BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tabel 2.1 Data Penelitian Aplikasi Pembelajaran

Penulis	**Parameter**			
	Objek	**Bahasa Pemrograman / Aplikasi Pendukung**	**Versi**	**Kriteria**
Astriani Titis (2011)	Aplikasi Pembelajaran	Macromedia Flash	Multimedia	Teks, Gambar, Suara
Hermawan (2013)	Aplikasi Pembelajaran	Macromedia Flash	Multimedia	Teks, Gambar
Purwanti Desi (2011)	Aplikasi Pembelajaran	Java	Desktop	Gambar
Yossanusi (2016)	Aplikasi Pembelajaran	C#, SQLite	Mobile	Teks
Yang diusulkan	Aplikasi Pembelajaran	C#, XAML, SQLite	Mobile	Teks, Gambar

Astriani Titis. (2011), Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Kebudayaan Indonesia berbasis multimedia dengan menggunakan bahasa pemrograman *Macromedia Flash*. Aplikasi hanya menampilkan berbagai macam seni budaya nusantara berupa rumah adat, lagu, dan tarian daerah, aplikasi menyediakan teks, gambar, dan suara kepada pengguna aplikasi.

Hermawan. (2013), Sistem Aplikasi Pengenalan Pahlawan Nasional Indonesia Untuk Anak berbasis multimedia dengan menggunakan bahasa pemrograman *Macromedia Flash*. Aplikasi menyediakan teks dan gambar kepada pengguna aplikasi.

Purwanti Desi. (2011), Aplikasi Pembelajaran Sejarah di jalankan pada versi *desktop* dengan menggunakan bahasa pemrograman *JAVA*. Aplikasi menampilkan latihan soal sejarah, aplikasi menyediakan gambar kepada pengguna aplikasi.

Yossanusi. (2016), Pembelajaran Sejarah Uuntuk Kelas XI Semester Satu di jalankan pada versi *mobile* dengan menggunakan bahasa pemgroraman *C#* dan *SQLite* untuk *database*. Aplikasi menampilkan materi dan latihan soal sejarah, aplikasi menyediakan teks kepada pengguna aplikasi.

Yang diusulkan. (2016), Aplikasi Pembelajaran pengenalan hewan yang berjalan jalan pada versi *mobile* dengan menggunakan bahasa pemgroraman *C#* untuk *windows phone*, *XAML* untuk tampilan antarmuka, dan *SQLite* untuk *database*. Aplikasi menampilkan materi dan latihan berdasarkan kelas dan species hewan, aplikasi menyediakan teks dan gambar kepada pengguna aplikasi.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Hewan

Hewan atau yang juga disebut dengan binatang merupakan organisme yang diklarisifikasikan dalam kerajaan Animalia atau metazoa, adalah salah satu dari berbagai makhluk hidup di bumi. Sebutan lainnya adalah fauna dan margasatwa. Hewan dalam pengertian sistematika modern mencakup hanya kelompok bersel banyak (multiselular) dan terorganisasi dalam fungsi-fungsi yang berbeda (jaringan), sehingga kelompok ini disebut juga histozoa. Semua binatang heterotrof, artinya tidak membuat energi sendiri, tetapi harus mengambil dari lingkungan sekitarnya. Dalam kamus bahasa Indonesia, Hewan didefinisikan sebagai makhluk yang bernyawa dan mampu bergerak atau berpindah tempat serta mampu bereaksi terhadap rangsangan tetapi tidak berakal budi.(KBBI).

Berdasarkan Klasifikasinya, Hewan atau binatang ini terbagi menjadi 2 kelompok besar, diantaranya adalah *Vertebrata* yaitu Hewan yang memiliki tulang belakang dan *Invertebrata* yang merupakan hewan yang tidak memiliki tulang belakang. Pada dasarnya, klasifikasi hewan yang menjadi Vertebrata dan Invertebrata ini merupakan klasifikasi berdasarkan struktur tubuh hewan atau binatang.

a. **Veterbrata.**

Vertebrata adalah jenis hewan yang memiliki tulang belakang atau tulang punggung. Hewan-hewan yang tergolong dalam Vertebrata dibagi lagi menjadi beberapa jenis yakni :

1. **Ikan (Pisces)**, yaitu Hewan yang hidup didalam air, bernafas dengan insang dengan alat gerak berupa sirip dan berkembang biak dengan cara bertelur.
2. **Amfibi (Amphibia)**, yaitu Hewan yang dapat hidup di dua alam (darat dan air), berdarah dingin (tidak dapat mengatur suhu badan sendiri) dan bernafas dengan paru-paru. Contoh Hewan Amfibi seperti Katak, Salamander dan kadal air.
3. **Reptil (Reptilia)**, adalah hewan melata yang berdarah dingin dan memiliki sisik yang menutup tubuhnya. Contoh Hewan Reptil adalah buaya, kadal dan ular.
4. **Burung (Aves)**, yaitu Hewan yang bisa terbang, Hewan Aves atau Burung ini memiliki bulu yang menutupi tubuhnya dengan alat gerak berupa kaki dan sayap. Meskipun Aves sering disebut sebagai hewan yang bisa terbang, ada beberapa jenis hewan yang tergolong dalam Aves tetapi tidak bisa terbang seperti Ayam, Bebek, Angsa dan Kalkun.
5. **Hewan Menyusui (Mammalia)**, yaitu hewan yang memiliki kelenjar susu (betina) yang berfungsi untuk menghasilkan susu sebagai sumber makanan anaknya. Hewan Mammalia pada umumnya adalah hewan yang berdarah

panas dan bereproduksi secara kawin. Hewan Menyusui atau mammalia ini ada yang hidup di darat dan ada juga hidup di air. Contoh Hewan Mammalia yang hidup di darat seperti Sapi, Domba, Monyet, Rusa, Kuda dan Gajah. Sedangkan Hewan Mammalia yang habitatnya di air seperti Paus, Lumba-lumba dan Duyung.

b. **Inveterbrata.**

Invertebrata adalah jenis hewan yang tidak memiliki tulang belakang atau tulang punggung. Struktur morfologi, sistem pernafasan, sistem pencernaan dan sistem peredaraan darah Hewan Invertebrata lebih sederhana jika dibandingkan dengan hewan jenis Vertebrata. Hewan yang termasuk dalam golongan Hewan Invertebrata antara lain :

1. **Filum Protozoa**, yaitu hewan yang bersel satu yang hidup di dalam air. Bentuk tubuh Protozoa sangat kecil yaitu berkisar antara 10-50 μm tetapi ada juga yang memiliki bentuk tubuh hingga 1mm. Sumber makanan Protozoa adalah hewan dan tumbuhan. Berdasarkan alat geraknya, Protozoa terbagi menjadi 4 kelas yaitu Kelas Rhizopoda (berkaki semu), kelas Flagellata (berbulu cambuk), kelas Cilliata (berambut getar), dan kelas Sporozoa (berspora).
2. **Filum Porifera** atau hewan berpori, yaitu hewan air yang hidup di laut dengan bentuk tubuh seperti tumbuhan atau tabung berpori yang melekat pada suatu dasar laut dan dapat berpindah tempat dengan bebas. Sumber makanan Porifera adalah Bakteri dan Plankton. Filum Porifera terbagi

menjadi 3 kelas yaitu Kelas Corcorea, kelas Hexactinelida dan Kelas Demospangia.

3. **Filum Cnidaria**, yaitu hewan yang memiliki sel penyengat yang dinamai knidosit yang digunakan untuk menangkap mangsa dan membela diri. Cnidaria dibagi menjadi 4 kelompok yaitu Anthozoa (anemone laut, koral, pena laut), Scyphozoa (Ubur-ubur), Cubozoa (ubur-ubur kotak) dan Hydrozoa. Filum Cnidari kebanyakan terdapat di lingkungan laut. Filum Cnidaria terkadang dikategori sebagai filum Coelenterata karena merupakan hewan berongga yang disebut dengan Coelenteron.
4. **Filum Ctenophora** yaitu hewan yang memiliki lubang-lubang kecil atau pori dihampir seluruh tubuhnya. Pori tersebut dapat menimbulkan racun yang digunakan untuk melumpuhkan mangsa atau musuhnya.Meskipun bentuknya seperti ubur-ubur, tetapi filum Coelenterata tidak memiliki sel penyengat (knidosit) seperti pada filmu Cnidaria. Filum Ctenophora terkadang dikategorikan sebagai filum Coelenterata karena merupakan hewan berongga yang disebut dengan Coelenteron.
5. **Filum Platyhelminthes** atau Cacing Pipih, yaitu hewan yang berbentuk cacing dengan tubuh pipih dan tidak bersegmen. Cacing pipih ini pada umumnya hidup di sungai, laut, danau ataupun sebagai parasit di tubuh organisme lain. Terdapat 3 kelas dalam filum Platyhelminthes yaitu Turbellaria (cacing berambut getar), Trematoda (Cacing Isap) dan Cestoda (cacing pita).

6. **Filum Nematoda** (Cacing Gilik), yaitu cacing yang berbentuk gilik. Kedua ujung tubuh Filum Nematoda berbentuk runcing dan sedangkan tengahnya bulat. Contoh Cacing Gilik diantaranya seperti cacing tambang, cacing askaris dan cacing filaria.
7. **Filum Annelida** (Cacing Gelang), yaitu cacing yang tubuhnya terdiri atas segmen-segmen seperti gelang dengan berbagai sistem organ yang baik dengan sistem peredaran darah tertutup. Filum Annelida terbagi menjadi 5 kelas yaitu Polychaeta (berambut banyak), Oligochaeta (berambut sedikit atau tidak ada rambut sama sekali), dan Hirudinea (menghisap darah). Contoh cacing jenis Filum Annelida diantaranya seperti cacing tanah, cacing pasir, cacing kipas dan lintah.
8. **Filum Mollusca** (Filum Moluska), yaitu hewan yang bertubuh lunak baik dilindungi oleh cangkang maupun yang tidak dilindungi oleh cangkang. Cangkang Filum Mollusca terdiri dari bahan kalsium (zat kapur). Filum Mollusca terdiri dari 3 kelas yakni P (memiliki 2 buah cangkang seperti kerang, tiram dan simping), Gastropoda (Siput baik yang bercangkang ataupun tidak), Cepalophoda (Gurita dan cumi-cumi), Scaphopoda dan Amphineura.
9. **Filum Artropoda**, yaitu filum bertubuh segmen yang biasanya bersatu menjadi dua atau tiga daerah yang jelas, anggota tubuh bersegmen berpasangan dan simetri bilateral. Filum Artropda juga dikenal dengan sebutan hewan berbuku-buku. Filum Artropoda terbagi menjadi beberapa kelas, diantaranya adalah Chelicerata (laba-laba, tungau,

kalajengking), Myriapoda (lipan), Krustasea (kepiting, lobster, udang) dan Hexapoda (serangga).

2.2.2 Windows Phone

Windows Phone 8.1 adanya virtual asisten atau pembantu virtual yang diberi nama Cortana. Asisten ini akan menjadi pendamping setia untuk membantu pengguna dengan perintah suara. Seperti perintah mengisi baterai sampai perintah menelpon seseorang cukup hanya dengan perintah suara. Selain itu cortana juga bisa diperintahkan untuk menghibur pengguna dengan membacakan cerita, hasil pertandingan bola.

Live Tiles adalah *interface* khas *windows phone* 1.0 berbentuk kotak - kotak seperti keramik rumah kita. Tampilan tersebut lebih informatif dan lebih nyaman dilihat karena lebih komprehensif dibanding interface android yang statis. *Live tiles* aktif memberi informasi terus menerus namun tidak membuat boros baterai.

Sistem operasi menggunkan kernel *monolitik* atau *windows CE* dan *kernel Hybrid* atau *windows NT*, dengan layar *touch capacitive WVGA* dengan resolusi 480×800, prosesor *ARM v7* atau *Snapdragon QSD8X50*, dan *RAM 256MB*,

a. C#

C# (dibaca: C *sharp*) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh *Microsoft* sebagai bagian dari inisiatif kerangka *.NET Framework*. *C#* bersifat sederhana, karena bahasa ini didasarkan kepada bahasa *C* dan *C++*. *C#* sebagai

sebuah bahasa pemrograman yang bersifat *Object Oriented*, yaitu *encapsulation, inheritance* dan *polymorphism. C#* bisa digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi, seperti aplikasi pengolah kata, grapik, *spreadsheets*, atau bahkan membuat *kompiler* untuk sebuah bahasa pemrograman. *C#* tidak memiliki terlalu banyak *keyword*, sehingga dapat mengurangi kerumitan. Kode *C#* ditulis dengan pembagian masing *Class* - *Class* yang terdiri dari beberapa *routines* yang disebut sebagai *member methods*. *Class* - *Class* dan metode - metode ini dapat digunakan kembali oleh program atau aplikasi lain. Hanya dengan memberikan informasi yang dibutuhkan oleh *Class* dan metode yang dimaksud, maka kita akan dapat membuat suata kode yang dapat digunakan oleh satu atau beberapa aplikasi dan program (*reusable code*).

b. Extensible Application Markup Language

Extensible Application Markup Language (*XAML*) adalah sebuah bahasa berbasis *XML* deklaratif yang diciptakan oleh Microsoft yang digunakan untuk menginisialisasi nilai dan objek terstruktur. *XAML* tersedia di bawah *Open Specification Promise Microsoft*. *Akronim* ini pada mulanya merupakan singkatan dari *Extensible Avalon Markup Language, Avalon* yaitu sebuah nama kode untuk *Windows Presentation Foundation* (*WPF*).

XAML digunakan sebagai sebuah bahasa *markup* antarmuka pengguna untuk mendefinisikan elemen antarmuka pengguna, data *binding, eventing,* dan fitur-fitur lain.

Elemen *XAML* memetakan langsung ke *instance objek Common Language Runtime*, sementara atribut *XAML* memetakan ke properti dan *event Common Language Runtime* di atas objek - objek tersebut.

File XAML dapat diciptakan dan disunting dengan alat *desain visual* semacam *Microsoft Expression Blend, Microsoft Visual Studio,* dan *desainer visual Windows Workflow Foundation*.

File XAML dapat dikompilasi ke dalam *file .baml* (*Binary XAML*) yang dapat dimasukkan sebagai sumber daya ke dalam *assembly .NET Framework.* Pada saat *run-time*, mesin *framework* mengekstrak *file .baml* dari *assembly* tersebut, menciptakan sebuah pohon *visual WPF* atau *workflow*.

2.2.3 Visual Studio

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, atau pun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi *console*, aplikasi *Windows*, ataupun aplikasi *Web*.

Visual Studio mencakup kompiler, SDK, *Integrated Development Environment* (*IDE*), dan dokumentasi (umumnya berupa *MSDN Library*).

Kompiler yang dimasukkan kedalam paket *Visual Studio* antara lain *Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro*, dan *Visual SourceSafe*.

Microsoft Visual Studio dapat di gunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas *Windows*) atau pun *managed code* (dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *.NET Framework*). Selain itu, *Visual Studio* juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Silverlight*, aplikasi *Windows Mobile* (yang berjalan di atas *.NET Compact Framework*).

Visual Studio kini telah menginjak versi *Visual Studio* 9.0.21022.08, atau dikenal dengan sebutan *Microsoft Visual Studio* 2008 yang diluncurkan pada 19 November 2007, yang ditujukan untuk *platform Microsoft .NET Framework* 3.5. Versi sebelumnya, *Visual Studio* 2005 ditujukan untuk *platform .NET Framework* 2.0 dan 3.0. *Visual Studio* 2003 ditujukan untuk *.NET Framework* 1.1, dan *Visual Studio* 2002 ditujukan untuk *.NET Framework* 1.0. Versi - versi tersebut di atas kini dikenal dengan sebutan *Visual Studio .NET*, karena memang membutuhkan *Microsoft .NET Framework*. Sementara itu, sebelum muncul *Visual Studio .NET*, terdapat *Microsoft Visual Studio* 6.0 (VS1998).

2.2.4 Desain Basis Data

Model data yang digunakan sistem ini adalah model data yang saling berhubungan *(Entity Relationship Model)*. Hal ini untuk menjawab pertanyaan spesifik yang relevan dengan berbagai aplikasi pemrosesan data, objek data

umum, komposisi objek data, atribut dan hubungan masing - masing objek data. Pada *Entity Relationship Model*, semesta data yang ada didunia nyata ditransformasikan dengan memanfaatkan dengan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang disebut dengan *Entity Relationship* Diagram (Diagram *E-R*). Model *E-R* disusun oleh dua komponen utama yaitu Entitas (*Entity*) dan relasi (*Relation*).

Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata eksitensinya dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Setiap entitas memiliki atribut yang mendeskripsikan karaktristik dari entitas tersebut. Pemilihan atribut - atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting dalam pemodelan data. Kedudukan atribut dalam entitas, pada model *E-R*, harus dibedakan mana atribut yang berfungsi sebagai kunci *primary* (*primary key*) dan mana yang bukan atribut deskriptif.

Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas, misal P dan Q dapat berupa:

a. Satu ke satu (*one to one*), yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas P berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas Q, begitu juga sebaliknya.
b. Satu ke banyak *(one to many)*, yang berarti setiap entitas pada himpunan entitas P berhubungan dengan banyak entitas Q, tetapi tidak berlaku sebaliknya.

c. Banyak ke satu *(Many to one)*, yang berarti setiap entitas pada himpunan P berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas Q, tetapi tidak berlaku sebaliknya.
d. Banyak ke banyak *(many to many)*, yang berarti setiap entitas pada himpunan setiap entitas Q, dan berlaku sebaliknya.

2.2.5 SQLite

SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat *ACID* - *compliant* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa *C*. *SQLite* merupakan proyek yang bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp.

Tidak seperti pada paradigma *client-server* umumnya, Inti *SQLite* bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui pemanggilan *API* secara langsung melalui bahasa pemrograman.

Mekanisme seperti ini tentunya membawa keuntungan karena dapat mereduksi *overhead*, *latency times*, dan secara keseluruhan lebih sederhana. Seluruh elemen basis data (definisi data, tabel, indeks, dan data) disimpan sebagai sebuah *file*. Kesederhanaan dari sisi disain tersebut bisa diraih dengan cara mengunci keseluruhan *file* basis data pada saat sebuah transaksi dimulai.

Sebuah program yang mandiri dinamakan *"sqlite"* disediakan dan bisa digunakan untuk mengeksekusi *query* dan memanajemen *file* - *file* basis data *SQLite*. Program tersebut juga merupakan contoh implementasi penulisan aplikasi yang menggunakan pustaka *SQLite*.

2.2.6 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (*UML*) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak.

Unified Modeling Language (*UML*) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (*OOP*) beseta aplikasinya.

UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem *OOP* dan sekelompok perangkat *tool* untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. *UML* mulai diperkenalkan oleh *Object Management Group*, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar *OOP* sejak tahun 1980-an. Sekarang *UML* sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi *OOP*. *UML* merupakan dasar bagi perangkat (*tool*) desain berorientasi objek dari IBM.

UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. *UML* dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian *UML* dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem

informasi. Penggunaan *UML* dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem.