapat membantu menemukan kebutuhan dari awal tahap pengembangan, selain itu *prototyping* juga berguna dalam menentukan desain dan memperbaiki *user interface*, bagaimana sistem akan terlihat oleh orang-orang yang menggunakannya. Langkah-langkah yang ada dalam model *prototype* adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi terhadap masalah-masalah yang ada, yaitu sistem transaksi dipergustakaan yang masih dilakukan secara manual. Hal ini mengakibatkan proses transaksi masih kurang efektif dan kurang efisien sehingga pengerjaannya memakan waktu dan rentan terjadi kesalahan. Hasil pengumpulan data kemudian dianalisis untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan dari aplikasi yang akan dibuat. Analisa ini berupa analisa kebutuhan fungsional, non-fungsional dan pengguna yang dimodelkan dengan *use case diagram*.

b. Membangun *Prototyping*

Pada tahap ini, akan dilakukan desain halaman serta *pseudocode* fitur-fitur dari aplikasi. *layout-layout* yang akan dirancang seperti halaman utama perpustakaan, halaman login, halaman buku, halaman form peminjaman buku, halaman tambah buku dan lain-lain. Pada tahap ini juga akan dilakukan perancangan algoritma dari sistem rekomendasi buku yang dimiliki oleh aplikasi.

c. Evaluasi *Prototyping*

Setelah tahap desain, tahap selanjutnya adalah implementasi, yaitu tahapan untuk menerapkan rancangan-rancangan layar yang sudah dibuat menjadi sebuah aplikasi jadi. *Pseudocode* yang sudah dibuat pada tahap desain kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman java menggunakan *tools* android studio. Hal ini dilakukan agar semua tombol dan fitur yang ada pada aplikasi dapat berfungsi dengan baik. Algoritma sistem rekomendasi yang sudah dirancang lalu diterapkan pada aplikasi sehingga aplikasi dapat menawarkan produk yang mungkin disukai oleh *user* secara efektif.

d. Mengkodekan Perangkat lunak

Prototyping yang telah disetujui selanjutnya diberikan kode agar semua tombol dan antarmuka yang ada di dalam aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan apa yang diinginkan.

e. Menguji Perangkat Lunak

Setelah pemberian kode, aplikasi perlu diuji terlebih dahulu untuk menemukan dan memperbaiki *bug* dan *error* yang ada, model pengujian pada penelitian ini adalah *blackbox testing*. Selain itu akan dilakukan simulasi untuk menguji kinerja dari sistem rekomendasi yang diimplementasikan.

f. Evaluasi Perangkat Lunak

Aplikasi yang telah diuji selanjutnya dievaluasi oleh pemilik dan calon pengguna. Jika aplikasi tidak disetujui maka tahap pengkodean sistem akan diulangi dengan umpan balik dari pemilik dan calon pengguna.

g. Penggunaan Perangkat Lunak

Aplikasi yang telah diuji oleh pemilik dan calon pengguna akan diimplementasikan pada Perpustakaan MTSN 1 Bangka dan dibagikan ke siswa-siswi dan para guru dalam bentuk *file.apk* untuk digunakan dalam transaksi di perpustakaan.

1.5.2 Metode Berorientasi Objek

OOP (*Object Oriented Programming*) adalah suatu metode pemrograman yang berorientasi kepada objek. Tujuan dari OOP diciptakan adalah untuk

mempermudah pengembangan program dengan cara mengikuti model yang telah ada di kehidupan sehari-hari. Jadi setiap bagian dari suatu permasalahan adalah objek dan objek itu sendiri merupakan gabungan dari beberapa objek yang lebih kecil lagi.

Pemecahan masalah dalam OOP tidak melihat cara menyelesaikan masalah tersebut (terstruktur) tetapi melihat objek-objek yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut. Pemrograman terstruktur sementara itu menggunakan prosedur/tata cara yang teratur untuk mengoperasikan data struktur. Di OOP dikenal istilah *method*, objek, *message*, dan atribut, sedangkan di pemrograman prosedural dikenal istilah *function*, modul, *argument*, dan variabel.

Bahasa pemrograman java yang digunakan pada android studio merupakan contoh bahasa pemrograman yang mendukung OOP. Contoh konsep penerapan metode berorientasi objek pada penelitian yang akan dilakukan adalah terdapat kelas fiksi dan non-fiksi salah satu contoh objek dari kelas non-fiksi adalah matematika. Kelas non-fiksi memiliki atribut seperti judul, pengarang dan penerbit. Contoh method dari kelas non-fiksi adalah *setStok()* untuk mengatur nilai atribut dari harga. Selain itu, method *getStock()* untuk mendapatkan nilai dari atribut stok. Atribut dan method yang dimiliki oleh kelas non-fiksi ini nanti juga akan dimiliki oleh objek matematika.

1.5.3 *Unified Modeling Language (UML)*

UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. Selain itu UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi *object*.

UML digunakan untuk memodelkan suatu sistem (bukan hanya perangkat lunak) yang menggunakan konsep berorientasi objek. Dan juga untuk menciptakan suatu bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin. Jadi, UML dibuat untuk memudahkan para system developer untuk berdiskusi

dengan bahasa pemodelan yang mudah dipahami. Beberapa *tools* yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram Menggambarkan sejumlah actor dan hubungannya sistem. *Use case Diagram* digambarkan hanya yang dilihat dari luar oleh actor (keadaan lingkungan sistem yang dilihat user) dan bukan bagaimana fungsi yang ada di dalam sistem.

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainnya.

c. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram Menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah objek. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara object juga interaksi antara objek, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

d. *Class Diagram*

Class Diagram Menggambarkan struktur statis class di dalam sistem. *Class* merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class diagram*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan kuliah kerja praktek ini di bagi menjadi 5 bab. Uraian singkat mengenai bab-bab yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang mengapa penelitian ini penting untuk dilakukan, serta berisi rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori pendukung serta penelitian terdahulu yang berhubungan dengan perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis Android. Teori-teori yang dibahas antara lain perpustakaan, sistem informasi, aplikasi, sistem rekomendasi dan algoritma *apriori*, basis data dan komponennya, *website*, Android, model *prototype*, metode berorientasi objek, UML, PHP, MySQL, Adobe Dream Weaver, Android Studio, XAMPP.

BAB III ORGANISASI

Bab ini membahas tentang instansi tempat peneliti melakukan kuliah kerja praktik, yaitu MTSN 1 Bangka. Hal-hal yang akan dibahas di bab ini adalah sejarah, struktur organisasi, tugas dan wewenang setiap bagian organisasi, arsitektur teknologi pada instansi.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai analisa masalah instansi, analisis sistem berjalan, analisis sistem usulan, *usecase*, *activity*, *sequence*, dan *class* diagram dari aplikasi yang dibuat, rancangan algoritma *apriori*, rancangan layar.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang berbagai kesimpulan yang mampu menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah dan saran yang berisikan masukan-masukan yang dapat diberikan peneliti untuk penelitian selanjutnya.