

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara singkat pendidikan merupakan produk dari masyarakat. Pendidikan tidak lain merupakan proses tranmisi pengetahuan, sikap, kepercayaan, ketrampilan dan aspek perilaku-perilaku lainnya kepada generasi kegenerasi [1]. Bagi suatu masyarakat, hakikat pendidikan diharapkan mampu berfungsi menunjang kelangsungan kemajuan hidupnya, agar masyarakat itu dapat melanjutkan eksistensinya, maka diteruskan nilai-nilai, pengetahuan, keterampilan dan bentuk tata perilaku lainnya bagi generasi muda [1]. Salah satu cara untuk meningkatkan sumber daya manusia Indonesia adalah dengan mengembangkan teknologi dalam dunia pendidikan, sampai saat ini kualitas pendidikan di negeri ini belumlah mencapai prestasi yang serempak diraih oleh semua pihak baik oleh para penyelenggara pendidikan di tingkat pusat mapupun daerah, di wilayah perkotaan maupun di wilayah pedesaan [2].

Dalam dunia pendidikan pemaknaan terhadap “Teknologi” ini sudah sejak lama dilakukan sehingga menghasilkan sebuah kajian ilmu yang disebut dengan “Teknologi Pendidikan” bahkan dalam perkembangan dewasa ini telah melahirkan ilmu “Teknologi Pembelajaran” [2].

Kegiatan Ujian Nasional (UN) menjadi agenda yang penting dan strategis dalam dunia pendidikan Indonesia, mulai dari tingkat sekolah, kabupaten/kota provinsi, sampai tingkat nasional. Perhelatan UN yang digelar selama ini dilaksanakan selalu dalam bentuk berbasis kertas (*Paper Based Test*). Berbagai

upaya untuk mengurangi tingkat kecurangan dalam pelaksanaan UN yang berbasis kertas terus dilakukan sehingga mutu dan nilai UN itu sendiri dapat dipertanggung jawabkan. Demikian pula dengan sistem pelaksanaan UN. Sejak tahun 2015, mulai diperkenalkan pelaksanaan UN berbasis komputer (*computer based test*) atau yang kemudian disebut dengan UNBK, khususnya pada pelaksanaan UN jenjang SMA/SMK/MA [3].

Random Number Generator (RNG) merupakan sebuah metode untuk menghasilkan urutan angka secara acak. Metode ini dapat diaplikasikan ke dalam berbagai bidang, seperti sampel statistika, simulasi komputer, kriptografi dan lain-lain. Penggunaan RNG yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah dalam pengacakan soal, sudah banyak dilakukan penelitian dan menggunakan berbagai macam algoritma, seperti : *Linear Congruent Method* (LCG), *Multiplicative Random Number Generator*, *Fisher-Yates*, *BlumBlumShub*, *Mersenne Twister* dan lain-lain. Dalam beberapa algoritma untuk RNG sering memberikan hasil yang kurang memuaskan dari tujuannya, dengan keberhasilan yang bervariasi.

Dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa algoritma LCG, *Multiplicative LCG* dan *Fisher-Yates* dapat menghasilkan bilangan acak yang nantinya akan diterapkan dalam pengacakan soal pada aplikasi CBT, dengan kriteria dan syarat-syarat tertentu untuk penggunaan algoritma LCG dan modifikasi LCG. Tapi dalam penelitian sebelumnya belum ada pengembangan lebih lanjut tentang perbandingan algoritma-algoritma yang dipakai, agar dapat diketahui kelebihan dan kekurangan masing-masing algoritma tersebut.

Maka berdasarkan latar belakang dan penelitian sebelumnya, penelitian dapat lebih dikembangkan dengan cara membandingkan hasil dari algoritma-algoritma yang dipakai dalam metode RNG. Dengan judul penelitian : “PERBANDINGAN

ALGORITMA (LINEAR CONGRUENT METHOD, MULTIPLICATIVE RANDOM NUMBER GENERATOR DAN FISHER-YATES) PADA APLIKASI COMPUTER BASED TEST: PREDIKSI SOAL UJIAN NASIONAL 2019”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan fakta yang terdapat di latar belakang yang telah dikemukakan maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana menerapkan algoritma (*Linear Congruent Method, Multiplicative Random Number Generator* dan *Fisher-Yates*) pada aplikasi CBT berbasis desktop?
- b. Bagaimana kinerja algoritma (*Linear Congruent Method, Multiplicative Random Number Generator* dan *Fisher-Yates*) dalam pengacakan nomor soal, ditinjau dari ketepatan pengacakan nomor soal, kecepatan waktu eksekusi algoritma?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah merancang suatu aplikasi berbasis desktop yang bertujuan sebagai berikut:

- a. Menerapkan algoritma (*Linear Congruent Method, Multiplicative Random Number Generator* dan *Fisher-Yates*) dalam pengacakan nomor soal dan jawaban pada aplikasi CBT berbasis desktop.
- b. Membandingkan hasil kinerja algoritma (*Linear Congruent Method, Multiplicative Random Number Generator* dan *Fisher-Yates*) dalam pengacakan nomor soal, ditinjau dari ketepatan pengacakan nomor soal, kecepatan waktu eksekusi algoritma.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mempermudah proses pengerjaan, maka sistem aplikasi yang dirancang akan dibatasi. Adapun beberapa masalah yang dibatasi diantaranya:

- a. Aplikasi dijalankan berbasis *desktop*, menggunakan bahasa pemrograman Java.
- b. Aplikasi ini dirancang menggunakan model perancangan UML (*Unified Modeling Language*)
- c. Pengacakan soal dengan metode *Random Number Generator* menggunakan 3 algoritma (*Linear Congruent Method*, *Multiplicative Random Number Generator* dan *Fisher-Yates*), sedangkan pengacakan jawaban menggunakan algoritma *Fisher-Yates*.
- d. Banyaknya soal yang keluar pada setiap mata pelajaran adalah 40 soal.
- e. Ruang lingkup dalam penggunaan aplikasi adalah siswa SMA/K sederajat yang akan mengikuti Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) yang diselenggarakan oleh pemerintah.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yaitu cara yang digunakan untuk menganalisa, mengerjakan, dan mengatasi masalah yang dihadapi. Metode penelitian sangat penting, karena baik buruknya hasil penelitian tergantung metodologi yang digunakan. Metode penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengembangan perangkat lunak.

1.5.1. Metode Pengumpulan data

Metode yang digunakan untuk proses pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Pada tahapan studi literatur ini dilakukan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan materi penelitian.

b. Observasi

Metode pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil, agar peneliti dapat mengetahui apa saja yang terdapat pada aplikasi yang dibuat.

1.5.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang dikembangkan dalam dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *prototype*, karena metode ini dapat dikembangkan secara cepat dan dimodifikasi dalam diskusi yang berkali-kali dengan pengguna, sehingga pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pengguna dan membuat pengguna mendapatkan gambaran awal dari *prototype* [4].

Pada proses model prototyping dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengumpulan kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat [5].

b. Membangun *prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*) [5].

c. Evaluasi *protootyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan, apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan atau belum. Jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan diambil. Namun jika tidak, *prototyping* direvisi dengan mengulang langkah-langkah sebelumnya [5].

d. Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai [5].

e. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, kemudian dilakukan proses Pengujian. Pengujian ini dilakukan dengan dengan metode *Blackbox* [5].

f. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah perangkat lunak yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, maka proses akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya, namun jika perangkat lunak yang sudah jadi tidak/belum sesuai dengan apa yang diharapkan, maka tahapan sebelumnya akan diulang [5].

g. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima oleh pengguna siap untuk digunakan [5].

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menguraikan latar belakang, perumusan masalah yang merumuskan berbagai masalah yang diteliti secara lebih jelas, tujuan penelitian yang berisi tentang tujuan dilakukannya penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah untuk memberikan batasan yang tegas dan jelas serta sistematika penulisan yang menguraikan urutan penyajian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II membahas tentang landasan teori dari topik penulisan skripsi secara mendalam beserta dengan referensinya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab III akan menguraikan hasil analisis dan perancangan aplikasi yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI

Bab IV akan menguraikan implementasi aplikasi yang telah dianalisa dan dirancang sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab V berisi uraian tentang kesimpulan dan saran terhadap aplikasi yang hendak dibangun dan dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi semua sumber tertulis (buku, artikel jurnal, dokumen resmi, atau sumber-sumber lain dari internet) atau tercetak (CD, video, film atau kaset) yang pernah dikutip dan digunakan dalam proses penyusunan.