

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut (FIP-UPI, 2009), "Hakekat ilmu dan aplikasi pada dunia pendidikan sangat dibutuhkan oleh berbagai pihak. Para praktisi dan pengambil kebijakan yang terkait dengan pendidikan. hal ini disebabkan disatu sisi bidang pendidikan secara formal sudah menjadi salah satu bidang profesi yang memerlukan landasan keilmuan yang kokoh, sedangkan di sisi lain telah terjadi kecenderungan distorsi konsep dan penyerdahanan aplikasi pendidikan di lapangan".

Perkembangan teknologi komunikasi dan elektronik yang sudah berkembang sedemikian pesat, oleh sebab itu bidang pendidikan juga turut mengalami peningkatan dalam hal kepraktisan, kualitas, kemudahan, bahkan kecepatan, serta ujian konvensional pun berubah ke arah komputerisasi, seperti Ujian Nasional Berbasis Komputer ( UNBK ). Ujian Nasional Berbasis Komputer atau CBT (*Computer Based Test*) adalah dimana sistem pelaksanaan ujian nasional menggunakan komputer sebagai media ujian. Dari segi pelaksanaannya, UNBK berbeda dengan sistem ujian nasional berbasis kertas atau PBT (*Paper Based Test*) yang selama ini sudah berjalan. UNBK juga memiliki beberapa masalah seperti kejelasan dan kesiapan ujian tersebut (masih kurangnya pelatihan dan sosialisasi), sehingga membuat kebingungan dan ketidaksiapan siswa dalam menghadapi soal-soal ujian berbasis UNBK, serta pengerjaan soal ujian ada

batas waktu juga. Dalam hal ini kebanyakan siswa hanya mencari referensi atau pelatihan dari buku-buku UN (manual) dan kebanyakan siswa tidak tahu bentuk gambaran tentang UNBK itu seperti apa. Di Indonesia UNBK pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) juga masih kurang merata masih ada beberapa sekolah yang masih menggunakan ujian dengan sistem ujian nasional berbasis kertas. UNBK SMP terdapat empat mata pelajaran yang di uji, yaitu matematika, bahasa indonesia, bahasa inggris, dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Sekolah Menengah Pertama adalah pendidikan dasar berdasarkan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 tahun 2003 pasal 17. Sistem pembelajaran dan pendidikan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) tiga tahun atau satuan pendidikan sederajat. Pelajar SMP pada umumnya kisaran 12—14 tahun. Sekolah Menengah Pertama ini pernah disebut Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP).

Maka penulis bertujuan dari pembuatan aplikasi simulasi UN ini berbasis *web*, kelak nanti bisa di tempatkan *website* pribadi penulis. Untuk menguji tingkat pengetahuan siswa (pengguna) dalam mempersiapkan diri untuk Ujian Nasional (UN) yang berbasis komputer nanti pada saat mengunjungi website tersebut, ada sejumlah soal pilihan ganda yang diajukan secara acak kepada pengunjung/pengguna, ada beberapa metode algoritma pengacakan untuk menghasilkan bilangan acak semu. Salah satunya metode yang digunakan adalah metode *Linear Congruential Generator* (LCG).

*Linear Congruential Generator* merupakan salah satu metode pembangkit bilangan acak atau *Random Number Generator* (RNG) yang merupakan program atau alat untuk menghasilkan urutan angka atau simbol

secara tidak teratur. Sistem ini diaplikasikan ke dalam banyak bidang, seperti sampel statistika, simulasi komputer, kriptografi, bahkan untuk desain. Ciri khas dari LCG adalah terjadi perulangan pada periode waktu tertentu atau setelah sekian kali pembangkitan. Penentuan konstanta LCG ( $a$ ,  $c$  dan  $m$ ) sangat menentukan baik tidaknya bilangan acak yang diperoleh dalam arti memperoleh bilangan acak yang seakan-akan tidak terjadi perulangan. (Ramadhan, 2007)

Dari latar belakang uraian diatas menjadi penulisan skripsi yang penulis ambil dengan judul “**Simulasi UN SMP Berbasis Web Menggunakan Metode *Linear Congruential Generator (LCG)***”.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, perumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana membangun suatu sistem aplikasi web simulasi SMP dengan algoritma *Linear Congruential Generator* ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk membatasi agar terarah sesuai dengan yang direncanakan, maka peneliti membatasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya memberikan hasil nilai dan soal-soal UN yang dibagi berdasarkan jenjang pendidikan, yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP).
2. Soal berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*).
3. Pengacakan soal dilakukan dengan menggunakan metode *Linear Congruential Generator (LCG)*.

## **1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang ingin dicapai ialah untuk membantu kesiapan siswa-siswa dalam menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) dengan soal acak (*random*).

### **1.4.2. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, adapun manfaat penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Bagi Pengguna / Siswa
  - a. Dengan adanya aplikasi ini, siswa akan lebih mempersiapkan diri untuk mengikuti ujian nasional berbasis komputer yang merupakan kebijakan pemerintah, dan ketika siswa dihadapkan dengan CBT (*Computer Based Test*) tidak merasa awam dan akan merasa nyaman sehingga mampu menjawab soal dengan baik dan tepat waktu.
  - b. Mengasah keterampilan siswa dalam mengerjakan soal, meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang di-UN-kan, dan meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuannya dalam melaksanakan ujian nasional nanti.
2. Bagi Penulis
  - a. Menambah wawasan, pengetahuan serta mengembangkan daya nalar baik dalam rancang bangun maupun pengembangan teknologi informatika.

- b. Menambah pengetahuan dalam penggunaan metode penelitian dan metode algoritma yang cocok di suatu aplikasi (*software*) yang akan dibuat.

## **1.5. Metodologi Penelitian**

### **1.5.1. Waktu**

Dalam penelitian ini penulis memerlukan waktu dari bulan Maret s/d September 2019.

### **1.5.2. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat dan bahan yang diperlukan (digunakan) oleh penulis untuk mendukung penelitian ini, baik berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) sebagai berikut :

#### **1. Perangkat Keras (*Hardware*)**

Adapun perangkat keras yang digunakan sebagai berikut :

- a. Laptop Asus X455L (*CPU Intel Core i3-4005U. 1.7 GHz, Ram 4 GB, Harddisk 500 GB*).
- b. Printer Canon MG2500 Series.

#### **2. Perangkat Lunak (*Software*)**

Perangkat Lunak yang digunakan sebagai berikut :

- a. *Windows 8.1 Professional 64 bit*, sebagai sistem operasi.
- b. *Microsoft office 2007*.
- c. *Pencil*, sebagai desain antar muka aplikasi.
- d. *Xampp*, sebagai *web server*.
- e. *Adobe Dreamweaver*, dan *Visual Studi Code*, sebagai editor untuk membangun aplikasi.

- f. *Modzila Firefox*, sebagai *web browser*.
- g. *PHP*, sebagai bahasa pemograman.

### **1.5.3. Data Penelitian**

Data penelitian adalah data yang diperoleh, dimiliki dengan kejelasannya dan bagaimana mengambil data serta bagaimana data tersebut diperoleh. Adapun sumber data yang diperoleh untuk penelitian ini dan sebagai sumber informasi dalam melakukan penelitian ini, yaitu :

#### a. Data Primer

Menurut (Arikunto, 2013) menyatakan bahwa “Data primer adalah data yang dikumpulkan melalui pihak pertama, biasanya dapat melalui wawancara, Jejak dan lain-lain”.

#### b. Data Skunder

Menurut (Sugiyono.2012:141) menyatakan data skunder ialah: “Sumber Skunder adalah sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, buku – buku, serta dokumen perusahaan”.

Dalam melakukan penelitian ini sumber data yang digunakan oleh penulis adalah data primer dan data skunder. Dimana data primer diperoleh melalui wawancara kepada siswa-siswa di beberapa sekolah Menengah Pertama (SMP) Palembang.

Sedangkan dalam melakukan penelitian dengan data skunder penulis memperoleh data secara tidak langsung yaitu dari buku-buku mengenai tentang UNBK.

#### **1.5.4. Metode Pengumpulan Data**

Dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

a. Wawancara

Dalam metode ini penulis mengumpulkan data mengenai permasalahan dalam menghadapi UN yang berbasis komputer bertanya langsung kepada siswa-siswa di beberapa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Palembang.

b. Observasi

Metode ini dengan cara mengamati bagaimana keadaan dan kegiatan serta kesiapan siswa-siswa yang akan menghadapi UN berbasis komputer.

c. Literatur

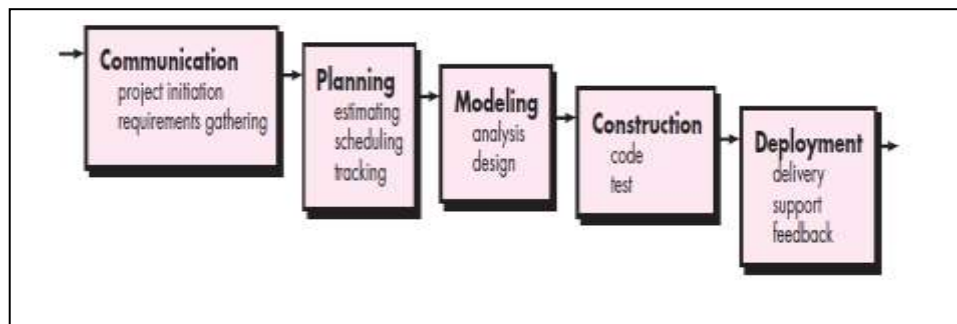
Yaitu teknik pengumpulan data dengan cara membaca beberapa literatur/buku-buku yang mendukung dan berhubungan dengan penelitian ini.

#### **1.6. Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Metode pengembang perangkat lunak yang digunakan dalam merancang dan membangun perangkat lunak ini ialah. Pada buku (Roger S. Pressman, 2015) menyatakan bahwa “Model *waterfall* adalah model yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Nama model ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”. Model sering disebut juga dengan “*classic life*

*cycle*” atau metode *waterfall*. Model ini termasuk ke dalam *generic* pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

Fase-fase dalam *waterfall* menurut referensi Pressman :



**Gambar 1.1. Waterfall (Roger S. Pressman, 2015)**

1. *Communication (Project Intiation & Requirement Gathering)*

Sistem memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan *customer* atau *user* demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, buku, artikel, dan internet.

2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap berikutnya adalah tahap perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat



terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, penjadwalan kerja yang dilaksanakan, dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

### 3. *Modeling (Analysis & Design)*

Tahap ini adalah tahap perancangan dan pemodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma pemrograman. Tujuannya untuk memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.

### 4. *Contruction (Code & Test)*

Tahapan *Contruction* ini merupakan proses penerjemah berbentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki.

### 5. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Tahapan *Deployment* merupakan tahapan implementasi *software* ke *customer*, pemeliharaan secara berkala, perbaikan, evaluasi, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya. (Roger S. Pressman, 2010)

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini bertujuan untuk dapat memberikan penjelasan garis besar secara jelas, agar dapat terlihat hubungan antara bab satu

yang satu dengan bab lainnya dan berhubungan dengan susunan kerangka bab dan sub-bab. Adapun Sistematika penulisan dijabarkan dibawah ini sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, metode pengembang sistem perangkat lunak dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas dan menjelaskan hasil-hasil penelitian terdahulu yang melandasi pelaksanaan penelitian dan membahas tentang tinjauan umum dari objek yang menjadi penelitian. Kemudian penjelasan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian serta kerangka berpikir.

## **BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisikan penjelasan analisis dan rancangan desain sistem yang akan dibangun yang meliputi perangkat pendukung sistem baik *software* maupun *hardware*, *UML*, *use case*, *activity diagram*, *class diagram*, *user interface* dan penjelasan sistem.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas dan menjelaskan tentang hasil dari melakukan tindakan perancangan dan pengujian sistem yang dilakukan dari Simulasi UN SMP Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Linear Congruential Generator* (LCG).

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang uraian hasil dari keseluruhan bab-bab yang telah dibuat dan membuat saran-saran yang mungkin berguna untuk dikembangkan atau diimplementasikan lebih lanjut.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**