BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Generator Jawaban Pilihan Ganda

Menurut Syafari, S., & Sauda, S. (2020) Metode *Linear Congruential Generator* (LCG) merupakan salah satu algoritma pengacakan yang digunakan untuk menghasilkan bilangan acak (*Random Number*). Hasil penelitian ini telah menunjukan bahwa metode *Linear Congruential Generator* (LCG) sudah efektif diterapkan pada pengacakan soal. Namun pada LCG ini penentuan nilai konstantanya yaitu variabel a, c , m, Z_i, yang tepat dan m (jumlah soal) sangat mempengaruhi untuk menghasilkan pola acak yang baik. Maka dari itu diperlukan ketelitian dalam analisis matematika. Dalam penelitian generator jawaban saya fungsikan untuk mengacak hasil jawaban pilihan ganda yang salah secara random, dengan fungsi tersebut maka jawaban dari pilihan ganda tersebut tertata dengan otomatis.

2.2 Distraktor Pada Pilihan Ganda

Menurut Nadhiif, M. A. (2011) Butir tes pilihan ganda distraktor kontrol, miskonsepsi, suhu dan kalor. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan butir tes pilihan ganda distraktor kompleksitas sebagai alat ukur miskonsepsi, melihat kelayakan hasil pengembangan butir tes pilihan ganda distraktor dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMA Negeri 1 Lawang pada pokok bahasan suhu dan kalor, dan melihat item akhir butir tes pilihan ganda distraktor identitas untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dibuat oleh siswa pada pokok bahasan suhu dan kalor. Butir tes pilihan ganda distraktor yang dikembangkan dengan empat pilihan jawaban yaitu a, b, c, dan d dengan satu jawaban benar dan tiga jawaban sebagai distraktor. Dalam penelitian yang saya buat konsep analisis *distractor*nya yaitu mencari jawaban yang salah dari pilihan ganda secara otomatis secara similarity.

2.3 *Semantic search*

Menurut Bast, H., Björn, B., & Haussmann, E. (2016). Pencarian semantik adalah "pencarian dengan makna". "Makna" ini dapat merujuk ke berbagai bagian dari proses pencarian: memahami kueri alih-alih hanya menemukan kecocokan dari komponennya dalam data, memahami data alih-alih hanya mencarinya untuk kecocokan semacam itu, atau merepresentasikan pengetahuan dengan cara yang sesuai untuk bermakna Pencarian semantik dipelajari dalam berbagai komunitas yang berbeda dengan berbagai pandangan yang berbeda tentang masalah. Dalam survei ini, kami mengklasifikasikan pekerjaan ini menurut dua dimensi: jenis teks data, basis pengetahuan, kombinasi semuanya dan jenis kata kunci pencarian, terstruktur, bahasa alami. Kami mempertimbangkan kesembilan kombinasi. Fokusnya adalah pada teknik dasar, sistem beton, dan tolak ukur. Survei ini juga mempertimbangkan masalah lanjutan: peringkat, pengindeksan, pencocokan dan penggabungan ontologi, dan inferensi. Ini juga memberikan gambaran ringkas tentang teknik pemrosesan bahasa alami yang mendasar: penandaan POS, pengenalan dan disambiguasi entitas-nama, penguraian kalimat, dan semantik distribusi. Survei ini berdiri sendiri mungkin, dan karenanya juga berfungsi sebagai tutorial yang baik untuk pendatang baru di bidang yang menarik dan sangat bertema ini.

2.4 Pilihan Ganda

Menurut Otaya, L. G. (2014). Analisis butir soal menjadi langkah yang penting karena untuk menentukan kualitas soal sehingga soal tersebut dapat digunakan atau tidak. Soal pilihan ganda yang baik secara kuantitatif perlu diperhatikan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda soal, dan efektivitas pengecoh berdasarkan teori klasik. Meskipun penggunaan teori tes klasik relatif mudah dalam menganalisis butir, namun teori ini memiliki beberapa kelemahan mendasar. Kemampuan kelompok peserta didik yang mengikuti tes sangat mempengaruhi nilai statistik. sehingga nilai statistiknya akan berbeda jika tes diberikan kepada kelompok yang lain. Selain itu, perkiraan kemampuan peserta tergantung pada butir

soal. Jika indeks kesukaran rendah maka estimasi kemampuan seseorang akan tinggi dan sebaliknya. Perkiraan kesalahan pengukuran tidak mencakup perorangan tetapi kelompok secara bersama-sama. Hal ini dikarenakan respon setiap peserta tes terhadap soal tidak bisa dijelaskan oleh teori tes klasik. Iteman merupakan salah satu program komputer yang dapat digunakan untuk menganalisis butir soal secara klasik yang berguna menentukan kualitas butir soal berdasarkan data empiris hasil ujicoba. Hasil analisis butir soal mencakup informasi mengenai tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal, dan statistik penyebaran jawaban. Selain menghasilkan statistik butir soal, program ini juga menghasilkan statistik tes yang meliputi kehandalan/reliabilitas tes, kesalahan pengukuran (*standard error*), dan distribusi skor. Program ini juga memberikan output skor untuk setiap peserta tes.

2.5 Sistem Berbasis Website

Menurut Sihotang, H. T. (2018). Pembuatan Sistem Informasi Pengagendaan Surat berdasarkan perancangan sistem yang telah disusun yaitu *use case diagram*, *activity* dan *class diagram*. Bahasa yang digunakan adalah bahasa PHP, database MySQL, tempat menjalankan PHP menggunakan *Dreamweaver* dan menjalankan program menggunakan *Xampp Control*.

2.6 Web

Web merupakan terobosan baru sebagai teknologi sistem informasi yang menghubungkan data dari banyak sumber dan layanan yang beragam macamnya di internet, Web cepat sekali populer di lingkungan pengguna internet, karena kemudahan yang diberikan kepada pengguna internet untuk melakukan penelusuran, penjelajahan, dan pencarian informasi.

2.7 *Web Server*

Web Server merupakan perangkat lunak yang mengelola (mengatur) permintaan user dari browser dan hasilnya dikembalikan kembali ke browser, contoh web server adalah IIS(Internet Information Service)(Supardi,Yuniar.2010). Menurut

Siregar (2010:11) Web server adalah sebuah bentuk server yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman website atau homepage. Komputer dapat dikatakan web server jika komputer tersebut memiliki suatu program server yang disebut Personal Web Server (PWS).

2.8 Bahasa Pemrograman yang Digunakan

2.8.1 Basis Data *(Database)*

Menurut Arifin (2010:3) Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Basis data atau database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena berfungsi berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi pemakainya, Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya dan untuk membuatnya tersedia beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu sistem organisasi. Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan

2.8.2 SQLite Database

Android memiliki fasilitas untuk membuat database yang dikenal dengan *SQLite* yaitu salah satu software yang *embedded* yang sangat populer, kombinasi *SQL interface* dan penggunaan *memory* yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. *SQLite* di android termasuk dalam *Android runtime*, sehingga setiap versi dari android dapat membuat database dengan *SQLite*.(Nazruddin Safaat, 2012:4)

2.8.3 PHP

Menurut (Subagja, 2018),PHP adalah bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis.

Menurut (Aryani, Setiadi and Alfiah, 2015), berpendapat bahwa *PHP Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side* HTML *embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*. Semua script PHP dieksekusi pada *server* dimana script tersebut dijalankan. Dengan menggunakan program PHP, sebuah *website* akan lebih interaktif dan dinamis. Sehingga menurut (Maldhan, 2019) PHP merupakan bahsa pemprograman yang digunakan oleh pengembang untuk membuat sistem *website* dengan kumpulan bahasa HTML dan *script* lainya.

2.8.4 MySql

Menurut (MySQL, 2018),*MySQL* adalah singkatan dari *Structue Query Language* yang digunakan untuk mendefinisikan structure data, memodifikasi data pada basis data, menspesifikasi batasan keamanan (*security*), hingga pemeliharaan data.

Menurut (Amin, 2018)mendefinisikan *mysql* adalah RDBMS yang cepat dan mudah digunakan, serta sudah banyak digunakan untuk berbagai kebutuhan.

MySQL merupakan bahasa standar yang paling banyak digunakan untuk mengakses *database* relasional dan merupakan aplikasi yang dapat dipergunakan secara bebas.

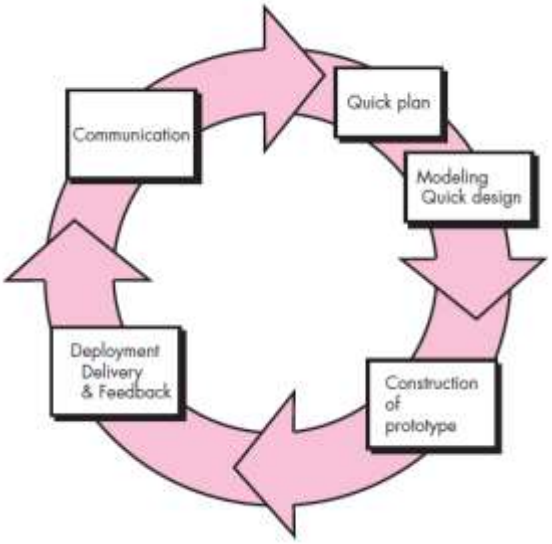
2.9 Metode Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.9.1 Prototype

Prototype adalah proses pembuatan model sederhana *software* yang mengijinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal. *Prototype* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pengguna untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak yang dikembangkan kembali.Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar *Prototype,* bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali.Segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan saat yang sama memungkinkan pengembangan untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara baik. (Pressman, 2012)

Tahapan-tahapan dalam metode *Prototype* :

1. Komunikasi (*Communication*) :pengumpulan data awal, yaitu komunikasi dengan klien dan *user* untuk menentukan kebutuhan.
2. Perencanaan Cepat (*Quick Plan*) : pembuatan perencanaan analisis terhadap kebutuhan pengguna.
3. Pemodelan Perancangan Cepat (*Modeling Quick Design*) : membuat rancangan desain program.
4. Pembentukkan *Prototype* (*Construction of prototype*) : pembuatan aplikasi berdasarkan dari pemodelan desain yang telah dibuat.
5. Penyerahan Sistem dan Umpan Balik (*Development Delivery and Feedback*) :memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna.



Gambar 2.1 Bagan Alur Prototype

Pada Gambar 2.1 Tahap pertama ialah *communication* dan pengumpulan data awal yaitu tahap suatu perencanaan yang dilakukan, mulai dari menciptakan dan melaksanakan proses untuk memastikan bahwa perencanaan tersebut berkualitas tinggi, terpercaya, efisiensi biaya.Tahap kedua adalah *quick plan* yaitu analisis terhadap kebutuhan pengguna.Tahap ketiga adalah *modelling quick design* yaitu pembuatan desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali.Tahap keempat adalah *construction of prototype* adalah pembuatan perangkat *prototype* termasuk pengujian dan penyempurnaan.Tahap kelima adalah *deployment, delivery, and feedback* adalah tahap penyerahan sistem ke pengguna dan umpan balik.

2.10 *Unified Modeling Language* (*UML*)

Perencanaan berorientasi objek biasanya menggunakan model yang dikenal dengan *Unified Modeling Language*(UML) yang merupakan sebuah bahasa pemodelan objek standar sebagai ganti dari pendekatan atau metode berorientasi objek standar. *Unified Modeling Language* (UML)adalah satu kumpulan konveksi

pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. (Marini 2019)

2.11 *eXtensible Markup Language* (*XML*)

XML *(Extensible Markup Language)* dimanfaatkan dalam mendefinisikan dokumen dengan format standar dimana yang dapat dibaca dan di dukung oleh aplikasi-aplikasi xml yang kompatibel. (Wardhani, 2016:1)

2.12 *Use Case Diagram*

Use case atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan *(behavior)* sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat". Syarat penamaan pada use case adalah nama didefinisikan semudah mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada use case yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*. (Sukamto dan Shalahuddin, 2013:155)

Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. Komponen-komponen *use case* terdapat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Komponen-komponen *Use case*

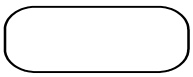
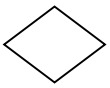
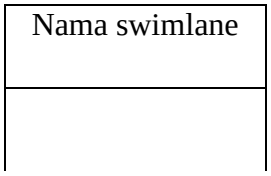
No	Simbol	Deskripsi
1.		*Usecase*: Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal *frase* nama *use case*.
2.		Aktor: seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda
3.		Asosiasi*(association)*: merupakan komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpartisipasi pada *use case* atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4.		Generalisasi (generalization):merupakan hubungan (umum – khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum
5.	<< Include >>	Include berarti *use case* yang ditambahkan akan dipanggil saat *use case* tambahan dijalankan.
6.	<<Extend>>	Ekstensi (*extend*) merupakan use case tambahan ke sebuah use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu.

2.13 *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. (Sukamto dan Shalahuddin, 2013:161)

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas pada table 2.2:

Tabel 2.2 Komponen-komponen *Activity Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan *(Decision)* merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		Penggabungan *(Join)* merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.

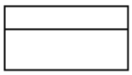
6.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

2.14 *Class diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. (Sukamto dan Shalahuddin, 2013:141)

Penjelasan simbol *class diagram* terdapat pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Simbol *Class diagram*

SIMBOL	**KETERANGAN**
Generalization	Menggambarkan relasi generalisasi
Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek
Class 	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.

2.15 Uji Kelayakan Sistem

Menurut Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., & Sagita, S. M. (2018). Perlu dilakukan pengujian secara menyeluruh pada antarmuka sistem aplikasi dengan menggunakan pengujian black box dengan tujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada aplikasi telah berjalan sesuai dengan tujuannya dan untuk mengevaluasi kesesuaian aplikasi untuk kebutuhan tersebut. kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan

dalam dua tahap. Pengujian pertama dilakukan pada fungsi aplikasi android secara bersamaan yang dilakukan oleh sejumlah pengguna. Pengujian kedua dilakukan pada fungsi web administrasi yang dilakukan oleh pengguna. Hasil dari kedua pengujian tersebut tidak menunjukkan adanya kesalahan sistem. Metode yang digunakan untuk melakukan tes dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif.

2.16 ISO 25010

ISO/IEC 25010 merupakan model kualitas sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 9126 tentang *software engineering*(Jackson, 2016). Product quality ini juga digunakan untuk tiga model kualitas yang berbeda untuk produk perangkat lunak antara lain:

a. Kualitas dalam model penggunaan,
b. Model kualitas produk, dan
c. Data model kualitas