BAB II
TEORI PENUNJANG

2.1 Ujian Nasional

Ujian Nasional adalah sistem evaluasi standar pendidikan dasar dan menengah secara nasional dan persamaan mutu tingkat pendidikan antar daerah yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan, Depdiknas di Indonesia berdasarkan *Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003* menyatakan bahwa dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional dilakukan evaluasi sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggara pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Evaluasi dilakukan oleh lembaga yang mandiri secara berkala, menyeluruh, transparan, dan sistematik untuk menilai pencapaian standar nasional pendidikan dan proses pemantauan evaluasi tersebut harus dilakukan secara berkesinambungan [1].

Proses pemantauan evaluasi tersebut dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan pada akhirnya akan dapat membenahi mutu pendidikan. Pembenahan mutu pendidikan dimulai dengan penentuan standar pendidikan. Penentuan standar yang terus meningkat diharapkan akan mendorong peningkatan mutu pendidikan, dengan penentuan standar pendidikan adalah penentuan nilai batas (*cut off score*).

Manfaat pengaturan standar ujian akhir: [1]

- Adanya batas kelulusan setiap mata pelajaran sesuai dengan tuntutan kompetensi minimum.
- Adanya standar yang sama untuk setiap mata pelajaran sebagai standar minimum pencapaian kompetensi.

2.2 *Try out* Ujian Nasional

Ujian *Try Out* pada merupakan evaluasi hasil belajar yang dilaksanakan oleh lembaga pendidikan sebelum menghadapi ujian nasional (UN). Evaluasi merupakan salah satu sarana penting dalam meraih tujuan belajar mengajar. Ujian nasional merupakan ujian akhir siswa kelas VI, IX, dan XII untuk bisa melanjutkan pendidikan ke tahap yang lebih tinggi [1].

Untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi ujian nasional, setiap sekolah selalu mengadakan *Try out* (uji coba) dengan mengerjakan soal-soal prediksi ujian nasional. *Try out* ujian nasional bisa juga disebut simulasi dari ujian nasional yang sesungguhnya. Para siswa diberikan soal-soal dan harus dikerjakan seperti ujian nasional yang sebenarnya. *Try out* ujian nasional tersebut dimaksudkan agar para siswa bisa mempersiapkan diri lebih baik untuk menghadapi ujian nasional[1].

2.3 Android

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat berbagai macam aplikasi. Android digunakan pada *smartphone* dan juga tablet PC, fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di *Nokia, iOS di Apple* dan *BlackBerry OS.*

Beberapa fitur utama dari Android antara lain *WiFi hotspot, Multi-touch, Multitasking, GPS, accelerometers*, support *java,* mendukung banyak jaringan (*GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE & WiMAX*) serta juga kemampuan dasar handphone pada umumnya [2].

2.4 UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi objek dan desain berorientasi objek (OOA & OOD) yang dimunculkan sekitar akhir tahun 80-an dan awal tahun 90-an.

UML merupakan gabungan dari metode *Grady Booch* (*Booch Method*), *James Rumbaugh (OMT)* dan *Ivar Jacobson (OOSE)*. Tetapi UML dapat mencakup lebih luas daripada *OOA&D*. UML disebut sebagai bahasa pemodelan bukan metode, karena kebanyakan metode terdiri paling sedikit prinsip, bahasa

pemodelan dan proses. Bahasa pemodelan merupakan notasi dari metode yang digunakan untuk mendesain secara cepat.

Bahasa pemodelan merupakan bagian terpenting dari metode. UML merupakan bahasa standar untuk penulisan *Blueprint Software* yang digunakan untuk Visualisasi (*Visualize*), Spesifikasi (*Specify*), Pembentukan (*Construct*) dan Pendokumentasian (*Documentation*) alat-alat dari sistem perangkat lunak [8].

2.4.1 *Use case* Diagram

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk proses *(behavior)* sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi yang akan dibuat. U*se case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi [8].

2.4.2 Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses atau menu yang ada pada perangkat lunak [8].

2.4.3 *Sequence* Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case* [8].

2.4.4 *Class* Diagram

Class diagram adalah bagian dari UML yang menggambarkan sebuah kumpulan dari kelas-kelas yang ada dan hubungan diantara kelas tersebut dimana setiap kelas mempunyai atribut atau operasi [8].

2.4.5 *Component* Diagram

Component diagram merupakan proses organisasi dan ketergantungan di antara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. *Component* diagram fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem [8].

2.4.6 *Deployment* Diagram

Deployment Diagram merupakan konfigurasi komponen dalam proses aplikasi. *Deployment* diagram juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal seperti sistem tambahan yang menggambarkan rancangan, *device, node* dan *hardware*, sistem *client*/*server*, sistem terdistribusi murni, serta rekayasa ulang aplikasi [8].

2.5 PHP

PHP (*PHP Hypertext Processor*) yaitu suatu bahasa pemograman berbasiskan kode-kode (*script*) yang ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML. Kode PHP mempunyai ciri-ciri khusus, yaitu: [4]

1. Hanya dapat dijalankan menggunakan *web server* misalnya *Apache*.
2. Kode PHP dapat diletakan dan dijalankan di *web server*.
3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses database, seperti *MY SQL, PostgreSQL, Oracle*, dan lain-lain.
4. Merupakan *software* yang bersifat *open source*.
5. Gratis untuk di *download* dan digunakan.
6. Memiliki sistem *multi platform*, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti *Linux, Unix, Windows*, dan lain-lain.

PHP mengikuti gaya penamaan di **nix* yang merupakan bahasa utama *script server-side* yang disisipkan pada HTML dan dijalankan di *server*. Untuk memulai *script* PHP adalah dengan mengetikan *script* dibawah ini :

```
<?php
        <!--Tempat untuk meletaktan kode PHP -->
?>
```

2.6 Basis Data

Basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Basis data disebut sistem manajemen basis data *database management sistem* (DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi [8]. Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya, penjelasan ini disebut skema [8].

2.7 MySQL

MySql (*My Structurd Query Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data, program pembuat dan pengelola *database* atau yang sering disebut dengan DBMS (*DataBase Management System*), sifat dari DBMS ini adalah *Open Source,* yang bisa didapatkan secara gratis pada alamat *http://www.mysql.com.*

MySql merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan, sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *multiUser* (banyak pengguna). SQL adalah suatu bahasa pemrograman terstruktur, *Sql* telah distandarkan untuk semua program pengakses *database* seperti *Oracle*, *PosgreSql*, *sql server* dan lain-lain [8].

2.8 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang mendukung banyak sistem operasi. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*) yang terdiri atas program Apache HTTP *Server*, *MySQL database* dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache, MySQL, PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *General Public License* dan bebas [8].

Perintah-perintah yang terdapat dalam MYSQL:

1. Membuat database:
   CREATE DATABASE database_name;
2. Menghapus database:
   DROP DATABASE database_name;
3. Membuat *table*:
   CREATE TABLE table_name
   (
   column_name1 data_type,
   column_name2 data_type,
   );
4. Menghapus *table*:
   DROP TABLE table_name;
5. Menambahkan *field* kedalam *table:*
   ALTER TABLE table_name
   ADD column_name data_type;
6. Menghapus *Field*:
   ALTER TABLE table_name drop column_name;
7. Memasukan data ke *table*:
   INSERT INTO table_name VALUES (value1, value2,....);
   ATAU
   INSERT INTO table_name (column1, column2,...)
   VALUES (value1, value2,....);
8. Menampilkan data:
   SELECT (column1, coloumn2…) from table_name;
9. Menampilkan data semua kolom:
   SELECT * from table_name;
10. Merubah data/menganti data:
    UPDATE table_name
    SET column1 = expr1,
    column2 = expr2
    WHERE where_definition;
11. Menghapus data:
    DELETE FROM table_name WHERE where_definition;

2.9 Client Server

Client Server adalah arsitektur jaringan yang memisahkan *client* dengan server. Masing-masing *client* dapat meminta data atau informasi dari *server*. Sistem *client server* didefinisikan sebagai sistem terdistribusi[9].

2.10 JAVA

Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk handphone. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di *Sun Microsystems* yang merupakan bagian dari *Oracle* dan dirilis tahun 1995. Bahasa Java banyak mengadopsi sintak yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintak pemodelan objek yang lebih sederhana. Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin [9].

2.11 Router

Router adalah sebuah alat yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau Internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai *routing*. Proses *routing* terjadi pada lapisan 3 (Lapisan jaringan seperti *Internet Protocol*) dari *stack* protokol tujuh-lapis *OSI*. Router berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya [9].

2.12 Android Studio

Android Studio adalah sebuah software pengembang atau biasa disebut dengan IDE (*Integrated Development Environment*) untuk aplikasi Android. sejak saat itu, Android Studio menggantikan *Eclipse* sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android [7].

2.13 Linear Congruent Method (LCM)

Dalam pembangunan aplikasi *Try out* menggunakan metode *Linear Congruent Method* (LCM). Metode ini berfungsi sebagai pengacakan soal yang disimpan di dalam *databas*e untuk ditampilkan.

Linear Congruent Method (LCM) merupakan metode pembangkit bilangan acak yang banyak digunakan dalam program komputer. LCM memanfaatkan model linier untuk membangkitkan bilangan acak, yang didefinisikan sebagai berikut [5]:

X_{n+1} = $(aX_n + c) \pmod m$

Dimana: X_n = bilangan acak ke n

a, c = konstanta LCM

m = batas maksimum bilangan acak

Ciri khas dari LCM yaitu pengulangan pada periode waktu tertentu. Hal ini adalah salah satu sifat dari metode ini.

Pengacakan soal merupakan proses mengacak nomor soal-soal untuk membuat nomor soal baru yang berbeda dari sebelumnya. Soal diacak secara *random* menggunakan metode LCM. Soal-soal *Try out* diacak sehingga setiap masuk aplikasi akan menghasilkan soal yang berbeda. Sumber soal-soal yang diacak adalah soal *Try out* yang telah dikeluarkan tahun-tahun sebelumnya. Setiap soal yang di masukan kedalam *database* memiliki nomor dan jawaban masing-masing. Pemberian nomor pada soal juga dilakukan untuk mempermudah pengacakan soal yang dilakukan menggunakan metode LCM .

Contoh pembangkitan bilangan acak dengan nilai a=4, c=7, m=27, dan X_0= 3 adalah sebagai berikut :

X_1 = $(4.3 + 7) \bmod 27$ = 19

X_2 = $(4.19 + 7) \bmod 27$ = 2

X_3 = $(4.2 + 7) \bmod 27$ = 15

X_4 = $(4.15 + 7) \bmod 27$ = 13

X_5 = $(4.13 + 7) \bmod 27$ = 5

X_6 = $(4.5 + 7) \bmod 27$ = 0

X_7 = $(4.0 + 7) \bmod 27$ = 7

X_8 = $(4.7 + 7) \bmod 27$ = 8

X_9 = $(4.8 + 7) \bmod 27$ = 12

X_{10} = $(4.12 + 7) \bmod 27$ = 1

X_{11} = $(4.1 + 7) \bmod 27$ = 11

X_{12} = $(4.11 + 7) \bmod 27$ = 24

X_{13} = $(4.24 + 7) \bmod 27$ = 22

X_{14} = $(4.22 + 7) \bmod 27$ = 14

X_{15} = $(4.14 + 7) \bmod 27$ = 9

X_{16} = (4.9 + 7) mod 27 = 16

X_{17} = (4.16 + 7) mod 27 = 17

X_{18} = (4.17 + 7) mod 27 = 21

X_{19} = (4.21 + 7) mod 27 = 10

X_{20} = (4.10 + 7) mod 27 = 20

X_{21} = (4.20 + 7) mod 27 = 6

X_{22} = (4.6 + 7) mod 27 = 4

X_{23} = (4.4 + 7) mod 27 = 23

X_{24} = (4.23 + 7) mod 27 = 18

X_{25} = (4.18 + 7) mod 27 = 25

X_{26} = (4.25 + 7) mod 27 = 26

Bilangan acak yang dibangkitkan 1 sampai 26 tidak terlihat pengulangan secara periodik [5].

2.14 Metode Bubble Sort

Metode *Bubble Sort* Merupakan metode *sorting*. *Bubble Sort* mengurutkan data dengan cara membandingkan elemen sekarang dengan elemen berikutnya. Pengurutan elemen dapat dilakukan dengan cara pengurutan *Ascending* (dari kecil ke besar) dan *Descending* (dari besar ke kecil). Pengurutan *Ascending* terjadi apabila elemen sekarang lebih besar dari elemen berikutnya, sehingga kedua elemen tersebut ditukar sedangkan pengurutan *Descending* terjadi jika elemen sekarang lebih kecil dari elemen berikutnya, maka kedua elemen tersebut ditukar [6].

Pada fitur rangking akan digunakan metode *bubble sort descending*, yaitu mengurutkan data dengan cara membandingkan dan menukar elemen besar dengan elemen kecil sehingga akan menghasilkan nilai berurut dari nilai terbesar sampai nilai yang terkecil [6].

2.15 Deskripsi Global Perangkat Lunak

2.15.1 Perspektif Produk

Aplikasi *Try Out* ujian nasional tingkat SMA menggunakan PHP dibangun untuk membantu para siswa dalam latihan sebelum melakukan ujian nasional dan

mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang akan diujikan. Dengan adanya aplikasi ini *Admin* dapat melakukan tambah, edit, hapus soal yang akan ditampilkan di *Smartphone* siswa dengan syarat *Admin* menggunakan PC (*Personal Computer*) maupun Laptop sebagai *Server Database* soal dengan *gadget*, ataupun *Smartphone* siswa sebagai *user* yang terhubung ke *Router*.

2.15.2 Karakteristik Pengguna

Tabel 2.1 Karakteristik pengguna merupakan Karakteristik pengguna pada Aplikasi *Try Out* ujian nasional tingkat SMA menggunakan PHP.

Tabel 2.1 Karakteristik Pengguna

Kategori Pengguna	Aktivitas
Admin	Melakukan input, ubah, hapus data siswa, data guru dan data soal, menampilkan rangking
user	Mengerjakan soal *Try Out*, Melihat Pembahasan soal, Melihat Rangking

2.15.3 Asumsi dan Ketergantungan

Admin sudah terbiasa menggunakan komputer dan *User* menggunakan *gadget Smartphone*.

2.15.4 Definisi, Akronim, dan Singkatan

1. DBMS : Database Management System
2. DFD : *Data Flow Diagram*
3. DCD : Data Context Diagram
4. RPL : Rekayasa Perangkat Lunak
5. SQL : Structured Query Language
6. UML : Unified Modeling Language