

**LAPORAN TUGAS AKHIR / *CAPSTONE DESIGN***  
**ASGARDIAN : Rancang Bangun Aplikasi Pengacak Soal**  
**Ujian Pilihan Ganda Menggunakan Metode *Linear***  
***Congruent* Pada LabVIEW**



Penyusun:

Jihan Nur Akifah (17524049)

Khoerul Anwar (17524057)

Renta Nadila (17524074)

**Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Islam Indonesia**

**Yogyakarta**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ASGARDIAN : Rancang Bangun Aplikasi pengacak Soal Ujian  
Pilihan Ganda Menggunakan Metode *Linear Congruent* Pada  
LabVIEW**

Penyusun:

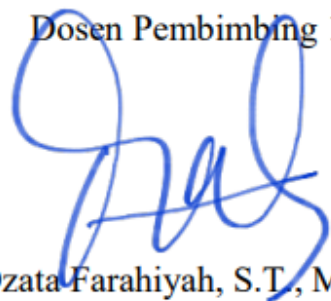
Jihan Nur Akifah (17524049)

Khoerul Anwar (17524057)

Renta Nadila (17524074)

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Dosen Pembimbing 1



Dzata Farahiyah, S.T., M.Sc.

NIP : 155220509

Dosen Pembimbing 2



Sisdarmanto Adinandra, Ph.D.

NIP : 025240101

**Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Islam Indonesia**

**Yogyakarta**

**2021**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ASGARDIAN : Rancang Bangun Aplikasi pengacak Soal Ujian Pilihan Ganda

Menggunakan Metode Linear Congruent Pada LabVIEW

Disusun oleh:

Jihan Nur Akifah (17524049)

Khoerul Anwar (17524057)

Renta Nadila (17524074)

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal : Rabu, 30 Juni 2021

Susunan dewan penguji

Ketua Penguji : Dzata Farahiyah, S.T., M.Sc.,

Anggota Penguji 1 : Dwi Ana Ratna Wati, ST, M.Eng.,

Anggota Penguji 2 : Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.,

Tugas Akhir ini telah disahkan sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal : Jum'at, 16 Juli 2021

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Yusuf Aziz Amrulloh S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP : 045240101

## PERNYATAAN

Dengan ini Kami menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini tidak mengandung karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi lainnya, dan sepanjang pengetahuan Kami juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.
2. Informasi dan materi Tugas Akhir yang terkait hak milik, hak intelektual, dan paten merupakan milik bersama antara tiga pihak yaitu penulis, dosen pembimbing, dan Universitas Islam Indonesia. Dalam hal penggunaan informasi dan materi Tugas Akhir terkait paten maka akan diskusikan lebih lanjut untuk mendapatkan persetujuan dari ketiga pihak tersebut diatas.

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Jihan Nur Akifah (17524049)



Khoerul Anwar (17524057)



Renta Nadila (17524074)



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>RINGKASAN TUGAS AKHIR</b> .....	1
<b>BAB 1 : Definisi Permasalahan</b> .....	2
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Realistis .....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat <i>Capstone Design</i> Aplikasi Asgardian .....	4
<b>BAB 2 : Observasi</b> .....	5
<b>BAB 3 : Usulan Perancangan Sistem</b> .....	12
3.1 Metode Perancangan .....	12
3.1.1 <i>Plan</i> .....	12
3.1.2 <i>Do</i> .....	13
3.1.3 <i>Check</i> .....	13
3.1.4 <i>Action</i> .....	14
3.2 <i>Flowchart</i> Aplikasi.....	14
3.2.1 <i>Flowchart</i> Penggunaan Aplikasi.....	14
3.2.2 <i>Flowchart</i> Algoritma LCM (Linear Congruent Method) .....	18
3.3 Program Aplikasi ASGARDIAN .....	20
3.3.1 Program <i>Menu Login</i> .....	21
3.3.2 Program LCM (Linear Congruent Method).....	22
3.3.3 Program Fitur Siswa .....	23
3.3.4 Program Fitur Guru.....	30
<b>BAB 4 : Hasil Perancangan Sistem</b> .....	35
4.1 Desain <i>User Interface</i> (UI) dan Fitur Aplikasi.....	35
4.1.1 Menu Login.....	35

4.1.2	Fitur Guru.....	36
4.1.3	<i>Database</i> Excel.....	37
4.1.4	Fitur Siswa.....	38
4.2	Kesesuaian Perencanaan dalam Manajemen Tim dan Realisasinya.....	41
4.4	Analisis dan Pembahasan Kesesuaian antara Perencanaan dan Realisasi.....	44
<b>BAB 5 : Implementasi Sistem dan Analisis .....</b>		<b>56</b>
5.1	Uji Coba.....	56
5.1.1	Uji Coba Algoritma LCM.....	56
5.1.2	Uji Coba Aplikasi.....	59
5.2	Pengalaman Pengguna.....	61
5.3	Dampak Implementasi Sistem.....	70
5.3.1	Inovasi/Teknologi.....	70
5.3.2	Pendidikan.....	71
5.3.3	Ekonomi.....	71
<b>BAB 6 : Kesimpulan dan Saran.....</b>		<b>72</b>
6.1	Kesimpulan.....	72
6.2	Saran.....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>73</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>		<b>75</b>

## RINGKASAN TUGAS AKHIR

Ujian merupakan salah satu kegiatan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik yang dilakukan oleh penguji atau satuan pendidikan. Proses pengujian memiliki beberapa bentuk pelaksanaan seperti ujian tulis (*essay* atau pilihan ganda), ujian lisan, dan ujian praktek. Dalam melaksanakan ujian juga bervariasi ada yang menggunakan kertas tulis dan ada juga yang menggunakan komputer sebagai media bantu untuk menyelesaikan ujian. Pada pelaksanaan ujian tidak sedikit dijumpai kecurangan dalam menyelesaikan ujian terutama dalam ujian tulis seperti kebocoran soal, kunci jawaban, dan sebagainya. Untuk mengurangi peluang terjadinya kecurangan dalam ujian terutama ujian tulis, maka dibutuhkan solusi yang dapat membantu dalam proses pengujian dan mengurangi terjadinya kecurangan. ASGARDIAN adalah aplikasi yang dirancang dengan menggunakan bantuan *Software LabVIEW (Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench)*. Sistem aplikasi yang digunakan untuk mengacak soal ujian menggunakan metode pengacakan *Linear Congruent*. Pada aplikasi ASGARDIAN akan mengacak soal yang berasal dari bank soal yang sudah dimasukan oleh guru dimana jumlah bank soal akan berpengaruh pada pengacakan. Selain jumlah bank soal, pengacakan bergantung pada nomor absen siswa dan kelas yang akan dimasukan oleh siswa. Tipe soal yang dapat diacak oleh aplikasi ASGARDIAN adalah soal pilihan ganda dengan jumlah 40 soal yang tertampil. Aplikasi pengacak soal ujian ini berbasis *offline* hal ini bertujuan agar dapat terjangkau oleh semua sekolah, baik sekolah yang memiliki akses internet maupun tidak.

## BAB 1 : Definisi Permasalahan

### 1.1 Latar Belakang

Era globalisasi berkembang semakin pesat membuat Sumber Daya Manusia (SDM) di Indonesia harus memiliki kualitas yang bermutu. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas SDM dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan, baik pendidikan formal dan informal [1]. Pemerintah Indonesia telah turut berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya dengan menghapuskan sistem kelulusan dari penilaian Ujian Nasional disaat pandemi Covid-19 (SE Mendikbud No. 4, 2020). Sebelum masa pandemi Covid-19 Menteri Pendidikan Nadiem Makarim sudah memiliki rencana untuk meniadakan Ujian Nasional (UN) dengan harapan agar siswa tidak mengalami stres atau merasa tertekan [2]. Akan tetapi upaya tersebut belum dapat mengantisipasi tindakan tidak jujur yang dilakukan oleh siswa yaitu melakukan kecurangan (*cheating*) atau menyontek.

Pengertian menyontek menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berasal dari kata sontek yang artinya mengutip atau menjiplak tulisan sebagaimana aslinya (Kemendikbud KBBI, 2021). Bower mendefinisikan kecurangan merupakan perbuatan yang menggunakan cara-cara tidak sah untuk mendapatkan keberhasilan akademik agar terhindar dari kegagalan [3]. Mulyana mengatakan bahwa perilaku menyontek adalah perbuatan yang dilakukan oleh seseorang dengan cara *illegal* atau curang untuk tujuan yang sah agar memperoleh suatu keberhasilan atau menghindari kegagalan dalam menyelesaikan tugas akademiknya terutama yang berkaitan dengan evaluasi atau ujian hasil belajar [4]. Berdasarkan pendapat yang ada dapat disimpulkan bahwa menyontek merupakan perbuatan atau cara yang tidak jujur, curang, dan melakukan segala cara untuk mencapai hasil atau nilai yang terbaik dalam menyelesaikan tugas terutama saat evaluasi pembelajaran atau ujian.

Pada tahun 2013 Kementerian Pendidikan dan Budaya berupaya meminimalisir tindak kecurangan dengan melakukan perubahan pada Ujian Nasional. Perubahan yang dimaksud yaitu dengan membuat lembar soal dan lembar jawaban menggunakan *code*, dimana soal dan LJUN (Lembar Jawaban Ujian Nasional) diberikan dalam 1 paket dan dicetak menyatu. Kode variasi soal dinilai efektif mencegah kecurangan (menyontek) yang dilakukan secara individual oleh peserta didik di ruang ujian [5]. Terdapat dua alasan yaitu, pertama kombinasi variasi soal tidak diketahui hanya dari beberapa nomor urut soal saja sebab pada soal terdapat pengacakan yang membuat



urutan soal berbeda. Kedua, variasi soal hanya diketahui jika diltakan bersama dengan seluruh soal sejenis. Jumlah variasi soal pada UN tahun 2013 sebanyak 20 paket sehingga masing-masing siswa bisa berkonsentrasi pada soalnya tanpa perlu melihat pekerjaan temannya.

Berdasarkan data yang diterima oleh Inspektorat Jenderal Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) didapat pengaduan kasus kecurangan pada pelaksanaan Ujian Nasional (UN) 2019 sebanyak 202 aduan yang mana sebanyak 126 terverifikasi sementara sisanya dari 202 aduan tersebut bukan tindak pelanggaran [6]. Kasus kecurangan terbanyak pertama berasal dari Provinsi Jawa Timur yang berjumlah 21 kasus, sementara untuk terbanyak kedua berasal dari Provinsi Kalimantan Selatan sebanyak 18 kasus, dan ketiga adalah Provinsi Bali yakni 15 kasus [6]. Selama masa pandemi Covid-19 kegiatan praktik menyontek masih tetap dilakukan oleh siswa. Pelaksanaan ujian sekolah di SMP Negeri 2 Jember pada hari Kamis, 6 Mei 2021 berlangsung tidak lancar dikarenakan soal ujian pengganti Ujian Nasional (UN) telah diketahui oleh siswa (bocor) [7]. Praktek kecurangan tersebut dilakukan oleh siswa menggunakan *handphone* yang terdapat foto jawaban dari soal IPA yang diujikan. Dari banyaknya kasus kecurangan diperlukan sebuah solusi agar mencegah siswa untuk menyontek.

Permasalahan yang dirasakan langsung oleh tenaga pendidik, yaitu masih banyak sekolah yang menggunakan sistem ujian berbasis kertas. Penggunaan sistem ujian ini sangat rentan dengan adanya kecurangan seperti *human error* ketika pengawas ujian yang keliru dalam memberikan soal kepada siswa yang seharusnya acak, justru berurut sehingga siswa dapat menebak kode soal yang didapat olehnya maupun siswa lainnya. Selain itu, diharapkan terdapat pewaktu di dalamnya sehingga siswa dapat mengerjakan dengan suasana *Try Out* yang mana ini melatih siswa untuk berpikir cepat dan terhindar dari adanya kecurangan. Tidak hanya itu, masih banyak daerah yang kurang bahkan sampai belum dapat mengakses internet. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), jumlah pengguna internet di Indonesia sebanyak 171,17 juta jiwa atau sekitar 64,8% dari populasi [8]. Artinya, masih terdapat 35,2% sisanya yakni sekitar 93 juta masyarakat yang masih belum tersentuh internet. Dari permasalahan yang ada aplikasi pengacakan soal dapat menjadi sebuah solusi. Aplikasi pengacak soal perlu dirancang agar dapat diakses secara *offline*. Tujuannya agar dapat terjangkau oleh seluruh sekolah baik pada sekolah yang memiliki akses internet yang baik maupun tidak.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat aplikasi yang dapat mempermudah tenaga pengajar dalam mengacak soal ujian?
2. Bagaimana penerapan *Linear Congruent Method* (LCM) pada pemrograman menggunakan *software* LabView?

## 1.3 Batasan Realistis

1. Penggunaan aplikasi pengacak soal ujian berbasis *offline* digunakan dengan tujuan agar dapat terjangkau oleh semua sekolah terutama pada sekolah yang minim akses internet
2. Penyimpanan data (soal dan rekap nilai) secara *localhost*
3. Aplikasi khusus diterapkan pada Sekolah Menengah Pertama (SMP)
4. Belum terdapat pilihan mencetak (*print*) soal yang sudah teracak
5. Belum dapat memasukan data soal berbentuk gambar, tabel, dan audio

## 1.4 Tujuan

1. Untuk mempermudah dan membantu tenaga pengajar dalam mengacak soal ujian pilihan ganda dengan *Linear Congruent Method* (LCM)
2. Untuk dapat diterapkan pada sekolah khususnya yang tidak terjangkau akses internet
3. Untuk meminimalisir tindak kecurangan yang dilakukan oleh siswa

## 1.5 Manfaat *Capstone Design* Aplikasi Asgardian

1. Dapat menambah pengetahuan bagaimana cara membuat aplikasi dengan menggunakan LabVIEW
2. Dapat digunakan sebagai referensi oleh peneliti yang tertarik untuk mengembangkan penelitian tentang rancang bangun aplikasi menggunakan *software* LabVIEW
3. Dapat digunakan untuk sekolah sebagai sarana dalam pelaksanaan ujian atau latihan soal

## BAB 2 : Observasi

Observasi yang dilakukan pada tahap ini memiliki tujuan yaitu untuk memastikan bahwa rancangan sistem yang diusulkan sesuai dengan batasan realistis yang ditentukan serta telah mengakomodasi kebutuhan awal aplikasi dan disesuaikan dengan keinginan pengguna. Untuk mencapai hal tersebut, tahapan observasi akan diawali dengan mengumpulkan informasi-informasi dasar tentang kebutuhan yang akan digunakan oleh pengguna, dalam hal ini adalah para guru di sekolah. Terdapat dua hal utama sebagai luaran dari proses observasi ini yaitu kumpulan informasi solusi yang memungkinkan dan spesifikasi sistem yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Proses observasi diawali dengan pengumpulan berbagai macam informasi berkaitan dengan solusi yang akan dirancang untuk menanggulangi permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Tabel 2.1 menampilkan beberapa kumpulan sumber informasi terkait alternatif solusi yang telah ada untuk membantu guru dalam melaksanakan ujian dan meminimalisir tindak kecurangan.

Tabel 2.1 Kumpulan Solusi yang Identik dengan Proyek Tugas Akhir

Penulis	Usulan Solusi	Hasil / Evaluasi
Hasan, upriadi, Supriadi dan Zamzami. (2017) [9]	Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Lancang Kuning, Riau)	Penerapan algoritma Fisher-Yates pada aplikasi CBT berhasil mendapatkan hasil yang baik dan seimbang. Dalam pelaksanaan ujian, tampilan soal tiap peserta berbeda sehingga peserta menjawab soal memiliki nomor yang sama tetapi bentuk soal yang berbeda
Fauji Ahmad. (2018) [10]	Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle dan Linear Congruent Method Pada Simulasi Ujian Toefl Berbasis	Tampilan program memuat tentang perangkat lunak yang akan dibangun, berupa <i>print screen</i> dari tampilan programnya, tampilan program ini memuat tentang Menu

Penulis	Usulan Solusi	Hasil / Evaluasi
	<p>Android. menggunakan Bahasa pemrograman <i>Eclipse Juno</i></p>	<p>Utama, Input Nama, Tampilkan Skor, Tentang Program dan menu Keluar yang akan disajikan kepada pengguna. Posisi acak secara merata dan tidak mudah ditebak. Hasil pengacakan dari algoritma <i>Fisher Yate Shuffle</i> kemudian diacak lagi hasil tersebut dengan <i>Linear Congruent Method</i> sehingga urutan soal sudah dalam posisi teracak penuh.</p>
<p>Denny Saputra Utama dan Yuli Asriningtias. (2017) [11]</p>	<p>Perbandingan waktu akses algoritma <i>Fisher-Yates Shuffel</i> dan <i>Linear Congruent Method</i> pada soal Try-Out berbasis <i>web</i>.</p>	<p>Berdasarkan hasil pengujian terhadap jumlah data soal, ditemukan kecepatan waktu akses pengacakan soal yang signifikan antara algoritma FYS dan LCM. Perbandingan waktu akses pengacakan soal rata-rata untuk FYS adalah 0,25% sedangkan LCM adalah 0,02%, dengan demikian waktu akses pengacakan soal yang lebih cepat adalah LCM. Pengujian pengacakan soal pada penelitian ini, memiliki keterbatasan pada jenis soal. Jenis soal yang diacak adalah soal berupa uraian atau text sehingga belum dilakukan pengujian terhadap soal yang didalamnya terdapat gambar, tabel</p>

Penulis	Usulan Solusi	Hasil / Evaluasi
A. Tonni Limbong dan Insan Taufik. (2017) [12]	Aplikasi pengacak soal ujian untuk tipe soal berbasis Microsoft Word menggunakan metode <i>Linear Congruent Method</i> .	Soal gambar dan soal tabel tetap dapat diacak dengan sempurna asalkan pastikan nomor urut soal sesuai dan tidak boleh ada yang melompat.

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang terkait tersebut, dapat dilihat secara umum bahwa penggunaan kedua metode yaitu *Fisher-Yates* dan *Linear Congruent Method* (LCM) banyak digunakan dalam aplikasi pengacak soal. Memang, jika menggunakan kedua metode tersebut, urutan soal yang teracak sangat bervariasi dan menyeluruh. Namun, untuk memudahkan dalam pengerjaan proyek, maka dipilih salah satu dari kedua metode tersebut dengan memperhatikan unsur lainnya seperti kecepatan proses yang terjadi. Sehingga, dipilih satu metode yaitu dengan menggunakan algoritma *Linear Congruent Method* (LCM) yang mempunyai waktu akses lebih cepat dari pada algoritma *Fisher-Yates*. Berdasarkan observasi, aplikasi pengacak soal yang digunakan mempunyai tampilan seperti *login*, durasi waktu pengerjaan, dan skor yang didapat dari hasil ujian. Kemudian, aplikasi pengacak soal ini dikhususkan untuk soal dengan kriteria pilihan ganda karena akan lebih mudah digunakan dan belum dikhususkan untuk tipe soal bergambar, tabel, atau persamaan rumus. Berdasarkan observasi guru, banyak yang mengharapkan agar aplikasi pengacak soal dibuat secara *online* agar lebih efektif dalam mengoreksi serta menginput nilai. Namun, penggunaan aplikasi berbasis *online* hanya dapat digunakan untuk daerah yang memiliki koneksi internet yang baik. Sebaliknya, daerah yang memiliki koneksi internet yang tidak baik seperti desa yang berada di pedalaman akan kesulitan untuk mengakses aplikasi ini. Sehingga, untuk pembuatan aplikasi pengacak soal ini akan berbasis *offline*. Dengan aplikasi pengacak soal secara *offline* tentunya semua pengguna tidak perlu khawatir dengan koneksi internet. Hal ini dikarenakan pengguna cukup hanya meng-install aplikasinya saja. Proses tahapan observasi perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna melalui survei atau observasi langsung ke lokasi guna menentukan kebutuhan dan spesifikasi sistem yang sesuai.

LabVIEW (*Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench*) merupakan sebuah bahasa pemrograman berbasis grafis yang pada mulanya dibuat untuk sistem kendali laboratorium dan semakin lama berubah menjadi sistem yang multifungsi pada industri dan

kendali dalam kehidupan nyata [13]. Berdasarkan pada paper tersebut, dijelaskan dalam pemrograman LabVIEW terdiri dari dua macam yang terdiri dari diagram blok sebagai logika yang sebenarnya dari program dan panel depan sebagai antarmuka dengan pengguna [14].

*Linear Congruent Method* (LCM) adalah algoritma pengacakan dengan menggunakan bilangan acak sebagai metodenya [13]. Bilangan acak memiliki definisi yaitu sebuah bilangan dasar yang terdapat pada teknik simulasi serta modeling yang mana hal ini biasa memanfaatkan bilangan acak tersebut sebagai fungsi untuk menyelesaikan suatu masalah pada simulasi [14]. Teknik yang dilakukan dalam metode ini ialah dengan melakukan pengacakan bilangan yang mana kemudian akan diambil sebuah sampel atau bilangan yang telah dari bilang-bilangan yang telah diacak. Hal ini mempunyai maksud agar *output* bilangan yang diambil tidaklah musti berurutan [11].

Metode lain selain *Linear Congruent* yang dipakai orang banyak yaitu *Fisher Yates*. *Fisher Yates* merupakan algoritma yang menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan tak hingga, dengan kata lain untuk mengacak suatu himpunan tersebut. Dalam paper tersebut dijelaskan mengenai penelitian sistem aplikasi *Try-Out* menggunakan dua metode yaitu *Fisher Yates* dan *Linear Congruent*. Dengan menggabungkan dua metode ini akan menghasilkan *output* berupa penomoran soal yang akurat dan presisi. Namun dibandingkan pula kedua metode tersebut bahwasannya dengan menentukan kecepatan akses waktu antara algoritma *Fisher Yates* dengan *Linear Congruent* yang mana waktu akses pengacakan soal *Fisher Yates* sebesar 0.25% dan *Linear Congruent* sebesar 0.02%. Dari percobaan tersebut merupakan alasan dari penulis untuk membuat aplikasi berbasis *web* menggunakan metode *Linear Congruent* [15].

Selain studi literatur, kami mengumpulkan data dari wawancara dan survey lapangan. Kami mewawancarai Guru Sekolah Dasar secara *online* melalui media sosial. Terdapat dua narasumber yaitu Ibu Truly Nuri Asti (Guru di Sekolah Educate Mas, Batam) dan Ibu Ferwaya Sri Sudaryatni (Guru di SD Islam Plus AL Wafaa, Batam). Berikut hasil wawancara berupa pertanyaan serta tanggapan dari narasumber dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Hasil Survei Antara Pengembang dan Pengguna

Pertanyaan	Jawaban/tanggapan
Apakah dalam pelaksanaan ujian seperti Ujian Nasional masih menggunakan sistem	Masih menggunakan sistem <i>Paper Base Test</i> (PBT)

Pertanyaan	Jawaban/tanggapan
Paper Base Test (PBT) atau sudah menggunakan sistem Computer Base Test (CBT)?	
Menurut ibu, saat menggunakan sistem ujian berbasis kertas, ada kendala atau permasalahan apa saja yang terdapat dalam pelaksanaan ujian? Contoh : Seperti terjadi kecurangan maupun pengacakan kode soal oleh pengawas yang kurang efektif, dan sebagainya.	Kendalanya kemungkinan banyak <i>human error</i> karena kemungkinan tidak ada kesengajaan artinya dari segi siswanya kemungkinan kesalahan dalam penulisan nomor ujian dan lain-lain dalam data siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal
Jika Ujian sudah berbasis komputer, apakah menurut ibu perlu adanya aplikasi pengacak soal yang akan mengacak kode serta nomor soal ujian untuk mengurangi terjadinya kecurangan? Menurut ibu, perlukah adanya aplikasi latihan soal untuk siswa dirumah yang mana aplikasi ini terdapat waktu dalam mengerjakan dan nomor soal yang diacak sehingga antara siswa 1 dengan siswa lainnya tidak ada yang sama?	Dari pengawasannya kurang teliti dalam mengecek hasil ujian siswa, misalnya isian data siswa kurang lengkap dan isian jawaban siswa ada yang masih kosong, atau belum dijawab siswa. Ada kalanya jawaban siswa tidak terbaca mesin <i>scanner</i> pengoreksi
Perlukah adanya aplikasi latihan soal untuk siswa di rumah yang mana aplikasi ini terdapat waktu dalam mengerjakan dan nomor soal yang diacak sehingga antara siswa satu dengan siswa lainnya tidak ada yang sama?	Bila ujian sudah berbasis komputer sangat perlu adanya aplikasi pengacak soal untuk mengurangi terjadinya kecurangan
Kendala apa saja yang terjadi ketika ujian seperti kesulitan melakukan pengacakan soal, maupun terjadi kecurangan baik ketika ujian tertulis atau komputer?	Kecurangan pasti ada kalau yang tau kunci pembuka jawaban dan bisa liat Google juga. Kalau ujian pakai komputer biasanya untuk

Pertanyaan	Jawaban/tanggapan
	anak SMK dan SMU. Kalau SD hanya Google Form saja.
Apakah guru saat ini perlu aplikasi latihan soal untuk siswa di rumah yang mana tiap soalnya diacak dan tidak akan sama setiap anak dan apabila ada aplikasi latihan soal seperti itu, lebih bagus untuk <i>online</i> (mengakses <i>website</i> yang diberikan guru) atau <i>offline</i> (aplikasi yang diunduh) ?	Sepertinya bagus dan perlu

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari hasil survei dan wawancara dengan *User* dan penelusuran beberapa literatur atau teknologi yang telah dikembangkan, maka kami menentukan daftar spesifikasi dari sistem yang akan dikembangkan sebagai solusi permasalahan yang diangkat, yaitu merancang suatu aplikasi pengacak soal ujian pada LabVIEW yang berbasis *offline* yang mana pada aplikasi ini dapat terjangkau untuk semua sekolah baik sekolah yang di perkotaan maupun di pedesaan.

Berikut adalah daftar spesifikasi lengkapnya.

- Aplikasi dirancang dengan software LabVIEW 2016
- Metode pengacakan yang digunakan yaitu *Linear Congruent Method* (LCM)
- Aplikasi berbasis *offline*
- Dirancang dengan memiliki tiga fitur utama, yaitu *menu login*, fitur Guru, dan Siswa
- Penyimpanan soal hanya dapat diakses oleh Guru dengan sistem keamanan *username* dan *password*
- Data soal yang digunakan seluruhnya hanya teks dan belum dapat memasukan data soal gambar, tabel, audio, dan persamaan yang kompleks
- Tipe soal yang digunakan berupa pilihan ganda
- Data soal dan penilaian (nilai akhir) akan dimasukan pada file *excel* secara terpisah
- File *excel* tersebut tersimpan secara *localhost*
- Terdapat fitur *help* pada aplikasi sebagai petunjuk penggunaan aplikasi yang disertai *contact person*



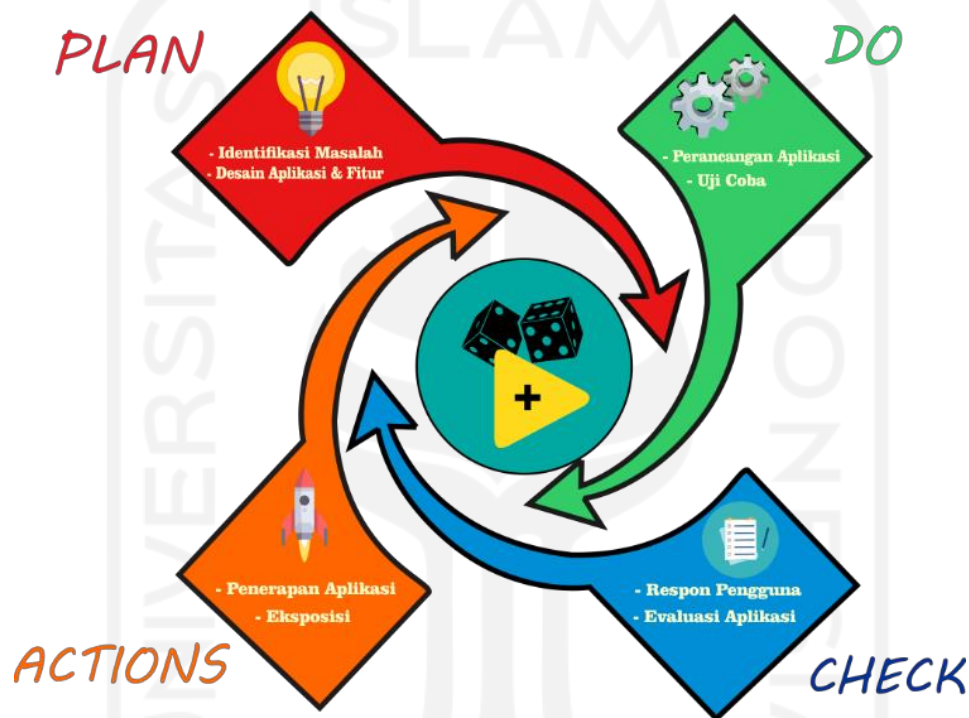
- Aplikasi dapat mengoreksi jawaban Siswa secara otomatis dan menampilkan nilai akhir
- Berdasarkan spesifikasi tersebut, maka selanjutnya akan dirancang usulan sistem yang memenuhi kriteria yang telah disebutkan diatas.



## BAB 3 : Usulan Perancangan Sistem

### 3.1 Metode Perancangan

Dalam perancangan aplikasi ASGARDIAN ada beberapa tahap yang perlu dilakukan sesuai dengan kebutuhan menggunakan metode perancangan *Plan-Do-Check-Action* (PDCA). Tahapan-tahapan tersebut seperti siklus yang didalamnya dapat terjadi perubahan, perbaikan, maupun penambahan yang bertujuan untuk memenuhi spesifikasi kebutuhan pengguna.



Gambar 3.1 Siklus Perancangan Aplikasi Pengacak Soal

Pada Gambar 3.1 merupakan siklus dari metode perancangan PDCA yang digunakan selama proses perancangan sistem aplikasi pengacak soal ASGARDIAN.

#### 3.1.1 *Plan*

Pada tahapan *Plan* melakukan beberapa langkah perencanaan yaitu identifikasi masalah, observasi, serta desain aplikasi dan fitur. Dalam tahapan identifikasi masalah dilakukan studi literatur melalui media internet guna mengetahui permasalahan dan kendala yang terjadi di Indonesia khususnya dalam lingkup pendidikan. Setelah menentukan permasalahan dilanjutkan dengan observasi. Tujuan observasi untuk mengetahui kebutuhan pengguna melalui wawancara yang dilakukan kepada beberapa guru. Langkah desain aplikasi dan fitur dilakukan setelah

observasi. Pada langkah tersebut akan melakukan desain tampilan atau *user interface* (UI) yang menjadi antarmuka atau sebagai media interaksi antara aplikasi dengan pengguna. Sementara pada desain fitur aplikasi dapat mengambil referensi dari identifikasi masalah dan observasi agar fitur dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

### **3.1.2 Do**

Pada tahapan ini, terdapat dua langkah yang dilakukan yaitu perancangan aplikasi dan uji coba. Perancangan aplikasi dimulai dengan membagi bagian fitur yang digunakan. Adapun bagian tersebut terdiri dari Menu Login, Fitur Guru, Fitur Siswa, dan *Database*. Namun, sebelum pembuatan fitur tersebut dimulai, dibuat terlebih dahulu program *Linear Congruent Method* (LCM) pada LabVIEW yang mana program perhitungan ini menjadi sistem utama dari aplikasi pengacakan soal. Setelah membuat program LCM, dilakukan uji coba untuk mengecek apakah nomor yang diberikan dapat teracak dengan baik atau tidak. Jika program LCM sudah dapat berjalan dengan baik, maka langkah selanjutnya yakni membuat *Menu Login*, Fitur Guru, Fitur Siswa, dan *Database*. Ketiga program tersebut akan disatukan dalam satu file proyek dan diuji kembali setiap fitur, maupun keseluruhan. Setelah aplikasi selesai, hal yang dilakukan dengan uji coba. Mulai dari memberi *input* nomor soal dengan jumlah yang tidak begitu banyak, kemudian dikembangkan dengan memberi *input* soal yang telah disediakan. Sehingga, ketika aplikasi telah selesai dibuat, aplikasi tersebut dapat mengacak nomor soal yang telah tersedia soal serta pilihan gandanya dan dapat diimplementasikan kepada pengguna secara langsung.

### **3.1.3 Check**

Pada tahapan *check*, hal yang dilakukan yaitu respon pengguna dan evaluasi aplikasi. Aplikasi yang telah dibuat, dilakukan pengujian kepada beberapa pengguna. Setelah itu, pengguna memberikan tanggapan dengan mengisi kuesioner melalui Google Form yang telah terdapat beberapa pertanyaan terkait kepuasan pengguna. Kemudian, aplikasi tersebut dilakukan evaluasi berdasarkan saran dan masukan dari pengguna dan dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan aplikasi. Berdasarkan hasil tanggapan yang diberikan, secara umum pengguna memberikan saran agar tampilan aplikasi untuk dapat lebih menarik lagi. Selain itu beberapa fitur dapat ditambahkan seperti fitur *help* untuk memandu pengguna saat menggunakan aplikasi ASGARDIAN.

### 3.1.4 Action

Tahap yang terakhir adalah *action*. Pada tahapan ini, merupakan tahapan lanjutan setelah tahapan *check*, terdiri dari penerapan aplikasi dan eksposisi. Tahap penerapan aplikasi merupakan tahap ketika aplikasi pengacakan soal ASGARDIAN dapat digunakan oleh sekolah guna kepentingan belajar mengajar. Dengan adanya aplikasi tersebut, saat pelaksanaan ujian dapat berjalan secara efektif dan efisien karena kemudahan akan layanan dari aplikasi pengacak soal yang ada. Selanjutnya terdapat tahap eksposisi. Eksposisi atau ekspo menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti pameran dapat berupa barang hasil industri, karya seni, kerajinan tangan, dan sebagainya. Tujuan dari adanya kegiatan eksposisi adalah untuk menampilkan kreativitas mahasiswa. Adapun kegiatan ekspo yang dilaksanakan akan menampilkan hasil dari aplikasi yang dalam bentuk poster dan video presentasi.

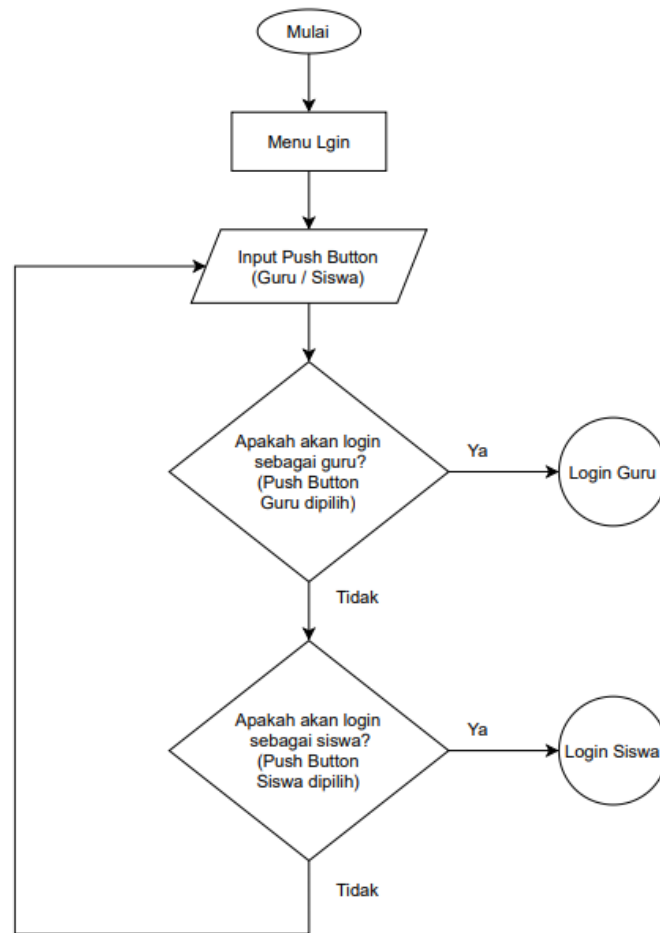
## 3.2 Flowchart Aplikasi

Pada perancangan aplikasi diperlukan sebuah bagan alir atau *flowchart* yang menggambarkan cara kerja, algoritma, atau sistem pada sebuah aplikasi. Dalam merancang aplikasi pengacak soal ASGARDIAN terdapat *flowchart* penggunaan aplikasi serta *flowchart* algoritma *Linear Congruent Method* (LCM).

### 3.2.1 Flowchart Penggunaan Aplikasi

Penggunaan aplikasi berkaitan dengan fitur yang digunakan. Pada aplikasi ASGARDIAN terdapat fitur utama yaitu menu login, fitur siswa, dan fitur guru. Pada fitur login dibuat untuk menentukan *user* sebagai Guru atau Siswa. Tujuannya agar dapat memisahkan sistem fitur guru dengan fitur siswa sebab Siswa tidak boleh mengakses fitur guru. Adapun *flowchart* menu login dapat dilihat pada Gambar 3.2.

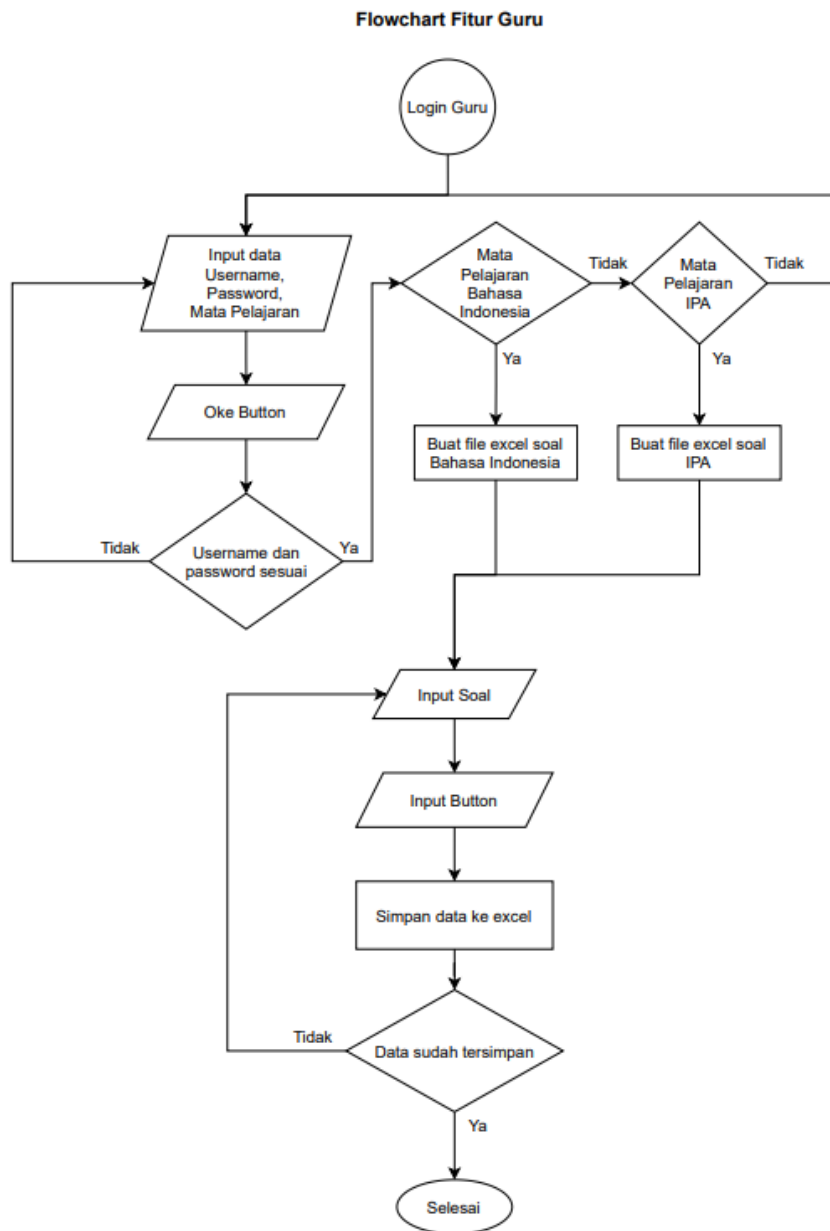
**Flowchart Menu Login**



Gambar 3.2 *Flowchart* Menu Login

Pada fitur login memiliki pilihan *input* berupa *push button* yaitu Guru dan Siswa. Saat memilih *push button* Guru maka jendela akan dialihkan menuju fitur Guru. Sebaliknya jika memilih *push button* siswa maka akan menuju fitur siswa.

Pada fitur guru memiliki dua tampilan jendela yaitu *login* guru dan *input* soal. *Flowchart* pada fitur guru dapat dilihat pada Gambar 3.3.

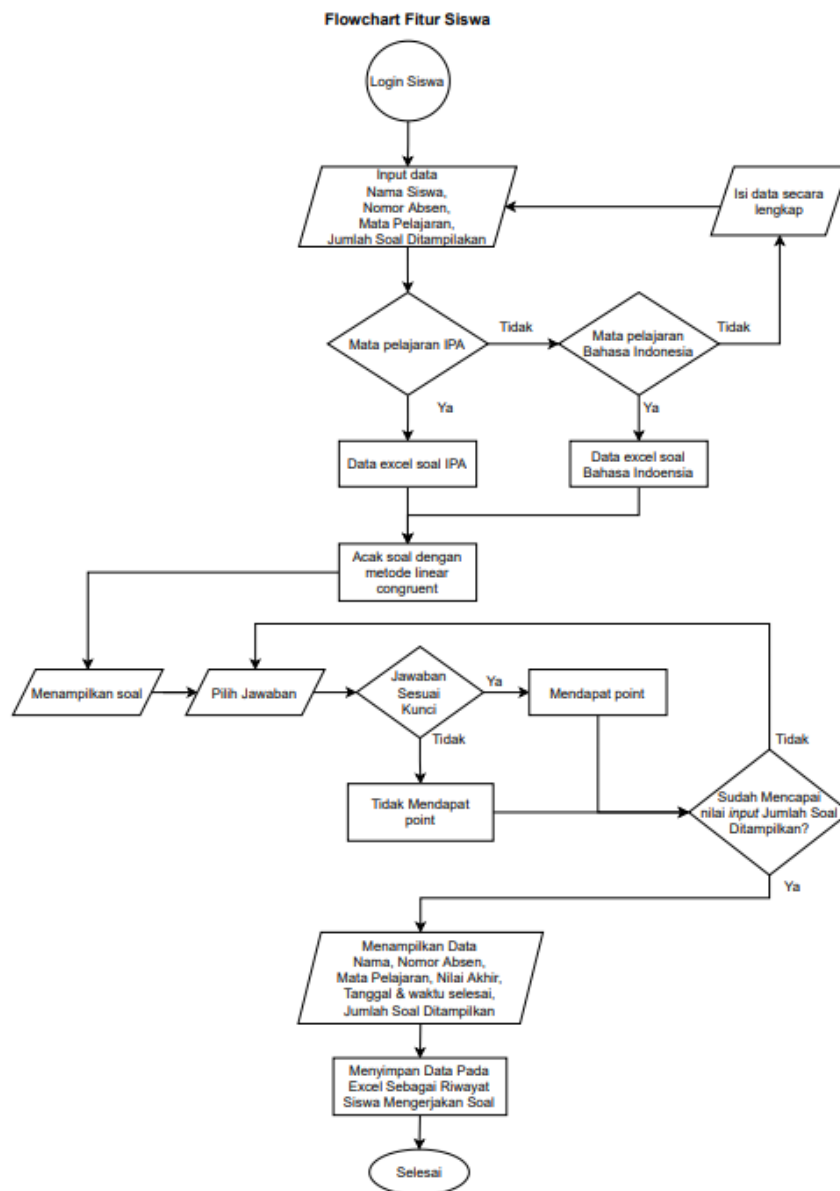


Gambar 3.3 *Flowchart* Fitur Guru

Terdapat sistem keamanan dengan menggunakan *username* dan *password* pada *login* guru yang bertujuan agar siswa tidak dapat mengakses fitur guru. Program akan otomatis memeriksa *username* dan *password* yang sudah dimasukan jika data tidak sesuai maka perlu memasukan ulang data. Sistem akan memproses data yang dimasukan lalu memunculkan jendela *input* soal. Pada jendela *input* soal Guru dapat memasukan soal secara manual kemudian menyimpan dengan menekan tombol *input* data maka akan muncul jendela *excel*. File *excel* tersebut harus disimpan

dengan melakukan *save* dimana alamat sudah dialamatkan secara otomatis. Pada jendela *excel* Guru juga dapat memodifikasi data atau melakukan *copy-paste* dari dokumen lain.

Pada fitur siswa terdapat tiga jendela yaitu *login* siswa, soal ujian, dan penilaian. Berikut *flowchart* untuk fitur siswa dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Flowchart* Fitur Siswa

Jendela *login* siswa membutuhkan data berupa identitas siswa meliputi nama, nomor absen, kelas, dan mata pelajaran. Selain itu terdapat *input* data untuk menentukan jumlah soal yang akan di

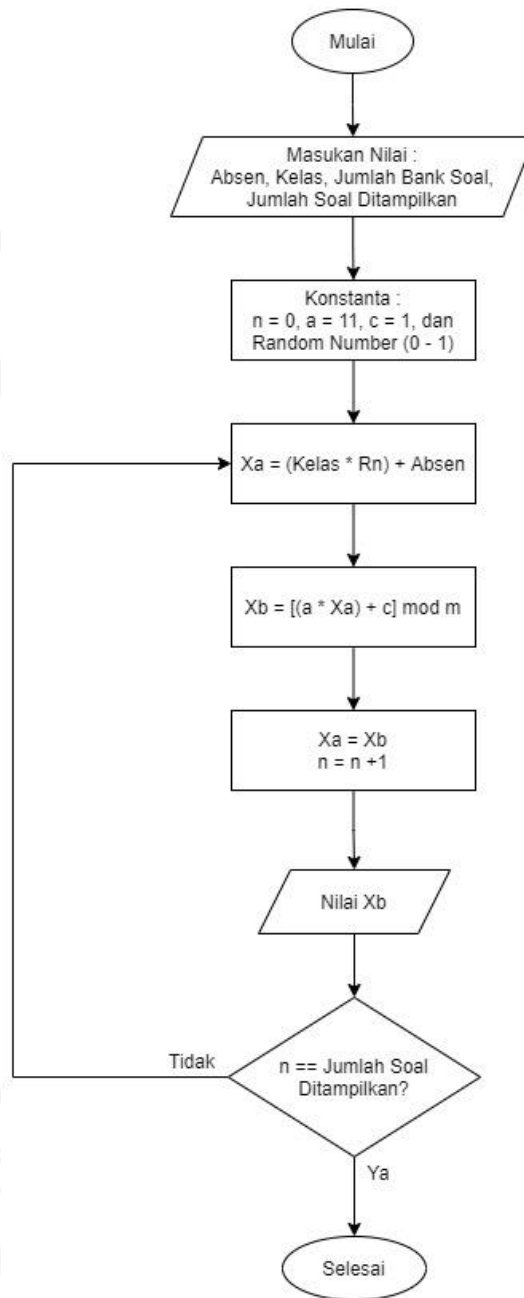
ujikan atau ditampilkan, siswa perlu mengisi data ini sesuai intruksi dari Guru. Untuk data absen dan kelas akan diproses menjadi nilai variabel yang nantinya dijadikan sebagai input pada algoritma pengacakan LCM. Pada jendela soal ujian siswa akan diminta untuk mengerjakan soal yang ada pada tampilan dengan memilih salah satu dari empat pilihan jawaban. Siswa akan mendapatkan satu *poin* jika menjawab benar dan nol *poin* jika menjawab salah. Total *poin* akan terakumulasi dan ditampilkan pada jendela nilai dengan skala nol hingga seratus.

### 3.2.2 **Flowchart Algoritma LCM (Linear Congruent Method)**

Aplikasi pengacak soal ASGARDIAN menggunakan algoritma LCM (*Linear Congruent Method*) untuk membuat pengacakan. Metode LCM merupakan proses perhitungan untuk menghasilkan nilai variabel acak secara berulang yang hasilnya sangat bergantung pada beberapa konstanta. Pada dasarnya metode LCM ini tidak memiliki rumus acuan khusus untuk memecahkan suatu masalah. Tetapi metode ini dapat diterapkan di berbagai bidang. LCM memanfaatkan model linear untuk membangkitkan bilangan acak. Berikut *flowchart* algoritma LCM yang diterapkan dalam aplikasi ASGARDIAN dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Flowchart *Linear Congruent* (LCM)  
Pada Aplikasi ASGARDIAN



Gambar 3.5 *Flowchart* Algoritma LCM Pada Aplikasi ASGARDIAN

Pada alur tersebut terdapat beberapa persamaan yang digunakan untuk mendapatkan bilangan teracak yang nantinya akan dijadikan sebagai variabel pengacakan soal. Adapun persamaan LCM yang digunakan pada aplikasi ASGARDIAN sebagai berikut :

$$Xa = (\text{kelas} * Rn) + \text{absen} \quad [1. 1]$$

$$Xb = [(a * Xa) + c] \text{ mod } m \quad [1. 2]$$

Keterangan :

- m = jumlah data
- Rn = *Random number* (0 hingga 1)
- a = konstanta *multiplier* dengan syarat nilai  $0 < a < m$
- c = konstanta *increment* dengan syarat nilai  $0 \leq c < m$
- Xa = nilai acak awal
- Xb = nilai acak baru

Pada penerapan aplikasi ASGARDIAN digunakan dua persamaan. Persamaan [1. 1] digunakan untuk mencari nilai tebakan awal atau variabel Xa saat aplikasi baru dijalankan dengan variabel yang nantinya akan diisi oleh siswa yaitu kelas dan nomor absen. Tujuannya agar siswa dengan nomor absen dan kelas yang sama saat mencoba menjalankan ulang aplikasi akan mendapatkan soal teracak. Selain itu terdapat *Random Number* (Rn) yang merupakan fungsi generator pada software LabVIEW yang akan menghasilkan bilangan acak dari 0 hingga 1. Jika Xa dibuat konstan maka hasil dari perhitungan LCM akan tetap sama saat aplikasi dijalankan ulang. Untuk Persamaan [1. 2] merupakan persamaan umum LCM yaitu sebagai nilai bilangan acak baru atau variabel Xb.

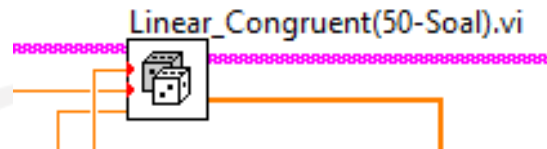
### 3.3 Program Aplikasi ASGARDIAN

Pada aplikasi pengacakan soal ASGARDIAN terdapat program yang membangun sistem aplikasi agar dapat berjalan sesuai tujuan. Pembuatan program dirancang berdasarkan fitur-fitur dan algoritma yang digunakan. Untuk mempermudah penggabungan program maka pembuatan program berdasarkan fitur dan algoritma dijadikan sebuah file terpisah pada LabVIEW atau dikenal dengan SubVI. Program SubVI harus mengkonfigurasi panel konektor untuk mengatur input dan output. Program SubVI dapat disamakan dengan program fungsi yang biasa digunakan pada bahasa pemrograman lain. Adapun program yang menyusun sistem aplikasi yaitu SubVI metode LCM, SubVI fitur siswa, fitur guru, SubVI penilaian, dan menu login.



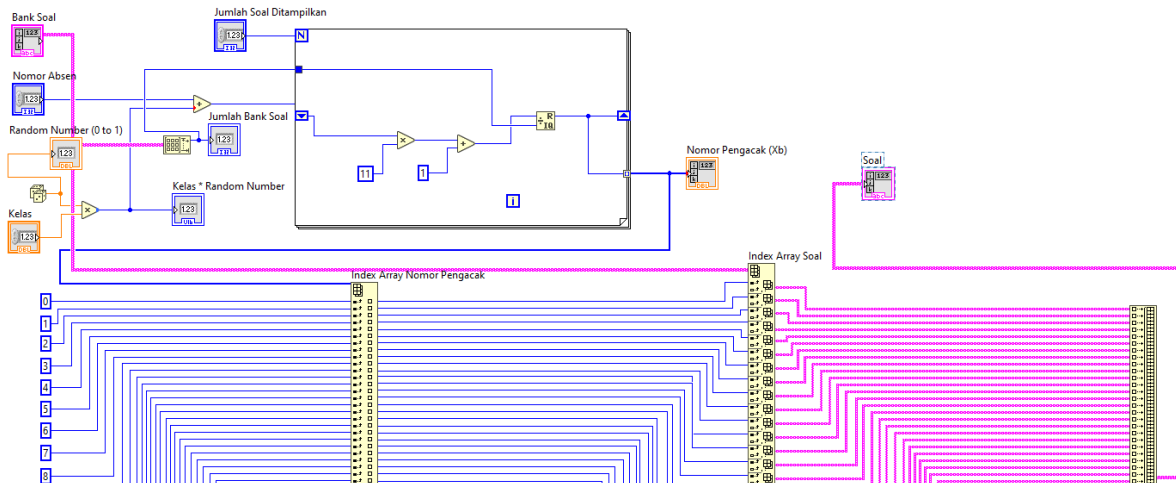
### 3.3.2 Program LCM (Linear Congruent Method)

Program LCM menjadi fungsi utama dari sistem pengacakan soal. Program ini akan dimasukkan pada program fitur siswa dimana fitur siswa akan memanggil bank soal tanpa ditampilkan pada *user interface*.



Gambar 3.7 SubVI Program LCM

Gambar 3.7 menunjukkan file SubVI dari LCM dengan nama “Linear\_Congruent(50-soal).vi”. SubVI tersebut memiliki empat data *input* dan dua data *output*. Data *input* SubVI berupa *Bank soal* (tipe data *array 2D*), Jumlah Soal Ditampilkan (tipe data *numeric*), Nomor absen (tipe data *numeric*), dan Kelas (tipe data *numeric*). Sementara *output* dari SubVI adalah Soal (tipe data *array 2D*) dan Nomor Pengacak (tipe data *numeric*). Data *input* pada SubVI LCM dikelola oleh program *block diagram* yang berada di dalam SubVI tersebut sehingga menghasilkan *output* yang dibutuhkan.



Gambar 3.8 Program LCM (Isi Dari Program SubVI LCM)

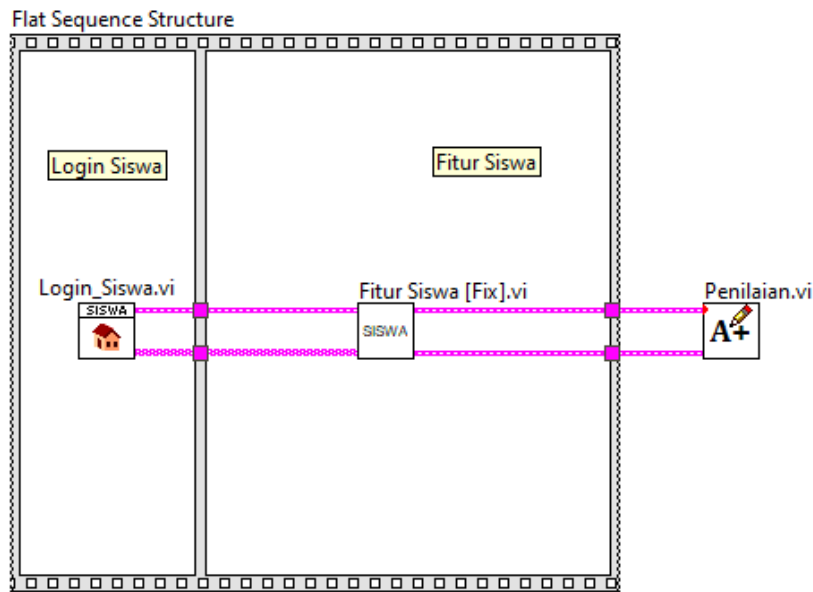
Pada Gambar 3.8 merupakan isi dari SubVI LCM berupa program yang dituliskan dalam *block diagram* (pemrograman pada LabVIEW). Program tersebut terdiri dari *for loop* sebagai perintah untuk menghitung pengacakan soal dimana jumlah perulangan berasal dari variabel Jumlah Soal Ditampilkan. Dengan perubahan nilai yang bergantung pada variabel tersebut membuat soal yang

ditampilkan dapat diatur dengan batasan minimal 5 dan maksimal 50 soal yang dapat ditampilkan. Persamaan untuk pengacakan soal menggunakan metode *linear congruent* dapat dilihat pada Persamaan [1. 1] dan Persamaan [1. 2]. Berdasarkan persamaan tersebut nilai  $a$  dan  $c$  adalah konstanta yang sudah ditentukan pada program dimana  $a$  bernilai 11,  $c$  bernilai 1. Untuk nilai  $m$  merupakan sebuah variabel pada program yang nilainya dapat berubah tergantung jumlah baris pada *bank soal* (jumlah baris merepresentasikan banyaknya bank soal). Untuk saat ini aplikasi hanya memiliki jumlah data *bank soal* sebanyak 100 untuk mata pelajaran IPA dan 85 untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia. Nilai tersebut disesuaikan dengan syarat metode *linear congruent* dimana nilai  $a$  di antara  $0 < a < m$  dan nilai  $c$  antara  $0 \leq c < m$ . Dengan menggunakan Persamaan [1. 1] membuat nilai pengacak awal ( $X_a$ ) menjadi sebuah variabel teracak yang dapat berubah saat pertama kali menjalankan aplikasi. Tujuan dari pengacakan variabel  $X_a$  agar siswa tidak mendapatkan soal yang sama jika siswa menjalankan ulang aplikasi dari awal.

Hasil keluaran atau *output* dari SubVI *Linear Congruent* akan dijadikan sebagai nilai indeks *array* untuk baris. Dikarenakan nilai *for loop* bergantung pada variabel Jumlah Soal Ditampilakn maka jumlah baris dapat ditentukan. Untuk menampilkan angka tersebut secara urut (dikarenakan nilai hasil *linear congruent* tersimpan dalam bentuk *array* satu dimensi) maka diberikan nilai konstan pada indeks *array* secara berurut dimulai dari indeks nol. Nilai pengacak akan masuk indeks *array* dua dimensi pada *bank soal* dimana nilai baris akan dipanggil menggunakan hasil dari *linear congruent*.

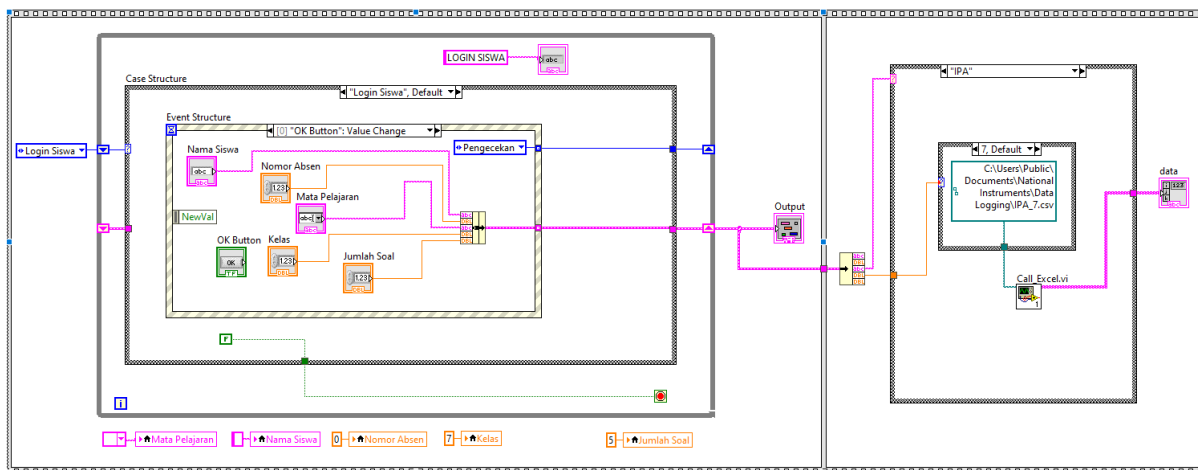
### 3.3.3 Program Fitur Siswa

Program fitur siswa tersusun dari program *login* siswa, fitur siswa (soal ujian), dan penilaian dimana masing-masing dijadikan SubVI. Tampilan keseluruhan dari program fitur siswa dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Program Fitur Siswa

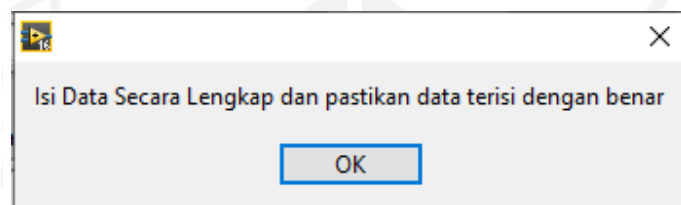
Gambar 3.9 merupakan program *block diagram* untuk fitur siswa yang terdiri dari tiga SubVI yaitu “Login\_Siswa.vi”, “Fitur\_Siswa [Fix].vi”, dan “Penilaian.vi”. Program dirancang dengan menggunakan *flat sequence* yang berfungsi untuk mengeksekusi secara berurutan. Pada *flat sequence* SubVI “Login\_Siswa.vi” akan dieksekusi terlebih dahulu dikarenakan terletak pada *sequence* pertama.



Gambar 3.10 Isi Program SubVI Login Siswa

Gambar 3.10 merupakan isi dari program SubVI “Login\_Siswa.vi”. Program tersebut tersusun oleh *flat sequence* yang terdiri dari dua tahap yaitu *input* data dan pemanggilan file excel. Pada

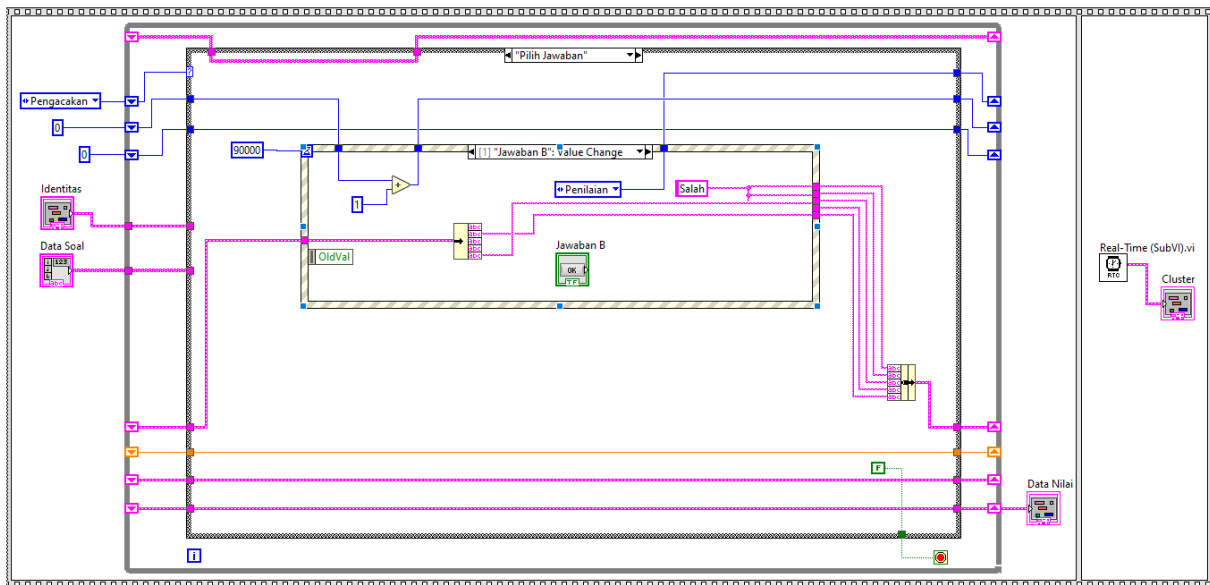
tahap *input* data menggunakan *state machine* yang tersusun dari *case structure* dan *event structure*. Untuk *event structure* merupakan fungsi untuk menunggu adanya pemicu yang berasal dari tombol oke, keluar, dan *help*. Sementara *case structure* fungsi yang berganti terhadap kasus atau kondisi. Terdapat tiga kondisi pada *case structure* yaitu *login*, pengecekan, dan *stop*. Bagian *login* akan meminta *user* (Siswa) untuk memasukan data diri berupa variabel nama, kelas, nomor absen, mata pelajaran, dan jumlah soal dalam bentuk tipe data *string* dan *number (double)*. Kondisi pengecekan dibuat untuk memastikan bahwa data yang terisi sudah tepat. Jika tidak terdapat data yang terisi dan kelas yang dimasukan bukan tingkat SMP (kelas 7, kelas 8, atau kelas 9) maka akan muncul pesan bertuliskan “Isi Data Secara Lengkap dan pastikan data terisi dengan benar” atau dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Pesan Saat Data Tidak Terisi dengan Benar Pada *Login* Siswa

Untuk kondisi *stop* terjadi jika data yang diisikan sudah benar. Variabel mata pelajaran dan kelas akan digunakan sebagai indikasi di tahap berikutnya yaitu pemanggilan *database* berupa file excel. Data yang terpanggil didapat dari file excel yang sudah disimpan oleh guru melalui fitur guru. Jika proses *login* siswa selesai maka akan dilanjutkan pada *sequence* berikutnya yaitu fitur siswa (soal ujian).

SubVI “Fitur\_Siswa [Fix].vi” berisi program untuk mengerjakan soal, adapun program tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.12.

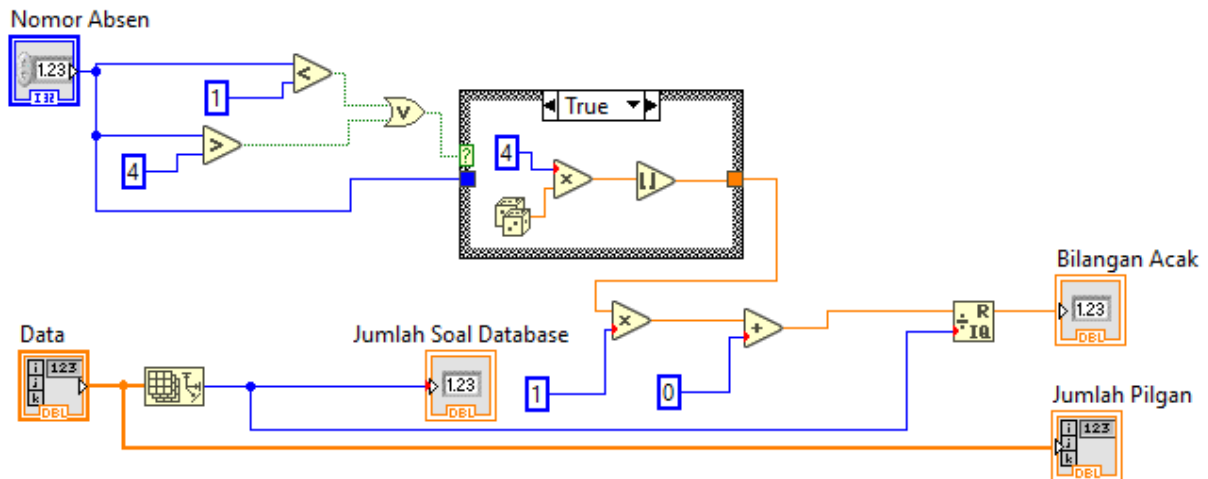


Gambar 3.12 Program Fitur Siswa (Soal Ujian)

Gambar 3.12 merupakan tampilan dari isi SubVI “Fitur\_Siswa [Fix].vi” berupa program untuk menampilkan soal ujian yang dikerjakan oleh Siswa. Terdapat *flat sequence* dimana pada *sequence* pertama adalah inti dari fitur Siswa. Program tersebut menggunakan template *state machine*. Kondisi pada *case structure* yang dibuat yaitu pengacakan, penilaian, pilih jawaban, penampil, dan keluar. Pada pengacakan dipanggil program *linear congruent* yang sudah dijadikan SubVi. Selanjutnya akan menjalankan *case* penampil untuk menampilkan soal beserta pilihan jawaban yang sudah teracak. Setelah *case* penampil selesai dilanjutkan dengan *case* pilihan jawaban, pada *case* ini terdapat *event structure* untuk menunggu adanya respon dari tombol pilihan. Terdapat lima pilihan tombol yaitu Jawaban A, Jawaban B, Jawaban C, Jawaban D, Keluar, dan Help. Jika memilih tombol jawaban (A, B, C, atau D) akan memberikan *feedback* berupa variabel jawaban sesuai pilihan saat menjawab dengan benar. *Feedback* perolehan poin akan diproses pada *case* penilaian yang kemudian akan dilakukan pemindaian antara variabel jawaban yang dipilih dengan kunci jawaban, jika sama akan memperoleh poin sebanyak satu. Sebaliknya jika jawaban dipilih tidak sesuai kunci jawaban maka tidak mendapat poin. Selain perolehan poin terdapat *feedback* nilai iterasi sebagai tanda untuk mengetahui jumlah soal yang sudah ditampilkan. *Feedback* tersebut akan diproses pada *case* penampil. Jika nilai mencapai nilai variabel Jumlah Soal, program menghentikan *while loop* dan program langsung selesai. Sementara jika menekan tombol Keluar akan langsung menghentikan aplikasi. Sebagai tambahan, pada fitur siswa terdapat *timer* yang

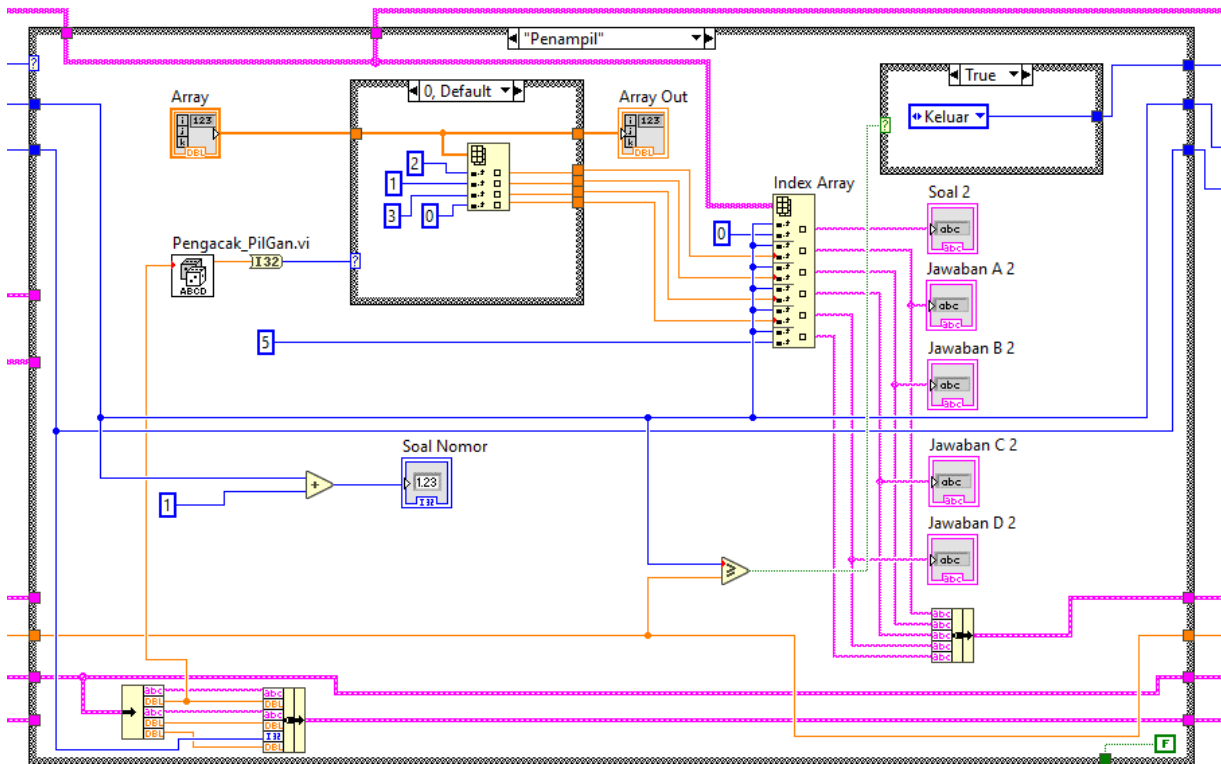


membuat soal akan berlanjut jika Siswa tidak menjawab dalam 3 menit. Selain itu terdapat fitur pengacakan pilihan ganda (A, B, C, dan D) yang membuat isi pilihan jawaban berubah secara acak. Penerapan pengacakan pilihan ganda juga menggunakan algoritma LCM dimana program dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Isi Program SubVI “Pengacak\_PilGan.vi”

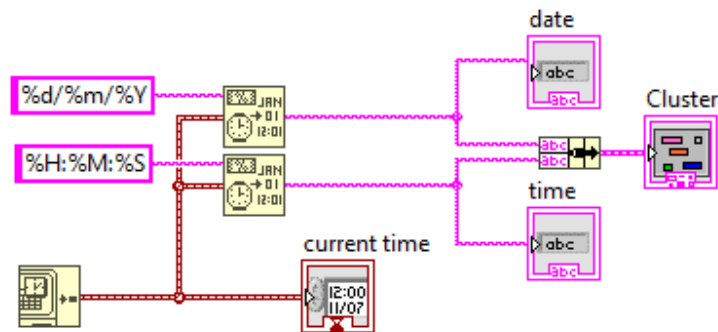
Dari Gambar 3.13 menggunakan nomor absen sebagai indikator perubahan nilai. Saat nomor absen berada di rentang 1 hingga 4 maka nilai tersebut akan langsung dijadikan sebagai nilai awal ( $X_a$ ). Untuk nilai kurang dari 1 atau lebih dari 4 maka akan menggunakan nilai dari *random number* yang dikalikan dengan 4 agar rentang nilai teracak menjadi 0 hingga 4. Untuk nilai  $a$  yaitu 1,  $c$  bernilai 0, dan  $m$  bernilai 4 (dikarenakan jumlah pilihan jawaban ada 4 yaitu A, B, C, dan D). Hasil keluaran berupa Bilangan Acak. Untuk penerapan SubVI “Pengacak\_PilGan.vi” terdapat pada program “Fitur\_Siswa [Fix].vi” pada *case* “Penampil”.



Gambar 3.14 Penerapan SubVI “Pengacak\_PilGan.vi” pada Case “Penampil”

Gambar 3.14 menunjukkan penerapan SubVI dari Pengacak Pilihan Ganda. SubVI tersebut memiliki *input* berupa nomor absen dan *output* bilangan acak. Bilangan acak akan digunakan sebagai pilihan kasus yang ada pada *case structure*. Terdapat 4 pola urutan jawaban yang tersimpan pada berbagai *case*. Pola tersebut akan dihubungkan dengan *index array* yang membuat urutan pilihan jawaban berubah-ubah.

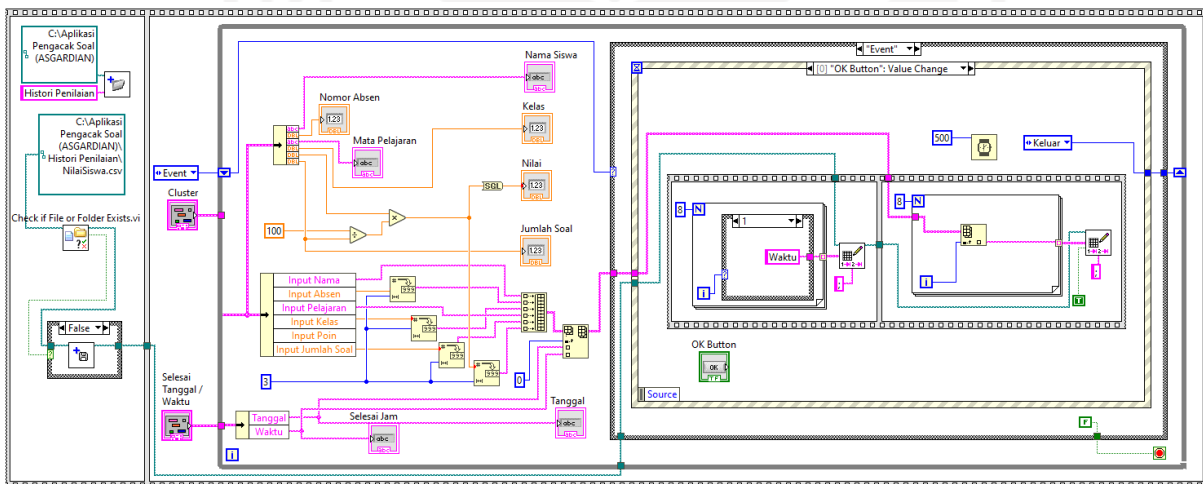
Untuk *sequence* berikutnya pada program SubVI “Fitur\_Siswa [Fix].vi” merupakan program *Real Time* dalam bentuk SubVI.



Gambar 3.15 Isi Program SubVI “Real-Time(SubVI).vi”

Gambar 3.15 adalah isi dari SubVI “Real-Time(SubVI).vi” yang digunakan sebagai pengambilan tanggal dan waktu saat siswa menyelesaikan atau berhasil menjawab semua pertanyaan soal ujian. Data keluaran dari program *Real Time* akan dikirimkan menuju SubVI “Penilaian.vi” dalam bentuk *cluster* (berisi data tanggal dan waktu).

Program fitur siswa yang terakhir adalah SubVI “Penilaian.vi”, adapun isi dari SubVI tersebut adalah program untuk menampilkan data-data yang berasal dari proses sebelumnya dan menyimpan hasilnya pada file *excel* (melakukan rekap penilaian).



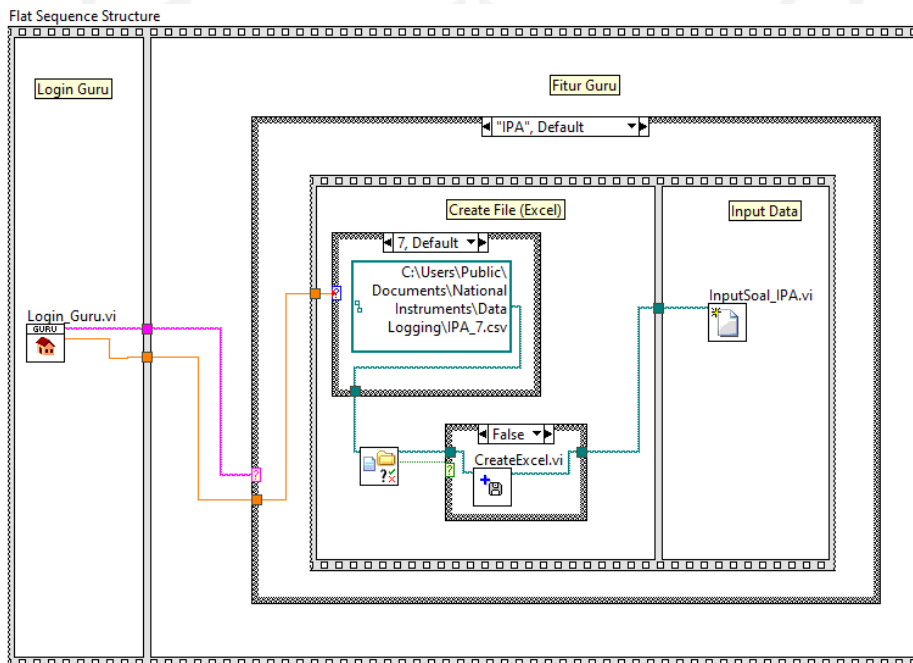
Gambar 3.16 Isi Program SubVI “Penilaian.vi”

Gambar 3.16 merupakan isi dari SubVI “Penilaian.vi”, program ini akan di eksekusi setelah semua soal sudah terjawab. Pada penilaian mengambil hasil perolehan poin yang akan diakumulasikan pada program. Jumlah perolehan poin akan dikalikan dengan hasil bagi antara skala nilai maksimal yaitu 100 dengan variabel Jumlah Soal yang ditampilkan. Sebagai contoh, semisal Jumlah Soal

sebanyak 40 maka perolehan poin akan dikalikan dengan nilai 2,5 yang didapat dari 100 dibagi 40. Selain nilai terdapat tampilan dari data siswa, nantinya semua data tersebut akan disimpan pada file *excel*. Sehingga jika guru ingin melakukan rekap nilai dapat melihat atau mengecek file *excel* pada direktori atau alamat *path* “C:\Aplikasi Pengacak Soal (ASGARDIAN)\Histori Penilaian\NilaiSiswa.csv”. Adapun data tersebut juga dapat dilihat pada tampilan *user interface*.

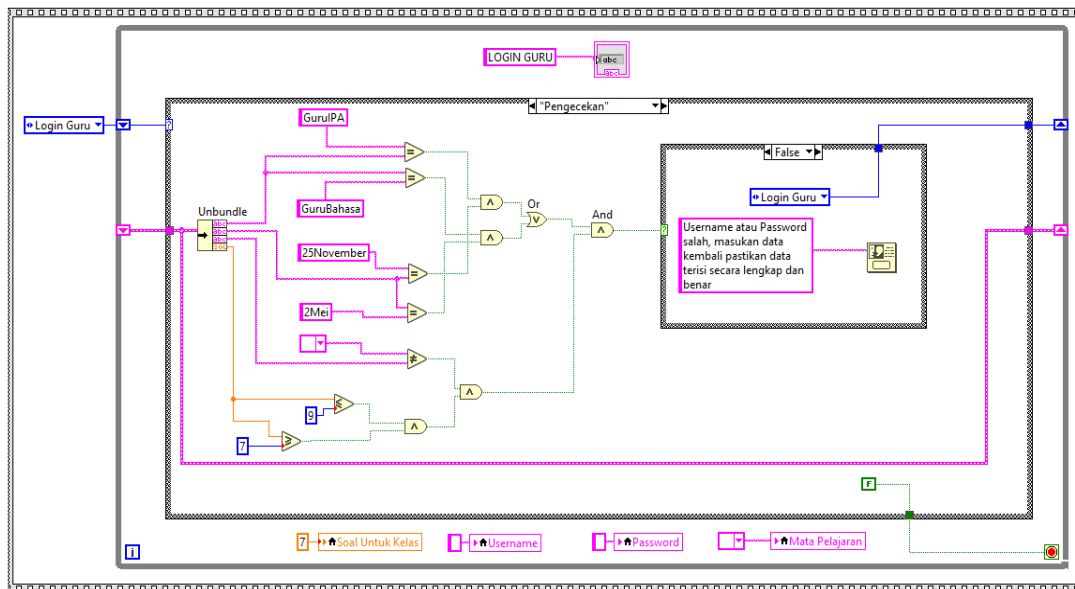
### 3.3.4 Program Fitur Guru

Program fitur guru tersusun dari beberapa SubVI yaitu “Login\_Guru.vi”, “CreateExcel.vi”, dan “InputSoal\_IPA.vi” atau “InputSoal\_BahasaIndonesia.vi” (tergantung pada *case*). Tampilan keseluruhan dari program fitur guru dapat dilihat pada Gambar 3.17.



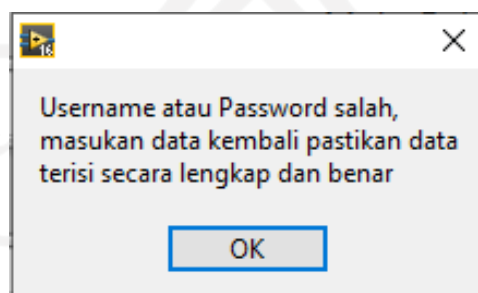
Gambar 3.17 Program Fitur Guru

Program *login* guru hampir sama dengan program *login* siswa, yaitu tersusun dengan menggunakan template *state machine* dengan *case structure* dan *event structure*.



Gambar 3.18 Isi Program SubVI “Login\_Guru.vi”

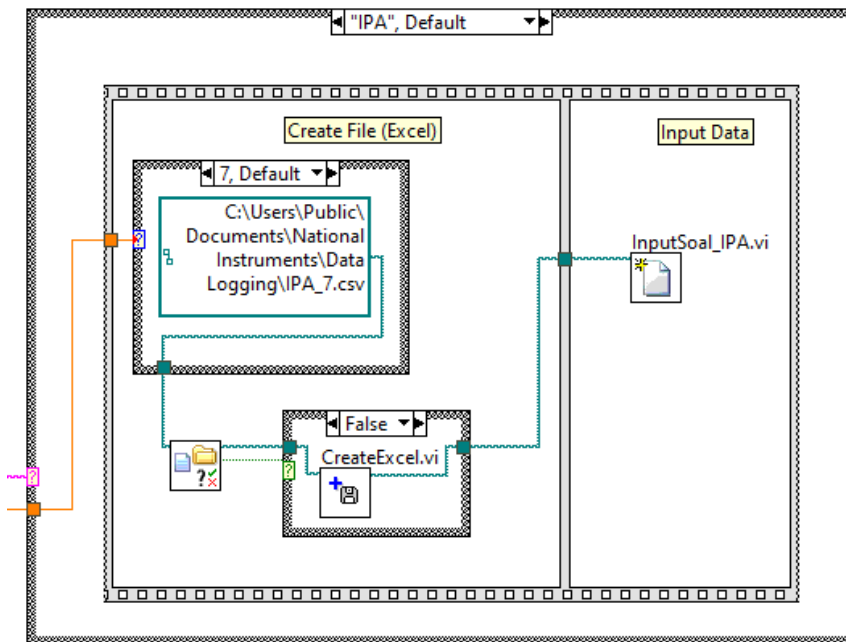
Gambar 3.18 menampilkan isi dari SubVI “Login\_Guru.vi”. Terdapat tiga *case* pada program *login* guru, pengecekan, dan *stop*. *Case login* berisikan *event structure* yang memiliki *event ok*, *cancel*, dan *help*. Ketiga *event* tersebut akan terjadi ketika menekan tombol pemicunya. Sebelum menekan tombol *ok* guru akan diminta untuk mengisi *username*, *password*, kelas dan mata pelajaran dalam bentuk variabel bertipe data *string* dan *double*. Pada *case* pengecekan akan melakukan pemeriksaan variabel data yang sudah dimasukan oleh guru, jika data tidak sesuai atau tidak terisi maka akan muncul pesan yang bertuliskan “Username atau Password salah, masukan data kembali pastikan data terisi secara lengkap dan benar” atau dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Pesan Saat Data Tidak Terisi dengan Benar Pada *Login* Guru

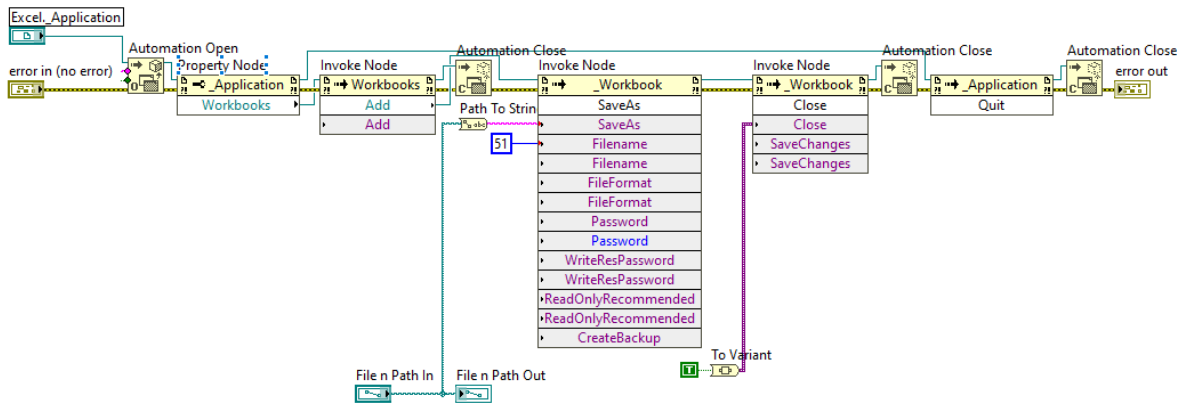
Program *login* guru akan berhenti saat data yang terisi sudah sesuai.

Setelah program *login* guru selesai data kelas dan mata pelajaran yang telah diisi pada *login* guru akan dikirimkan pada program selanjutnya yaitu pembuatan file excel.



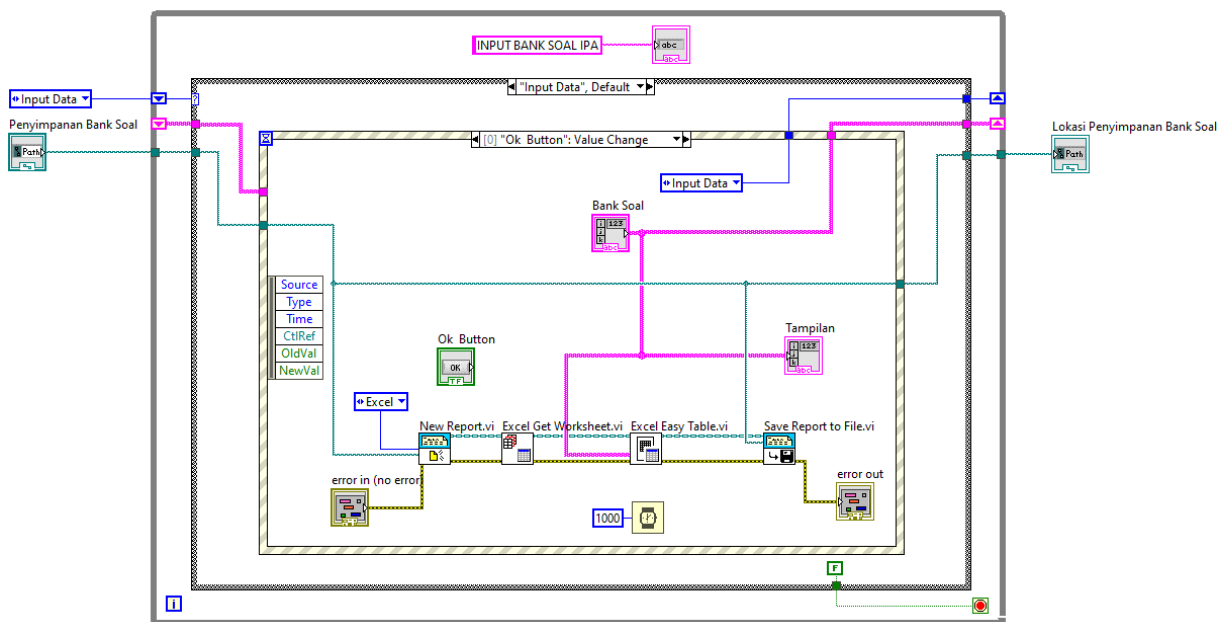
Gambar 3.20 Program Pembuatan File Excel dan SubVI Program Input Soal Ipa

Pada Gambar 3.20 merupakan contoh saat memilih pelajaran IPA, variabel mata pelajaran (pada *login* guru) akan menentukan program *input* soal yang akan dipilih. Perbedaan antara pilihan IPA dan Bahasa Indonesia terdapat pada *path* atau direktori penyimpanan file excel yang akan dibuat. Pada program *create file excel* memiliki *case structure* untuk memilih nama file yang tersimpan berdasarkan kelas dengan *case* “7”, “8”, dan “9”. Selain itu terdapat *case* pembuatan file excel dimana program akan membuat file excel jika alamat direktori belum di buat. Pengecekan ada atau tidaknya file excel didapat dari *library* yang ada di LabVIEW yaitu *check file or folder exist*. Program tersebut dapat membaca direktori dan mendeteksi apakah file dengan nama serupa sudah ada atau belum. Jika nilai keluaran *library* tersebut bernilai *true* maka tidak membuat file excel. Sebaliknya, saat kondisi *false* akan mengeksekusi program SubVI “CreateExcel.vi”.



Gambar 3.21 Isi Program SubVI “CreateExcel.vi” (Pembuatan File Excel)

Pada Gambar 3.21 file merupakan *block diagram* dari SubVI “*CreateExcel.vi*”. Alur program diawali dengan membuka file dari aplikasi excel kemudian membuat *workbook* lalu menyimpan file dengan alamat *path* pada hasil program sebelumnya. Pada program telah dibuat agar menutup aplikasi secara otomatis. Keluaran program ini berupa alamat file *path* yang akan dipanggil pada program SubVI Input Soal.



Gambar 3.22 Isi Program SubVI “InputSoal\_IPA.vi”

Pada Gambar 3.22 merupakan program Input Soal mata pelajaran IPA. Program tersebut memiliki *template state machine* sama seperti program yang lainnya. Pada *case structure* terdapat dua

kondisi yaitu *input* data dan *stop*. *Event structure* terletak pada *case input* data yang terdiri dari *ok*, *done*, *help*, dan *cancel*. Pada bagian *event ok* akan menyimpan data pada excel saat program dieksekusi dengan waktu tunda 1000 *millisecond* atau satu detik. Program penyimpanan data akan tereksekusi saat menekan tombol *ok* dan memunculkan aplikasi excel. Selanjutnya *event done*, yang berfungsi untuk memastikan data telah tersimpan. Akan muncul pesan “Bank Soal Berhasil Tersimpan” jika file excel terdeteksi setelah itu program akan berhenti. Untuk *event cancel* akan membuat aplikasi secara keseluruhan berhenti berjalan. Terakhir, yaitu terdapat *event Help* sebagai petunjuk penggunaan aplikasi.





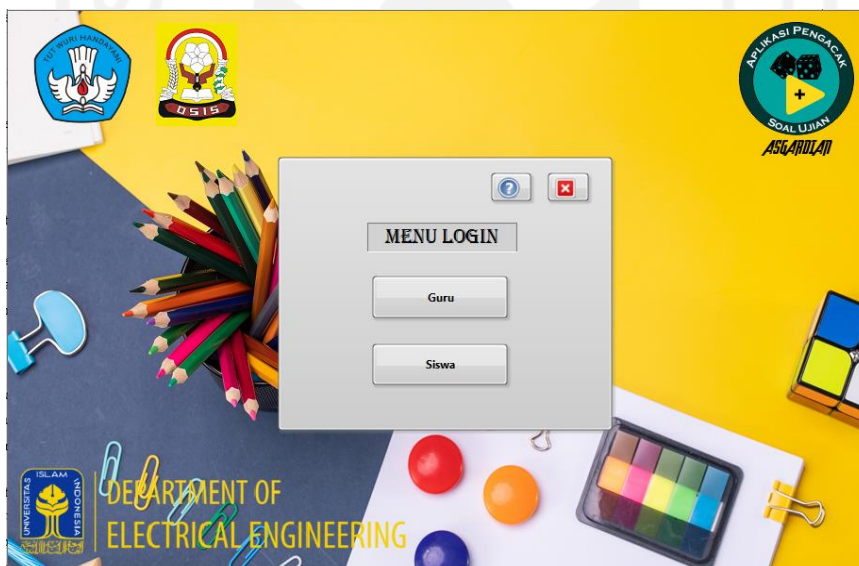
## BAB 4 : Hasil Perancangan Sistem

### 4.1 Desain *User Interface* (UI) dan Fitur Aplikasi

*User interface* (UI) atau antarmuka menjadi salah satu sistem yang berperan penting dalam membangun aplikasi pengacak soal ASGARDIAN karena UI berfungsi sebagai tampilan visual yang menghubungkan antara sistem dengan pengguna (*user*). Tampilan antarmuka terdiri dari bentuk, warna, dan tulisan yang sudah didesain semenarik mungkin. Adapun pada tampilan yang sudah didesain terdapat enam jendela (*window*) yaitu *menu login*, *login siswa*, *login guru*, *input soal*, *soal ujian*, dan *penilaian*. Penjelasan dari antarmuka dipisahkan berdasarkan fitur aplikasi.

#### 4.1.1 Menu Login

*Menu login* digunakan untuk membedakan antara *page Guru* dan *Siswa* hal ini dilakukan untuk mencegah siswa mengakses soal. Tampilan antarmuka *menu login* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Menu Login

Pada *menu login* merupakan *user interface* awal yang memiliki dua pilihan (*input*) yaitu login sebagai guru atau siswa. Jika sudah memilih jendela *Menu Login* akan tertutup otomatis dan dialihkan menuju jendela baru (fitur guru atau siswa).

Untuk tampilan antarmuka, pemilihan warna latar didesain dengan warna cerah dengan tujuan menarik perhatian para Siswa. Selain itu terdapat logo Tut Wuri Handayani dan logo osis

di tingkat SMP serta latar yang berkaitan dengan peralatan tulis. Hal ini agar aplikasi memberikan nuansa sekolah pada Siswa. Sebagai tambahan terdapat logo aplikasi ASGARDIAN dan juga logo Departemen Teknik Elektro, Universitas Islam Indonesia (UII). Kedua logo tersebut sebagai identitas pembuat aplikasi yang berasal dari UII. Tampilan latar pada Gambar 4.1 akan digunakan pada fitur lain yaitu *login guru*, *login siswa*, dan penilaian.

#### 4.1.2 Fitur Guru

Fitur guru merupakan akses yang diberikan kepada guru untuk memasukan dan mengedit data berupa soal yang akan diujikan. Tampilan awal pada fitur guru yaitu jendela *login guru* yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.



The image shows a login window titled "LOGIN GURU" overlaid on a yellow background with educational icons like pencils, a smartphone, and a notepad. The login form has the following fields and buttons:

Field	Value
Username	
Password	
Mata Pelajaran	
Soal Untuk Kelas	7

Buttons: Login (with a green checkmark icon), Keluar (with a red X icon).

Gambar 4.2 Menu Login Guru

Pada bagian *login guru* terdapat *Username*, *Password*, dan *Mata pelajaran* yang harus diisi terlebih dahulu sebelum menuju jendela selanjutnya. *Username* dan *Password* menjadi sistem keamanan aplikasi untuk mencegah siswa mengakses data dari bank soal. Sistem keamanan tersebut sudah diidentifikasi pada sistem sehingga *username* dan *password* tidak dapat diganti maupun ditambah. Jika Guru lupa *username* dan *password* dapat menghubungi *contact person* yang tertulis pada bagian *help* (bantuan). Setelah mengisi data pada *login guru* maka jendela *Input Bank Soal* akan tampil.

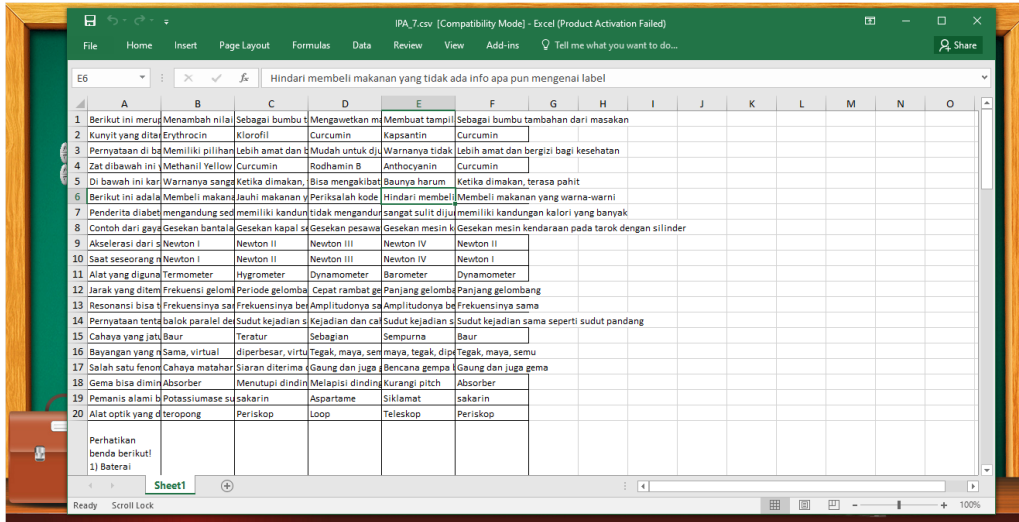


Gambar 4.3 *Input Soal*

Pada jendela *input data* soal dapat memasukan dan mengedit soal, apabila mengklik tombol *input data* maka akan muncul excel dan guru dapat memasukan dan mengedit langsung pada *excel* tersebut. Desain input soal berupa *array* dan hanya menampilkan dua baris soal saja sebagai tampilan. Hal tersebut agar tulisan tidak terlalu kecil sehingga masih dapat terlihat oleh Guru terutama yang sudah berusia lanjut. Agar dapat mengganti soal Guru dapat menekan tombol panah bagian atas atau mengetikan angka. Secara default input soal sudah menyediakan 100 soal pada pelajaran IPA dan 85 soal pada mata pelajaran Bahasa Indonesia.

#### 4.1.3 *Database Excel*

Dalam fitur *database* dapat melakukan transfer data berupa *array* dengan menggunakan fungsi report generations pada LabVIEW dan kemudian akan di *save* dalam bentuk *excel*. Jendela aplikasi excel akan muncul terpisah dari fitur aplikasi ASGARDIAN. Tampilan file *excel* dapat dilihat pada Gambar 4.4.

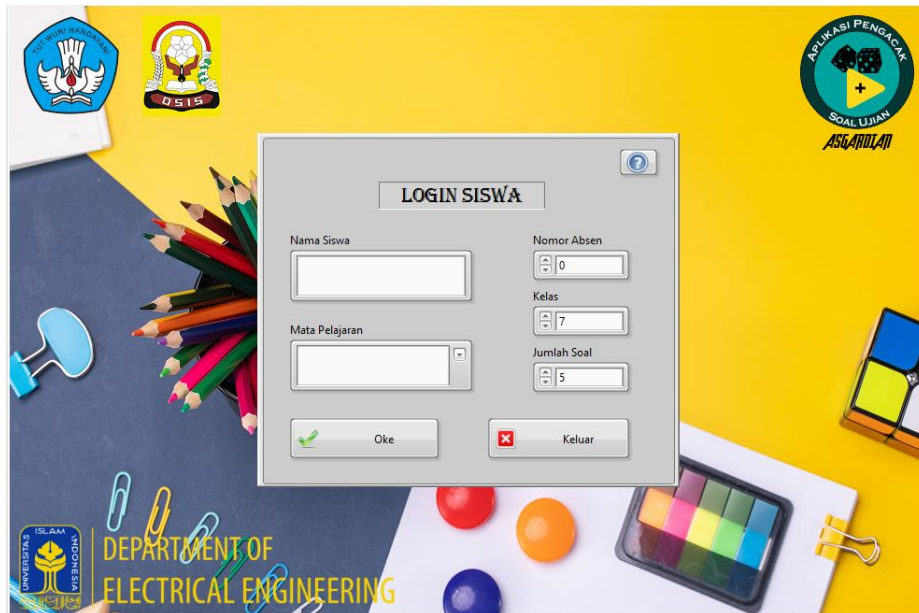


Gambar 4.4 Database Excel

Transfer data dilakukan dengan cara menyimpan data dari fitur guru (*Input data ke excel*) lalu mengirimkan data tersebut ke fitur siswa (*Output data dari excel*). Transfer data melalui *excel* diperlukan karena fitur guru dan siswa akan memiliki *interface* yang berbeda. Data pada *excel* akan berisi soal, pilihan a, pilihan b, pilihan c, pilihan d, serta kunci jawaban (berurut dari arah kolom kiri ke kanan). Jenis data tersebut akan dijadikan sebagai kolom, untuk baris berdasarkan jumlah variasi soal.

#### 4.1.4 Fitur Siswa

Pada fitur siswa akan terdapat tiga tampilan secara berurut yaitu tampilan *login* siswa, soal ujian, dan tampilan nilai. Tampilan *login* siswa akan meminta Siswa untuk memasukan data diri berupa nama, kelas, nomor absen, dan mata pelajaran. Adapun tampilan *login* Siswa dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Login Siswa*

Pada jendela *login* Siswa nilai dari variabel Kelas dan Jumlah Soal terisi secara otomatis dimana nilai Kelas hanya dapat dimasukan angka 7, 8, dan 9 (kelas di tingkat SMP). Sementara untuk variabel Jumlah Soal dapat dimasukan nilai dari 5 hingga 50. Jika siswa sudah mengisi data pada *login* siswa maka jendela akan tertutup secara otomatis dan jendela baru akan muncul yaitu tampilan soal ujian beserta pilihan jawaban.



Gambar 4.6 Soal Ujian

Pada Gambar 4.6 tersebut menampilkan data siswa, soal, empat pilihan jawaban, dan perolehan *poin*. Soal yang ditampilkan adalah soal yang sudah teracak melalui algoritma LCM pada sistem. Soal yang akan ditampilkan berjumlah 40 soal dengan pilihan jawaban a, b, c, dan d. Jika siswa tidak menjawab selama tiga menit soal akan otomatis berganti ke soal berikutnya. Pada tampilan ini juga memiliki sistem perolehan *poin* yang akan bertambah sebanyak satu jika siswa menjawab pertanyaan dengan jawaban yang tepat. Sebaliknya, jika jawaban salah maka tidak mendapatkan *poin*. Akumulasi perolehan *poin* akan dihitung menjadi nilai akhir dengan skala 0 hingga 100 dan ditampilkan seperti pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Penilaian

Pada Gambar 4.7 terdapat tampilan penilaian dan data Siswa sebagai *user interface* untuk mempermudah Guru melakukan rekap penilaian secara manual. Selain cara manual terdapat rekap nilai otomatis dimana data perolehan nilai akan tersimpan pada file *excel* dengan alamat *path* “C:\Aplikasi Pengacak Soal (ASGARDIAN)\Histori Penilaian\NilaiSiswa.csv”.

#### 4.2 Kesesuaian Perencanaan dalam Manajemen Tim dan Realisasinya

Untuk mempermudah pengerjaan sistem, maka diperlukan suatu perencanaan dan manajemen waktu atau *timeline* agar seluruh distribusi tugas dan target pencapaian dapat dipenuhi. Untuk manajemen waktu atau *timeline* pada kali ini ada beberapa kegiatan telah dilaksanakan sesuai dengan waktu yang ditetapkan, semua laporan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kesesuaian antara Usulan dan Realisasi *Timeline* Pengerjaan Tugas Akhir 2

No	Kegiatan	Usulan waktu	Realisasi Pelaksanaan	Pembagian Tugas
1	Penggabungan kelompok <i>capstone design</i> serta pemilihan judul	-	12 Maret- 17 Maret 2021	Anwar, Jihan, dan Renta
2	Membahas konsep serta fitur-fitur aplikasi yang akan dibuat secara berkelompok	-	17 Maret 2021	Anwar, Jihan, dan Renta
3	Mempelajari database yang dapat diakses pada LabView (Excel dan MySQL)	15 Maret - 21 Maret 2021	22 Maret - 03 April 2021	Anwar, Jihan, dan Renta
4	Mengkaji ulang program LabVIEW dan menerapkan algoritma LCM ( <i>Linear Congruent Method</i> ) pada LabView	22 Maret - 04 April 2021	26 Maret - 06 April 2021	Anwar, Jihan, dan Renta
5	Membuat program <i>database</i> berbasis <i>excel</i> (Menyimpan dan menampilkan data)	22 Maret - 18 April 2021	07 April - 26 April 2021	Renta



No	Kegiatan	Usulan waktu	Realisasi Pelaksanaan	Pembagian Tugas
6	Membuat program fitur Siswa	26 Maret - 9 Mei 2021	13 April - 10 Mei 2021	Anwar
7	Membuat program fitur Guru	26 Maret - 9 Mei 2021	19 April - 20 Mei 2021	Jihan
8	<i>Finalisasi</i> aplikasi (Penggabungan program dan perbaikan bug)	1 Mei - 31 Mei 2021	20 Mei - 27 Mei 2021	Anwar
9	Uji coba aplikasi dan Implementasi	17 Mei - 13 Juni 2021	27 Mei - 28 Mei 2021	Anwar, Jihan, dan Renta
10	Perbaikan aplikasi berdasarkan respon dari hasil implementasi	1 Juni - 13 Juni 2021	1 Juni - 12 Juni 2021	Anwar
11	Pembuatan luaran poster	14 Juni - 30 Juni	5 Juni - 19 Juni 2021	Jihan
12	Pembuatan luaran video	14 Juni - 30 Juni	5 Juni - 12 Juni 2021	Renta

Pada Tabel 4.1 merupakan kesesuaian antara *timeline* kegiatan yang dilakukan oleh Kelompok 5 dengan realisasi pengerjaan. Terdapat beberapa perubahan konsep dikarenakan penggabungan Kelompok *Capstone Design* menjadi Kelompok 5. Penentuan konsep dan kemungkinan fitur yang ada ditetapkan pada tanggal 17 Maret. *Timeline* berikutnya yaitu mempelajari database, tahap ini

bertujuan untuk mempelajari konsep penyimpanan data yang mudah digunakan dan cocok diterapkan pada aplikasi. Realisasi pelaksanaan tersebut tertunda dan tidak sesuai dengan usulan dikarenakan diskusi untuk pemilihan judul akibat penggabungan Kelompok memakan waktu dan hal tersebut diluar *timeline* yang direncanakan. Setelah memahami konsep *database* baik MySQL dan Excel, Kelompok 5 menentukan Excel sebagai *database* dikarenakan penggunaan lebih mudah. Tahap selanjutnya yaitu mengkaji ulang pemrograman LabVIEW dan membuat algoritma LCM menggunakan software LabVIEW. Tahap ini sedikit terlambat dari target awal dan mengalami kemunduran dua hari dari target selesai.

Pada tahapan selanjutnya dilakukan pembagian tugas untuk masing-masing anggota yaitu pembuatan *database* berbasis excel yang dikerjakan oleh Renta Nadila, pembuatan fitur siswa oleh Khoerul Anwar, dan pembuatan fitur guru oleh Jihan Nur Akifah. Pada pembagian tugas masing-masing anggota memiliki keterlambatan dikarenakan kesulitan dalam mengembangkan fitur-fitur. Hal tersebut membuat proses selanjutnya, yaitu penggabungan data program, harus dikerjakan dalam waktu singkat. Selanjutnya proses uji coba dan implementasi yang dilakukan secara bertahap. Dari kedua tahapan tersebut akan menghasilkan respon berupa kritik dan saran sebagai perbaikan aplikasi. Lalu terakhir pembuatan poster dan video yang dilakukan lebih cepat dari target dikarenakan waktu ekspo yang tidak sesuai perkiraan.

#### **4.4 Analisis dan Pembahasan Kesesuaian antara Perencanaan dan Realisasi**

Pada pengajuan perencanaan atau proposal di tahap Tugas Akhir 1 (TA-1) judul yang diajukan oleh dua anggota Kelompok 5 (dari tiga anggota) berbeda, sebab Kelompok 5 baru digabungkan dan disahkan sejak tanggal 17 Maret 2021. Adapun salah satu anggota mengajukan judul yaitu *Rancang Bangun Aplikasi pengacak Soal Ujian Pilihan Ganda Menggunakan Metode Linear Congruent Pada LabVIEW* sesuai dengan judul Kelompok 5 saat ini. Akan tetapi dikarenakan sudah dibentuk menjadi kelompok baru kami melakukan musyawarah dan diskusi sehingga terdapat perbedaan spesifikasi yang tertera pada proposal (perencanaan) dengan laporan (realisasi). Adapun perbandingan antara spesifikasi yang diajukan pada TA-1 (perencanaan) dengan laporan pada TA-2 (realisasi) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perbandingan Spesifikasi Antara Perencanaan dan Realisasi

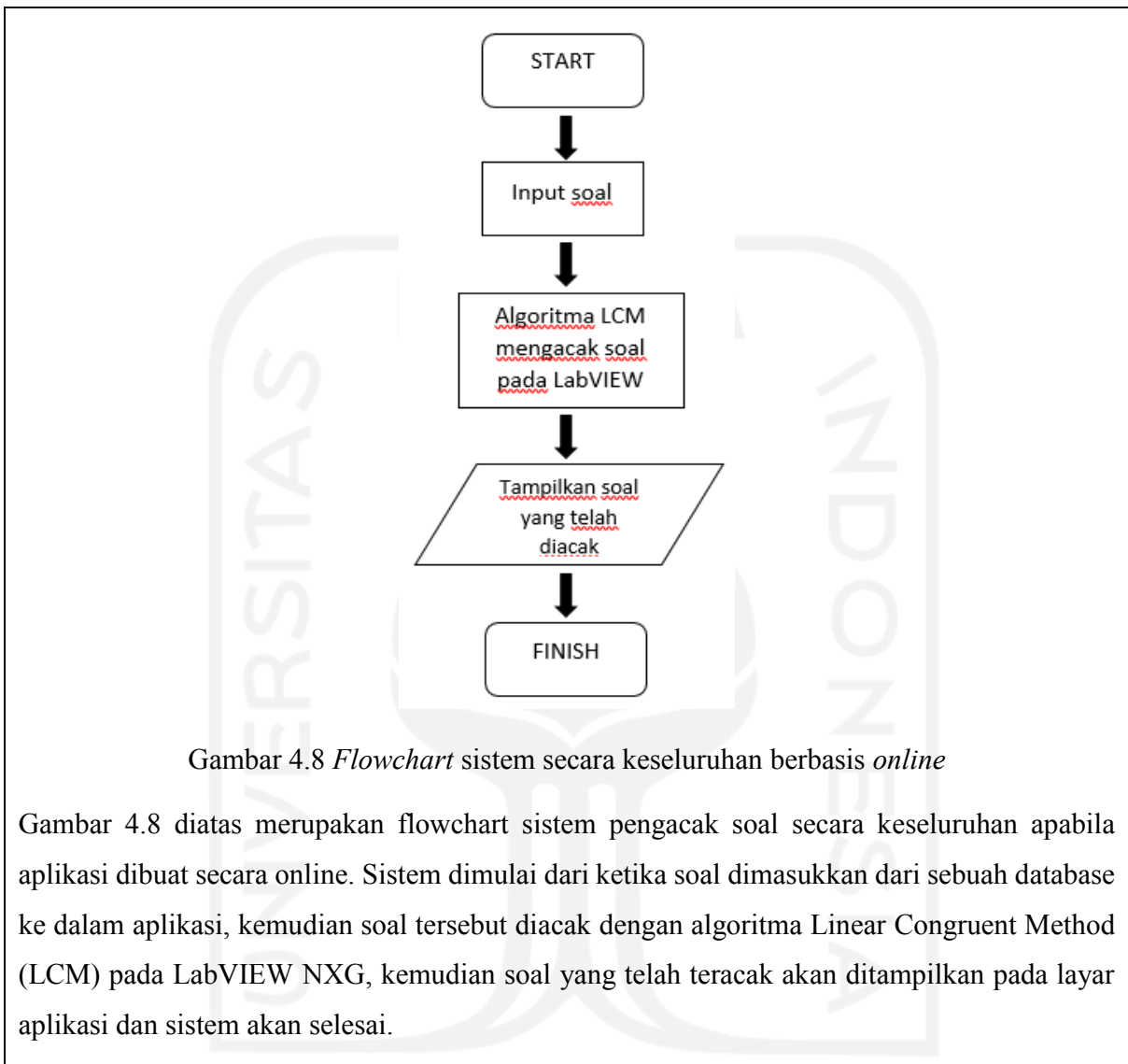
No	Perencanaan	Realisasi	Kesesuaian
1	Aplikasi yang digunakan yaitu LabVIEW NXG	Aplikasi dirancang dengan software LabVIEW 2016	Sesuai
2	Metode yang digunakan yaitu algoritma <i>Linear Congruent Method</i>	Metode yang digunakan yaitu <i>Linear Congruent Method (LCM)</i>	Sesuai
3	Terbagi menjadi dua opsi yaitu <i>online</i> (utama) dan <i>offline</i>	Aplikasi berbasis <i>offline</i> dengan empat fitur utama, yaitu menu login, fitur Guru, dan Siswa <b>Sebab</b> : Fitur <i>online</i> dihilangkan dengan mempertimbangkan sekolah di daerah yang memiliki jaringan internet tidak stabil atau bahkan tidak memiliki akses internet sama sekali	Tidak sesuai
4	Dirancang untuk dapat diakses oleh guru dan siswa. Yaitu keduanya dapat <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah ditentukan	Penyimpanan soal hanya dapat diakses oleh Guru dengan sistem keamanan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sesuai
5	Soal yang digunakan seluruhnya hanya teks dan tidak menggunakan soal gambar, tabel, hingga persamaan rumus	Soal yang digunakan seluruhnya hanya teks dan tidak menggunakan soal gambar, tabel, hingga persamaan atau rumus yang kompleks	Sesuai

No	Perencanaan	Realisasi	Kesesuaian
6	Untuk aplikasi <i>online</i> berbasis <i>website</i> , terdapat <i>link</i> yang digunakan untuk mengakses soal ujian	Tidak dapat diakses melalui <i>website</i> <b>Sebab</b> : Aplikasi hanya dapat diakses secara <i>offline</i>	Tidak sesuai
7	Tipe soal yang digunakan pilihan ganda	Tipe soal yang digunakan berupa pilihan ganda	Sesuai
8	Browser yang digunakan adalah Microsoft Edge	Tidak dapat diakses dengan browser apapun <b>Sebab</b> : Aplikasi hanya dapat diakses secara <i>offline</i>	Tidak sesuai
9	Komunikasi internet yang telah terhubung dengan <i>Cloud Server</i>	Penyimpanan data soal pada <i>excel</i> tersimpan secara <i>localhost</i> <b>Sebab</b> : Percobaan program pengiriman data dengan menggunakan fungsi TCP/IP pada LabVIEW belum berhasil, yang mana fungsi tersebut memungkinkan penyimpanan data menjadi <i>server-client</i> (komputer guru dan siswa dapat terhubung melalui jaringan LAN).	Tidak sesuai
10	Aplikasi <i>offline</i> hanya menggunakan LabVIEW dan tanpa menggunakan <i>browser</i>	Aplikasi berbasis <i>offline</i> dengan memiliki tiga fitur utama, yaitu menu login, fitur Guru, dan Siswa	Sesuai

No	Perencanaan	Realisasi	Kesesuaian
	Tambahan spesifikasi pada realisasi atau laporan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat fitur <i>bantuan</i> pada aplikasi sebagai petunjuk penggunaan aplikasi yang disertai <i>contact person</i></li> <li>• Aplikasi dapat mengoreksi jawaban Siswa secara otomatis dan menampilkan nilai akhir</li> <li>• Aplikasi <i>offline</i> memiliki tampilan menu <i>login</i> dan Guru harus melakukan input data terlebih dahulu sehingga siswa dapat mengerjakan soal ujian</li> </ul>	

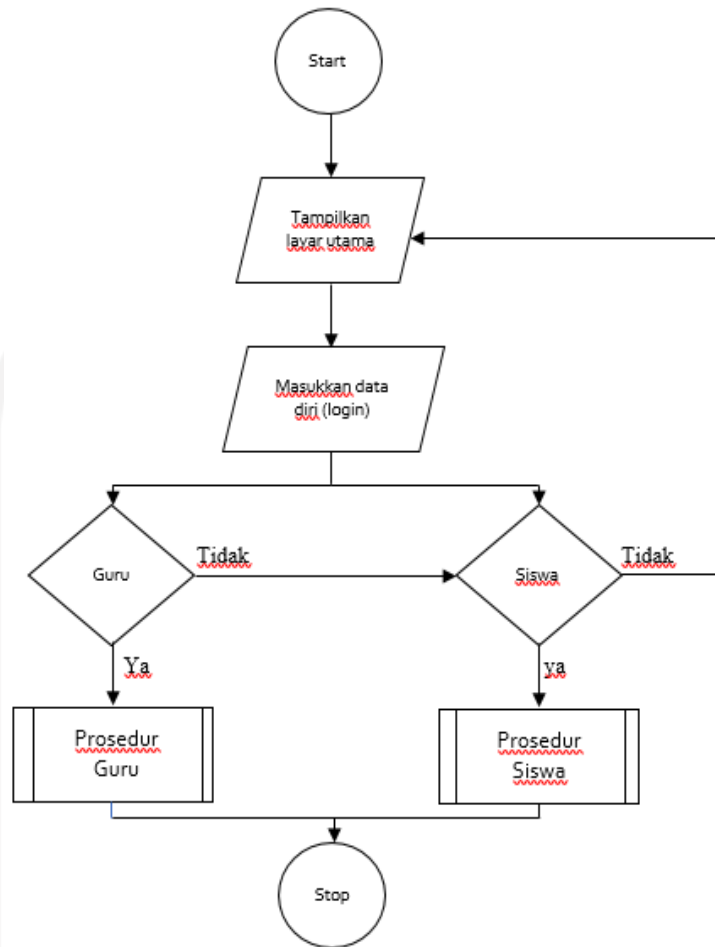
Berdasarkan data tersebut dapat dilihat pada tahap perencanaan aplikasi akan dibuat dengan akses *online* dan dapat digunakan saat *offline* dimana saat pembuatan Proposal TA-1 belum digabungkan menjadi satu kelompok. Saat dibentuk kelompok rencana tersebut berubah dengan menyesuaikan latar belakang serta masalah yang baru dimana lebih berfokus pada sasaran sekolah di daerah yang memiliki jaringan internet tidak stabil atau bahkan tidak memiliki akses internet sama sekali. Sehingga beberapa spesifikasi berubah khususnya sistem yang hanya berbasis *offline*. Selain spesifikasi terdapat *flowchart* penggunaan aplikasi dan juga desain *user interface* (UI) pada perencanaan yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perencanaan *Flowchart* dan Desain UI



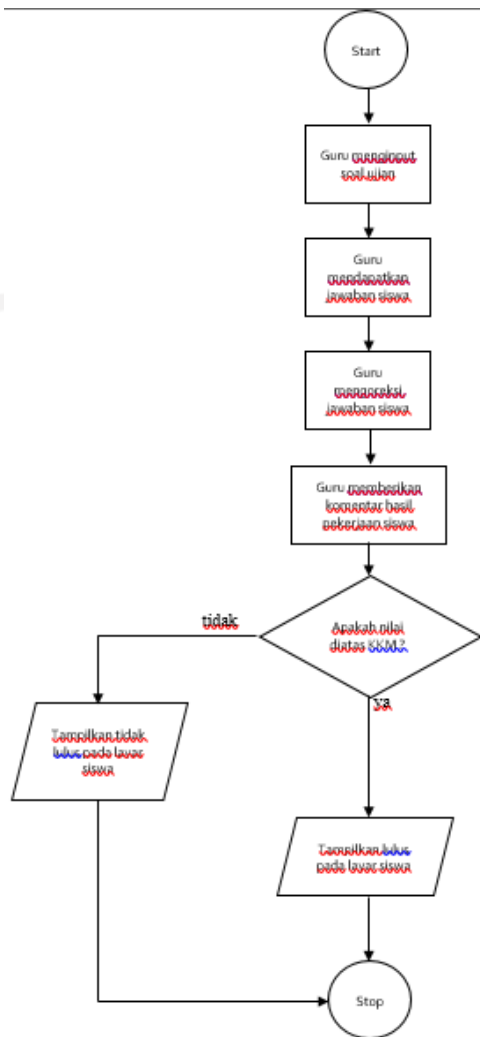
Gambar 4.8 *Flowchart* sistem secara keseluruhan berbasis *online*

Gambar 4.8 diatas merupakan flowchart sistem pengacak soal secara keseluruhan apabila aplikasi dibuat secara online. Sistem dimulai dari ketika soal dimasukkan dari sebuah database ke dalam aplikasi, kemudian soal tersebut diacak dengan algoritma Linear Congruent Method (LCM) pada LabVIEW NXG, kemudian soal yang telah teracak akan ditampilkan pada layar aplikasi dan sistem akan selesai.



Gambar 4.9 Flowchart Login

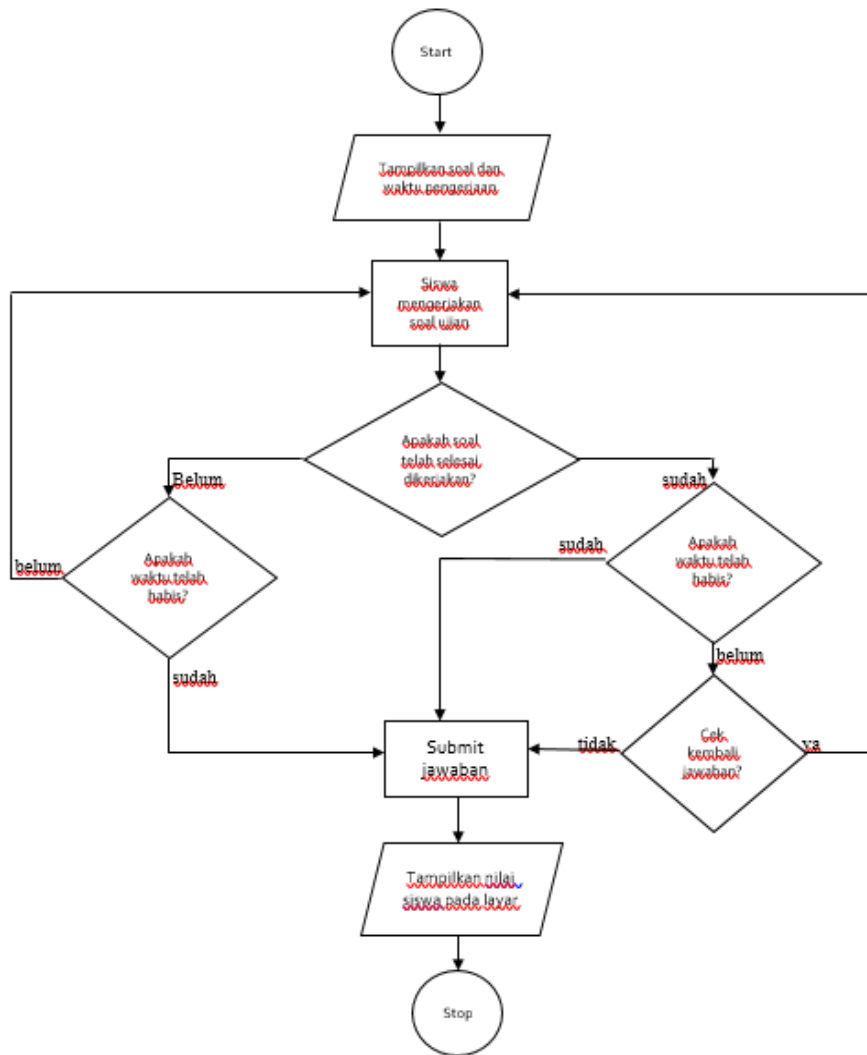
Gambar 4.9 merupakan *flowchart* rancangan yang terdapat pada fitur *login*. Dalam fitur tersebut jika guru ataupun siswa memasukkan data diri, akan masuk ke fitur selanjutnya yaitu prosedur guru dan prosedur siswa. Apabila data yang dimasukkan salah, maka aplikasi akan meminta data diri ulang. Setelah selesai dalam mengisi data diri, maka guru akan masuk kedalam fitur Prosedur Guru, begitu pula dengan siswa akan masuk ke dalam fitur Prosedur Siswa dan setelahnya program login selesai.



Gambar 4.10 *Flowchart* Prosedur Guru

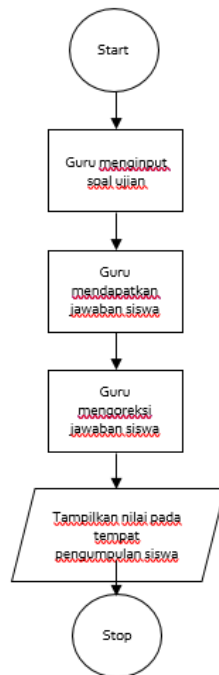
Gambar 4.10 merupakan tampilan rancangan berupa *flowchart* pada fitur Prosedur Guru yang dilakukan jika aplikasi berbasis *website* atau *online*. Sehingga, guru dapat mengoreksi jawaban siswa serta disediakan fitur komentar jika guru ingin mengomentari hasil pengerjaan siswa. Setelah hasil pengerjaan siswa terkoreksi secara otomatis, maka nilai siswa baik yang lulus atau diatas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) maupun tidak lulus atau dibawah KKM akan ditampilkan pada layar fitur siswa dan program fitur Prosedur Guru selesai.





Gambar 4.11 *Flowchart* Prosedur Siswa

Gambar 4.11 merupakan *flowchart* fitur Prosedur Siswa jika terjadi secara *online*. Setelah siswa memasukkan data diri pada fitur login, maka akan dilanjutkan dengan tampilan Prosedur Siswa. Pada tampilan fitur Prosedur Siswa, soal sudah muncul disertai dengan pewaktu yang akan menghitung mundur. Pewaktu disini dapat ditentukan sendiri, namun secara keseluruhan berdasarkan kejadian di lapangan, biasanya durasi ujian berlangsung selama 120 menit. Selain itu, pada fitur Prosedur Siswa, siswa dapat mengecek kembali soal yang telah dikerjakan selama waktu masih tersedia. Ketika waktu telah habis, maka hasil pengerjaan siswa akan otomatis *submit*, dan nilai akan langsung keluar pada tampilan Prosedur Siswa.



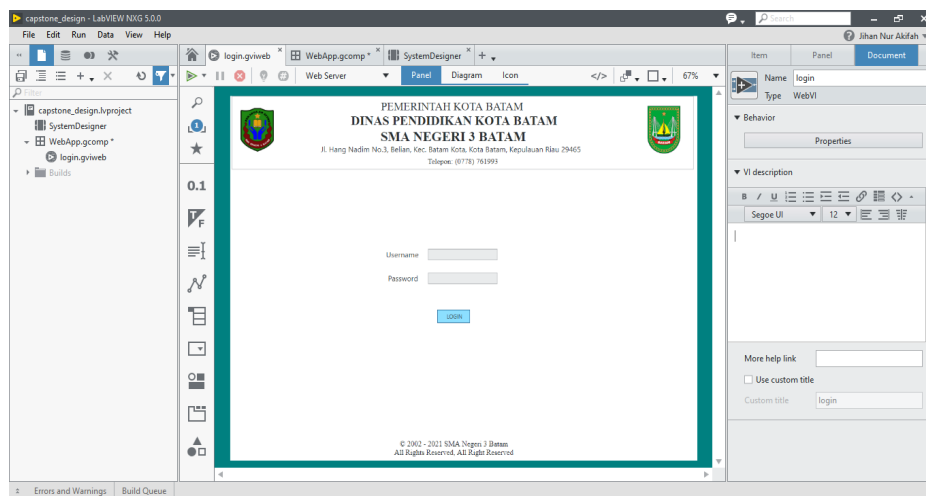
Gambar 4.12 *Flowchart* Prosedur untuk Guru

Gambar 4.12 merupakan *flowchart* pada fitur Prosedur Guru jika aplikasi dibuat secara *offline*. Adapun perbedaannya yaitu guru tidak dapat memberikan komentar pada hasil pengerjaan siswa. Proses yang terdapat pada fitur Prosedur Guru dimulai dari guru menginput soal yang akan diacak oleh aplikasi pengacak soal, kemudian setelah siswa mengerjakan soal, siswa mengumpulkan hasil pengerjaannya dan guru mendapatkan hasil pengerjaan siswa kemudian dilanjutkan dengan pengoreksian. Setelah dikoreksi, maka nilai akan di-*input* oleh guru dan ditampilkan pada tempat pengumpulan siswa.



Gambar 4.13 *Flowchart* Prosedur untuk Siswa

Pada Gambar 4.13 merupakan *flowchart* pada fitur Prosedur Siswa jika aplikasi pengacak soal berbasis *offline*. Pada fitur Prosedur Siswa, soal tetap muncul dalam kondisi teracak dan terdapat pewaktu. Setelah siswa mengerjakan soal, siswa dapat mengumpulkan jawaban pada tempat pengumpulan yang telah disediakan oleh Guru. Pada Fitur Siswa dirancang agar siswa dapat dikerjakan dengan kertas sehingga soal dapat di-*print* terlebih dahulu kemudian untuk pengumpulannya dapat menggunakan *scanning*. Setelah itu, nilai yang akan didapatkan siswa tidak dapat langsung ditampilkan. Setelah guru mengoreksi, kemudian siswa baru mendapat nilai dari hasil pengerjaannya pada tempat pengumpulan.



Gambar 4.14 Tampilan *login* pada LabVIEW

Pada gambar 4.14 adalah desain yang terdapat pada aplikasi pengacak soal ujian dengan menggunakan *software* LabVIEW NXG. Pada tampilan *login* tersebut, didesain semirip mungkin dengan *website* resmi sekolah tersebut. Terdapat *logo* sekolah dan lambang provinsi sekolah tersebut berada beserta keterangan nama dan info sekolah pada *header*. Begitu pula pada *footer* terdapat tahun sekolah tersebut berdiri serta info lainnya yang dapat ditentukan. Selanjutnya pada inti program yaitu untuk *login* sendiri yaitu terdapat *input string* untuk memasukkan data berupa *username* dan *password* serta tombol *login*. *Username* dan *Password* nantinya dapat disesuaikan untuk guru dan siswa tergantung dari pihak sekolah terkait. Selain itu, diharapkan pada hasil akhirnya, aplikasi ini tidak hanya diperuntukkan bagi satu sekolah saja. Sehingga, *header* dan *footer* dapat diganti jika yang menggunakan adalah sekolah yang berbeda, dan dari pembuat aplikasi hanya memberikan *template*-nya saja.



Gambar 4.15 Tampilan *login* pada *browser*

Pada Gambar 4.15 merupakan tampilan *login* pada *Microsoft Edge*. Tampilan tersebut muncul setelah dilakukan *running* pada *LabVIEW NXG* dengan bantuan *HTML*. Pada saat pembuatan tampilan *login*, penulis baru dapat merubah program *HTML* yang tersedia pada *LabVIEW NXG* dengan merubah bagian warna *background* menjadi hijau toska. Adapun alasan penggunaan *Microsoft Edge* karena bawaan dari *LabVIEW NXG* itu sendiri sehingga penulis tidak dapat memilih *browser* apa yang akan digunakan.

Dari Tabel 4.3 bentuk *flowchart* baik untuk fitur dan sistem memiliki perbedaan dengan realisasi (dapat dilihat pada Gambar 3.2, Gambar 3.3, Gambar 3.4, Gambar 3.5). Selain itu desain tampilan juga mengalami perubahan. Hal tersebut dikarenakan perubahan sistem menjadi *offline* serta algoritma penggunaan aplikasi yang berbeda.

## BAB 5 : Implementasi Sistem dan Analisis

### 5.1 Uji Coba

Proses uji coba termasuk dalam tahapan *Do* dari perancangan sistem. Uji coba dilakukan dengan metode *trial and error* yang artinya mencoba dan menemukan kesalahan. Kesalahan tersebut berupa *bug* atau *error* pada program yang harus diperbaiki agar aplikasi dapat berjalan dengan baik. Setelah diperbaiki maka mengulangi tahap uji coba hingga hasil program benar-benar dapat berjalan tanpa adanya *bug* atau *error*. Pada perancangan aplikasi pengacak soal ASGARDIAN memiliki dua tahapan pengujian yaitu menguji algoritma LCM (*Linear Congruent Method*) dan uji coba aplikasi.

#### 5.1.1 Uji Coba Algoritma LCM

Pada tahap ini merupakan tahapan uji coba *Linear Congruent Method* (LCM), yang mana metode ini merupakan proses penurunan bilangan secara acak dan berulang. Metode ini digunakan pada aplikasi ASGARDIAN untuk mengacak soal ujian. Pada tahapan pengujian ini dilakukan untuk membandingkan antara hasil perhitungan manual dan hasil pengacakan pada aplikasi. Adapun nilai-nilai konstanta dan variabel yang diketahui adalah kelas = 7; nomor absen = 13;  $R_n = 0,6$ ;  $a = 11$ ;  $c = 1$ ; dan  $m = 100$ .

Pada perhitungan manual dilakukan sebanyak lima kali perulangan atau iterasi. Dengan menggunakan persamaan LCM yaitu Persamaan [1. 1] dan Persamaan [1. 2] didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Iterasi 1

$$X_{a_0} = (\text{kelas} \times R_n) + \text{absen}$$

$$= (7 \times 0,6) + 13$$

$$= 4,2 + 13$$

$$= 17,2 \approx 17$$

$$X_{b_0} = [(a \times X_{a_0}) + c] \bmod m$$

$$= [(11 \times 17) + 1] \bmod 100$$

$$= [187 + 1] \bmod 100$$

$$= 188 \bmod 100$$

$$= 88$$

$$X_{b_0} = X_{a_1} = 88$$

2. Iterasi 2

$$\begin{aligned} Xb_1 &= [(a \times Xb_0) + c] \bmod m \\ &= [(11 \times 88) + 1] \bmod 100 \\ &= [968 + 1] \bmod 100 \\ &= 969 \bmod 100 \\ &= 69 \end{aligned}$$

$$Xb_1 = Xa_2 = 69$$

3. Iterasi 3

$$\begin{aligned} Xb_2 &= [(a \times Xb_1) + c] \bmod m \\ &= [(11 \times 69) + 1] \bmod 100 \\ &= [759 + 1] \bmod 100 \\ &= 760 \bmod 100 \\ &= 60 \end{aligned}$$

$$Xb_2 = Xa_3 = 60$$

4. Iterasi 4

$$\begin{aligned} Xb_3 &= [(a \times Xb_2) + c] \bmod m \\ &= [(11 \times 60) + 1] \bmod 100 \\ &= [660 + 1] \bmod 100 \\ &= 661 \bmod 100 \\ &= 61 \end{aligned}$$

$$Xb_3 = Xa_4 = 61$$

5. Iterasi 5

$$\begin{aligned} Xb_4 &= [(a \times Xb_3) + c] \bmod m \\ &= [(11 \times 61) + 1] \bmod 100 \\ &= [671 + 1] \bmod 100 \\ &= 672 \bmod 100 \\ &= 72 \end{aligned}$$

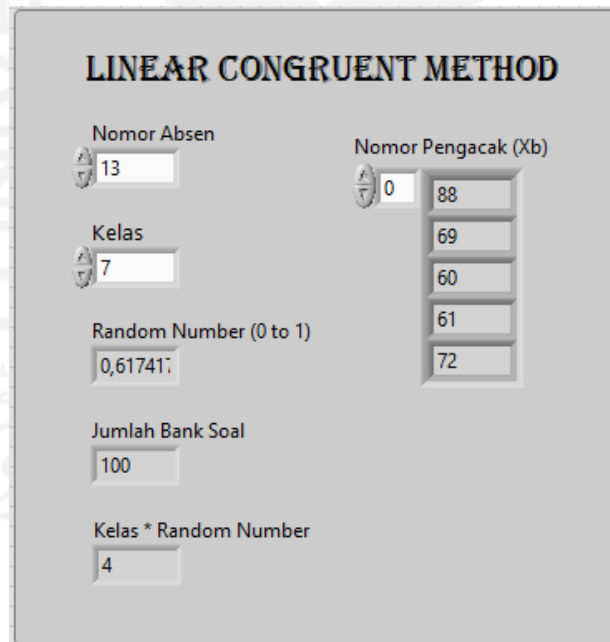
$$Xb_4 = Xa_5 = 72$$

Berdasarkan perhitungan diatas, nilai iterasi pertama hingga kelima dapat ditunjukkan melalui Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Uji Coba Perhitungan Secara Manual

Variabel	Nilai
Xb <sub>0</sub>	88
Xb <sub>1</sub>	69
Xb <sub>2</sub>	60
Xb <sub>3</sub>	61
Xb <sub>4</sub>	72

Untuk hasil uji coba aplikasi didapatkan nilai pengacakan yang dapat dilihat pada gambar berikut Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Hasil Pengujian LCM Pada Program LabVIEW

Pada Gambar 5.1 nilai pengacak akhir (Xb) dapat dituliskan pada Tabel 5.2.



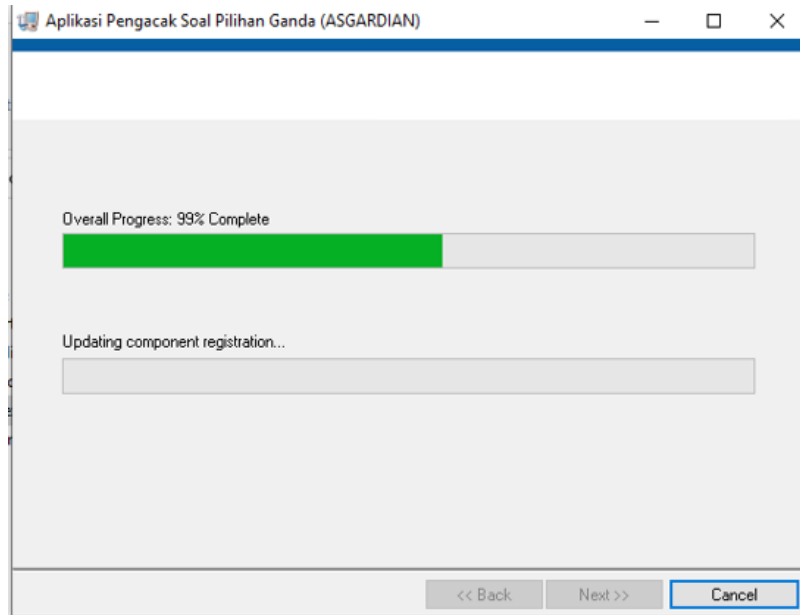
Tabel 5.2 Tabel Hasil Uji Coba Perhitungan Dengan Aplikasi

Variabel	Nilai
Xb <sub>0</sub>	88
Xb <sub>1</sub>	69
Xb <sub>2</sub>	60
Xb <sub>3</sub>	61
Xb <sub>4</sub>	72

Dari perbandingan antara Tabel 5.1 dan Tabel 5.2 didapatkan nilai pengacakan akhir (Xb) memiliki nilai yang sama. Selain itu hasil perhitungan sebanyak lima kali perulangan tidak mengeluarkan nilai yang sama. Berdasarkan data tersebut maka penggunaan persamaan LCM dapat diterapkan pada aplikasi pengacakan soal ASGARDIAN.

### 5.1.2 Uji Coba Aplikasi

Pada tahap uji coba aplikasi dilakukan dengan mencoba menginstal dan menjalankan aplikasi pada perangkat laptop lainya, tujuan dari uji coba aplikasi ini adalah untuk mengetahui spesifikasi minimum dari *Personal Computer* (PC) atau laptop yang dapat digunakan dalam penggunaan aplikasi. Adapun proses instalasi dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Proses Instalasi Aplikasi ASGARDIAN

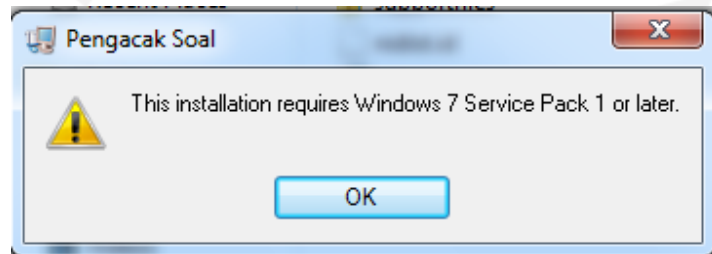
Pengujian dilakukan dengan menggunakan enam PC dengan spesifikasi berbeda yang dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Spesifikasi PC Uji Coba

No	Model PC	Operating System (OS)	RAM	Processor
1	HP ProBook 4540s (Laptop)	Windows 10 Pro 64-bit	4 GB	Intel Core i5-3210M (4 CPU)
2	HP Laptop 14	Windows 10 Home 64-bit	4 GB	AMD Ryzen 3 3250 (4 CPU)
3	Lenovo (Laptop)	Windows 10 Education 64-bit	4 GB	AMD A8-7410 (4CPU)
4	ROG Strix G531GT (Laptop)	Windows 10 Home 64-bit	8 GB	Intel Core i7-9750H (12 CPU)
5	VMWare workstation (Pada Laptop ROG Strix)	Windows 7 Pro 32-bit	2 GB	Intel Core i7-9750H (12 CPU)

No	Model PC	Operating System (OS)	RAM	Processor
6	PC Radeon RX 580 Series	Windows 10 Pro 64-bit	8 GB	AMD Ryzen 5 1500X Quad-Core Processor

Dari proses instalasi pada OS Windows 7 Pro didapat data bahwa aplikasi tidak dapat di instal dikarenakan membutuhkan *system requirement* dengan Windows 7 Service Pack 1 atau lebih. Notifikasi atau peringatan yang muncul saat pengujian instalasi pada Windows 7 dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Peringatan Spesifikasi Minimal

Sementara dari uji coba aplikasi dijalankan dari keempat PC dapat berjalan lancar. Dikarenakan keterbatasan *device* dan partisipan pengetesan aplikasi hanya dapat dilakukan pada spesifikasi PC kelas *Mid-end* (menengah) dan *High-end* (tinggi). *Minimum Requirement* yang dapat direkomendasikan dari hasil percobaan dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Rekomendasi Spesifikasi Minimum

<i>Operating System (OS)</i>	Windows 8 dengan Service Pack 1 keatas
RAM	4 GB
<i>Processor</i>	AMD A8-7410 (4 CPU) atau Intel Core I3 (4 CPU)

## 5.2 Pengalaman Pengguna

Implementasi aplikasi dilakukan oleh Guru dan Siswa serta terdapat Mahasiswa yang turut serta dalam menggunakan aplikasi pengacak soal ASGARDIAN ini. Jumlah subjek saat implementasi terdapat sembilan orang dimana profesinya dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Subjek yang Berpartisipasi

Profesi	Banyak Subjek
Guru	2
Siswa	5
Lainnya (Mahasiswa)	2
<b>Jumlah</b>	<b>9</b>

Guru dan Siswa yang berpartisipasi berasal dari sekolah SMP Negeri 4 Pakem. Jumlah subjek sangat terbatas dikarenakan implementasi dilakukan saat masa pandemi Covid-19. Implementasi dilakukan selama satu hari pada tanggal 28 Mei 2021. Adapun keterbatasan dalam implementasi yaitu menggunakan *laptop* yang disediakan oleh anggota Kelompok 5 dan tidak diterapkan langsung di lab komputer SMP Negeri 4 Pakem. Hal tersebut dikarenakan waktu yang diberikan saat uji coba oleh pihak sekolah hanya sekitar 30 menit dan sekolah SMP Negeri 4 Pakem pada hari itu sedang melaksanakan ujian.



Gambar 5.4 Guru Mencoba Aplikasi Asgardian

Pada Gambar 5.4 merupakan implementasi aplikasi pada sekolah SMP Negeri 4 Pakem dengan subjek uji coba adalah Guru. Uji coba dilakukan dengan meminta beberapa Guru melakukan *input* data berupa soal kedalam aplikasi pengacak soal.

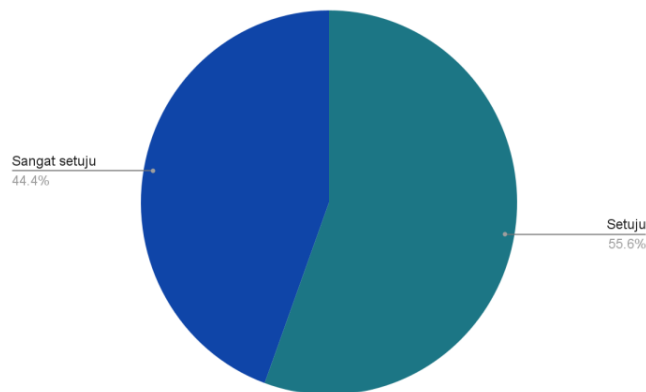


Gambar 5.5 Siswa Mencoba Aplikasi Asgardian

Pada Gambar 5.5 merupakan implementasi aplikasi pada sekolah SMP Negeri 4 Pakem dengan subjek uji coba adalah Siswa. Uji coba dilakukan dengan meminta beberapa Siswa mengerjakan soal yang ada pada aplikasi pengacak soal. Setelah subjek mencoba langsung aplikasi tersebut, subjek diminta untuk mengisi kuesioner berisi pertanyaan terkait penggunaan aplikasi. Survey ini ditujukan bagi dua orang guru dan lima orang siswa, sehingga jumlah subjek yaitu tujuh orang. Berikut ini merupakan hasil kepuasan dari pengguna :

الجامعة الإسلامية  
الاستاذة الدكتورة

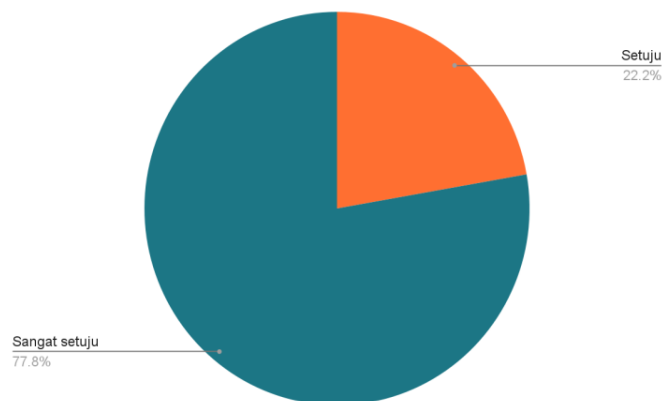
1. Saya suka menggunakan aplikasi pengacakan soal berbasis *linear congruent*



Gambar 5.6 Diagram lingkaran kesukaan pengguna terhadap aplikasi pengacak soal berbasis *linear congruent*

Pada Gambar 5.6 diatas, terdapat diagram lingkaran yang berisi hasil kuesioner pada pertanyaan mengenai kesukaan pengguna terhadap aplikasi pengacak soal dengan LCM yang didapatkan dari responden. Terlihat bahwa dari sembilan orang responden, didapatkan hasil bahwa 5 orang menjawab setuju yang ditunjukkan pada warna teal (55.6%) dan empat orang menjawab sangat setuju yang ditunjukkan pada warna navy (44.4%).

2. Aplikasi pengacak soal memfasilitasi kegiatan belajar mengajar

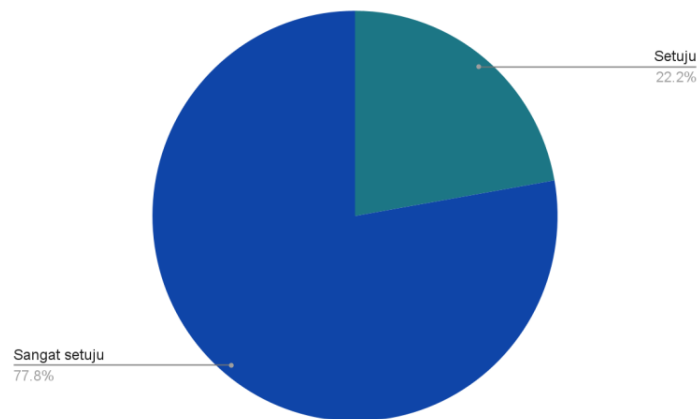


Gambar 5.7 Diagram lingkaran kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dapat memfasilitasi kegiatan belajar-mengajar

Pada Gambar 5.7 diatas merupakan diagram lingkaran hasil kuesioner tentang kepuasan pengguna bahwa aplikasi dapat memfasilitasi kegiatan mengajar. Sehingga, dari sembilan orang

responden yang menjawab didapatkan hasil bahwa dua orang menyatakan setuju yang ditunjukkan pada warna oren (22.2%) dan tujuh orang menjawab sangat setuju yang ditunjukkan pada warna teal (77.8%).

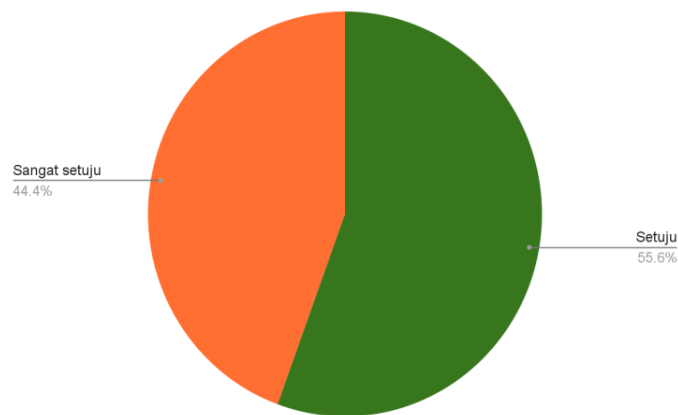
### 3. Aplikasi pengacak soal sangat mudah digunakan



Gambar 5.8 Diagram lingkaran kepuasan pengguna terhadap kemudahan aplikasi yang digunakan

Pada Gambar 5.8 diatas merupakan diagram lingkaran mengenai kepuasan pengguna terhadap kemudahan aplikasi yang digunakan. Berdasarkan hasil kuesioner, dari sembilan responden yang menjawab, didapatkan hasil bahwa dua orang menyatakan setuju yang ditunjukkan dengan warna teal (22%) dan tujuh orang menyatakan sangat setuju yang ditunjukkan dengan warna navy (77,8%).

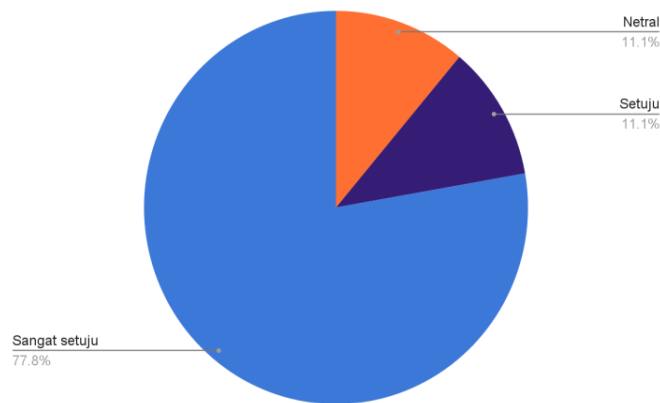
4. Saya mampu menggunakan aplikasi dengan baik



Gambar 5.9 Diagram lingkaran pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan baik

Pada gambar 5.9 diatas merupakan diagram lingkaran hasil kuesioner mengenai kemampuan pengguna dalam menggunakan aplikasi dengan baik. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut dari sembilan orang menjawab, lima orang menyatakan setuju yang ditunjukkan pada warna hijau lumut (55,6%) dan empat orang menjawab sangat setuju yang ditunjukkan dengan warna oren (44,4%).

5. Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?



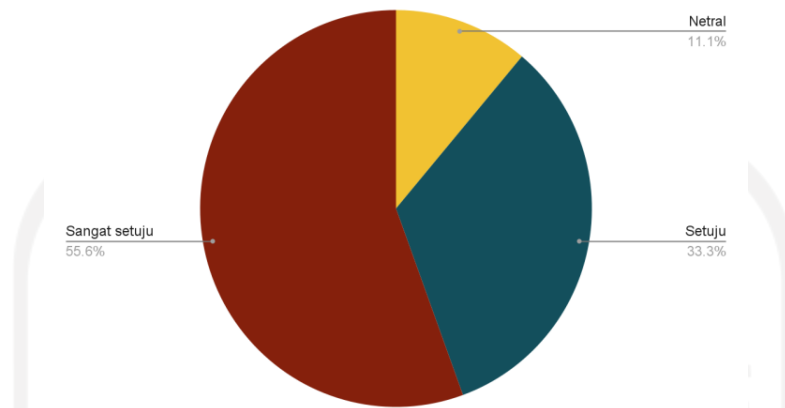
Gambar 5.10 Diagram lingkaran kepuasan pengguna terhadap manfaat dari aplikasi yang digunakan

Pada Gambar 5.10 diatas merupakan diagram lingkaran hasil kuesioner mengenai kepuasan pengguna terhadap manfaat dari aplikasi yang digunakan. Dari sembilan responden yang menjawab, satu orang menjawab setuju yang ditunjukkan pada warna navy (11.1%), satu orang



menjawab setuju (11.1%), dan sebanyak tujuh orang menjawab netral yang ditunjukkan pada warna biru muda (77.8%).

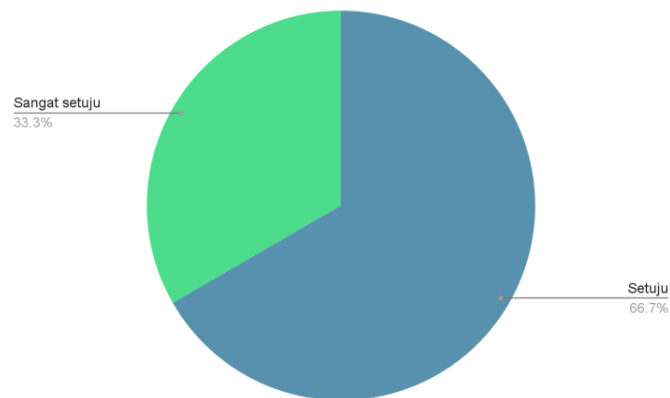
6. Apakah tampilan aplikasi mudah dikenali?



Gambar 5.11 Diagram lingkaran kepuasan pengguna terhadap tampilan aplikasi

Pada Gambar 5.11 diatas merupakan diagram lingkaran hasil kuesioner mengenai kepuasan pengguna terhadap tampilan aplikasi. Berdasarkan data yang didapat, dari sembilan orang responden,tiga orang menjawab setuju yang ditunjukkan pada warna teal (33.3%), satu orang menjawab netral yang ditunjukkan pada warna kuning (11.1%), dan lima orang menjawab sangat setuju yang ditunjukkan pada warna merah bata (55.6%).

7. Secara keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan



Gambar 5.12 Diagram lingkaran kepuasan pengguna secara keseluruhan

Pada Gambar 5.12 diatas merupakan diagram lingkaran hasil kuesioner mengenai kepuasan pengguna secara keseluruhan terhadap aplikasi yang digunakan. berdasarkan data dari hasil kuesioner yang didapat, sembilan orang responden menjawab dengan rincian bahwa sebanyak enam orang menjawab setuju yang ditunjukkan pada warna biru (66.7%) dan sebanyak tiga orang menjawab sangat setuju yang ditunjukkan pada warna hijau (33.3%).

8. Kritik dan saran

Hasil kritik dan saran dari seluruh subjek atau partisipan dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Kritik dan Saran berdasarkan hasil dari tanggapan subjek setelah mencoba aplikasi

Nomor	Kritik dan Saran
1	Tampilannya dibuat lebih menarik agar siswa semakin termotivasi. Selain itu, mungkin harus ditambahkan fitur-fitur help dan rekap nilai agar semakin memudahkan user.
2	Sebaiknya dilengkapi lagi seperti mata pelajaran. Mata pelajaran yang ada hanya Bahasa Indonesia dan IPA
3	Aplikasinya sudah bagus, hanya tinggal dikembangkan agar mata pelajaran IPA segera bisa digunakan

Nomor	Kritik dan Saran
4	Mata pelajaran diperbanyak lagi
5	Sudah bagus
6	Memberikan tutorial penggunaan aplikasi untuk lebih mudah dipahami
7	Sudah cukup baik
8	Tampilan yang lebih menarik mungkin akan membantu pengguna
9	Dikembangkan lagi khususnya pada tampilan

Berdasarkan hasil dari respon pengguna pada diagram lingkaran Gambar 5.6 hingga Gambar 5.12 dan Hasil kritik dan saran dari seluruh subjek atau partisipan dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6, dapat ditunjukkan bahwa rata-rata pengguna merasa puas dengan adanya aplikasi pengacak soal ujian ASGARDIAN. Respon dari pengguna menyatakan bahwa aplikasi ini sudah bagus namun tetap perlu dikembangkan lagi khususnya pada tampilan. Adapun perbaikan yang dilakukan setelah tahap pengujian dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Pengalaman Pengguna

No	Fitur/Komponen	Capaian	Aksi/Perbaikan
1	Fungsi aplikasi	Fungsi sebagai pengacak soal ujian sudah dapat berjalan dengan baik. Untuk mata pelajaran, adanya <i>bug</i> saat menyimpan data sehingga pada salah satu laptop hanya bisa menampilkan satu mata pelajaran saja	Untuk fungsi pengacak soal dipertahankan. <i>Bug</i> akan diperbaiki dan dicoba ulang
2	Kemudahan Penggunaan aplikasi	Pengoperasian aplikasi mudah digunakan	Dipertahankan dan menambah fitur tutorial atau <i>help</i>

No	Fitur/Komponen	Capaian	Aksi/Perbaikan
3	Tampilan antarmuka atau <i>User Interface</i>	Tampilan masih sangat sederhana	Dibuat lebih menarik lagi
4	Fitur rekap nilai ke dalam database sehingga mudah diperiksa oleh Guru	Belum ada	Dapat dipertimbangkan untuk dikembangkan kedepannya
5	Pilihan mata pelajaran	Baru terdapat dua mata pelajaran	Dipertahankan hanya dua mata pelajaran untuk saat ini. Dapat dikembangkan pada pengembangan penelitian

Pada Tabel 5.3 diatas berisi fitur, capaian, dan aksi yang dilakukan pada masa pengujian. Adapun kendala saat dilakukannya pengujian yaitu adanya laptop yang tidak dapat menampilkan salah satu mata pelajaran diakibatkan adanya kendala teknis. Kemudian tampilan excel yang langsung tertutup otomatis sebelum disimpan. Namun, pada saat pengujian soal dapat dimasukkan dan dapat ditampilkan pada tampilan guru maupun siswa. Kemudian, pada fitur siswa masih adanya kekurangan yaitu tidak adanya fitur untuk merekap nilai. Oleh karena itu, solusi yang ada bersifat manual yang mana siswa dapat melakukan tangkap layar pada tampilan nilai kemudian diserahkan kepada guru dan opsi lainnya yaitu guru mencatat secara manual setiap nilai siswa.

### 5.3 Dampak Implementasi Sistem

Dalam pelaksanaan project *Capstone Design* pembuatan aplikasi pengacak soal mempunyai tujuan untuk memecahkan masalah dan memberikan solusi yang sudah didefinisikan. Pada aplikasi pengacak soal ini dapat menyinggung beberapa aspek bidang dalam pemanfaatannya.

#### 5.3.1 Inovasi/Teknologi

Aplikasi pengacak soal ASGARDIAN ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan aplikasi pengacak soal lainnya. Seperti aplikasi CBT yang dirancang oleh Mhd Arief Hasan, Supriadi, dan Zamzami [8]. Pada aplikasi tersebut merupakan aplikasi pengacak soal dengan

menggunakan metode pengacakan *Fisher-Yates*. Metode dengan pengacakan tersebut diketahui memiliki kecepatan pengacakan yang lebih lambat dibandingkan dengan metode LCM. Dikutip pada penelitian yang dilakukan Denny Saputra Utama dan Yuli Asriningtias bahwa metode pengacakan *Fisher-Yates* memiliki waktu akses pengacakan soal rata-rata 0,25% sedangkan LCM adalah 0,02% [10]. Selain itu, keunggulan dari aplikasi pengacak soal ASGARDIAN yaitu terdapat *User Interface* (UI) yang mana pengguna dapat langsung menginput soal serta soal yang telah teracak dapat dikerjakan langsung pada aplikasi tersebut. Berbeda dengan aplikasi yang dirancang dengan Microsoft Word. Mengutip jurnal dari A. Tonni Limbong dan Insan Taufik, aplikasi pengacak soal dengan Microsoft Word hanya fokus untuk mengacak soal saja dan tidak ada fitur untuk siswa agar dapat mengerjakan soal tersebut. Sehingga, pada aplikasi yang terdapat pada jurnal tersebut dirancang agar dapat mengacak soal ujian dalam bentuk teks dan disimpan dalam document yang mana nantinya ketika soal tersebut dibutuhkan untuk ujian, Guru harus mencetak lembar soal ujian yang telah diacak [11].

### **5.3.2 Pendidikan**

Pengaruh adanya aplikasi pengacak soal ujian terhadap dunia pendidikan yaitu terdapat kemudahan dalam proses belajar-mengajar di sekolah. Dalam pelaksanaannya saat ujian, guru tidak perlu mengacak soal secara manual. Hal ini akan lebih efektif dan meringankan kerja guru. Guru hanya perlu memasukkan bank soal setiap mata pelajaran, kemudian proses pengacakan soal akan dilakukan oleh aplikasi. *Output* yang dihasilkan yaitu urutan soal teracak setiap sekali siswa melakukan *login*. Selain itu, dengan adanya aplikasi pengacak soal ASGARDIAN dapat mengurangi tingkat kecurangan yang terjadi di sekolah yang diakibatkan paket soal atau urutan soal yang mudah ditebak oleh siswa saat pelaksanaan ujian berbasis kertas.

### **5.3.3 Ekonomi**

Salah satu dampak positif yang didapat oleh pihak sekolah adalah ekonomi. Dengan menggunakan aplikasi pengacakan soal ASGARDIAN sekolah tidak perlu mengeluarkan biaya untuk mencetak soal ujian berbasis kertas atau *paper base test* (PBT). Hal ini dapat menghemat pengeluaran biaya yang dikeluarkan oleh sekolah. Sehingga, anggaran dalam pendidikan yang seharusnya digunakan untuk mencetak kertas, dapat digunakan untuk kepentingan lain.

## BAB 6 : Kesimpulan dan Saran

### 6.1 Kesimpulan

Aplikasi ini dibuat dikarenakan banyaknya tindak kecurangan yang dilakukan saat melakukan ujian terutama pada ujian berupa pilihan ganda, oleh karena itu dibuatlah suatu aplikasi yang dapat mengacak soal, *ASGARDIAN* merupakan suatu aplikasi yang dapat mengacak soal ujian berupa pilihan ganda yang dirancang dengan menggunakan bantuan *LabVIEW* dan dengan menggunakan metode *LCM (Linear Congruent Method)*. Metode ini *LCM* sendiri merupakan proses menurunkan secara acak nilai variabel tidak pasti secara berulang-ulang. Pada aplikasi ini akan mengacak soal tergantung pada nomor absen siswa, sehingga setiap siswa akan mendapat soal yang berbeda. Pada aplikasi ini memiliki beberapa fitur yaitu, fitur guru, fitur siswa, *timer* dan *database*. Pada fitur guru memiliki akses untuk dapat menginputkan soal dan soal tersebut akan tersimpan pada excel dan kemudian soal tersebut akan dipanggil pada fitur siswa. Setelah soal ditampilkan, siswa dapat menjawab soal yang telah teracak dan apabila selesai maka akan muncul jendela hasil nilai yang diperoleh siswa. Aplikasi pengacak soal ujian ini berbasis *offline* hal ini bertujuan agar dapat digunakan oleh sekolah yang memiliki lab komputer memadai akan tetapi berlokasi di area akses internet yang terbatas.

### 6.2 Saran

Pada tugas akhir *capstone design* ini, penulis menyampaikan beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya. Adapun saran tersebut yaitu diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan pilihan mata pelajaran yang diujikan, tidak hanya dua mata pelajaran saja. Kemudian, untuk *database* yang masih menggunakan *localhost*, diharapkan peneliti selanjutnya mempunyai keilmuan yang lebih terkait *database* dan topologi jaringan agar dapat mengubahnya menjadi *server-client* yang mana *server* tersebut adalah komputer khusus Guru dan *client* komputer siswa. Selanjutnya, aplikasi yang dirancang masih menggunakan sistem *state machine*, diharapkan kedepannya dapat menggunakan template *actor framework* di *LabVIEW*. *Actor framework* sendiri merupakan bagian dari *LabVIEW* yang bertujuan untuk mendukung penulisan aplikasi yang memungkinkan beberapa VI dapat berjalan secara independen. Selain itu, aplikasi ini masih berbasis *offline* yang mana jika dikembangkan menjadi aplikasi yang berbasis *online* akan jauh lebih efektif dan efisien dalam penggunaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

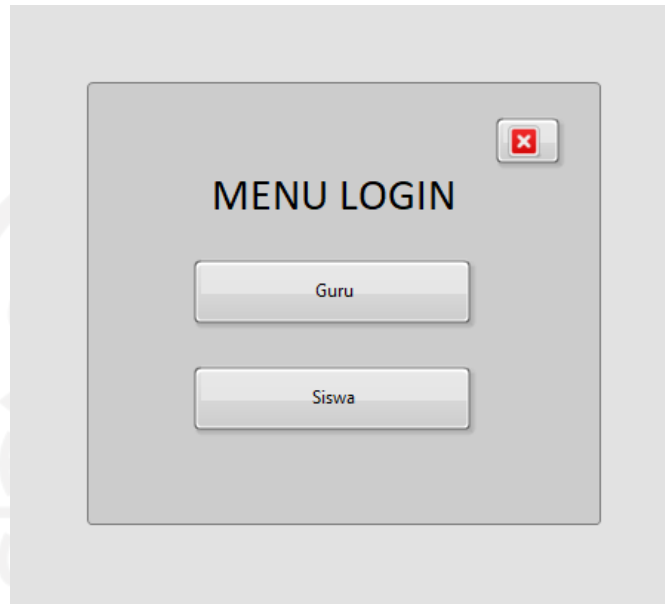
- [1] A. Mujaddid, A. N. Ramadhan, D. N. Ignasia, Fitra, N. Yustiani, and N. Ulitta, "Pengembangan Sumberdaya Manusia Dalam Pendidikan," *ResearchGate*, no. January, 2019, [Online]. Available : [https://www.researchgate.net/publication/330357223\\_PENGEMBANGAN\\_SUMBERDAYA\\_MENUSIA\\_DALAM\\_PENDIDIKAN](https://www.researchgate.net/publication/330357223_PENGEMBANGAN_SUMBERDAYA_MENUSIA_DALAM_PENDIDIKAN).
- [2] "Alasan Mendikbud Nadiem Makarim Ingin Hapuskan Ujian Nasional." <https://www.cnbcindonesia.com/market/20191130175938-17-119308/alasan-mendikbud-nadiem-makarim-ingin-hapuskan-ujian-nasional> (accessed Jun. 17, 2021).
- [3] D. Purnamasari, "Faktor-faktor yang mempengaruhi kecurangan akademik pada mahasiswa," *Educ. Psychol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–21, 2013, [Online]. Available : <file:///D:/My Documents/Downloads/2581-Article Text-5082-1-10-20131203.pdf>.
- [4] Lisa Princess Miranda, "Pengaruh Konformitas Teman Sebaya Dan Minat Belajar Terhadap Perilaku Menyontek," *Psikoborneo*, vol. 4, no. 1, pp. 125–134, 2017, [Online]. Available: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/psikoneo/article/view/3972/2563>.
- [5] Fajriyah, Fitri dkk, "Keefektifan Penggunaan Soal Dengan Sistem Berurut (*Systematic Question System*) Dan Soal Dengan Sistem Acak (*Random Question System*) Dalam Meminimalisir Perilaku Menyontek dan Mengukur Ketercapaian Hasil Belajar Peserta Didik Sma Wachid Hasyim 1 Surabaya", Bab 2, 2015, Universitas Muhammadiyah Surabaya. [Online]. Available : <http://repository.um-surabaya.ac.id/142/> (accessed Jul. 09, 2021)
- [6] "Kemendikbud Catat 126 Kecurangan Selama Ujian Nasional | Republika Online." <https://republika.co.id/berita/pr4w4d384/kemendikbud-catat-126-kecurangan-selama-ujian-nasional> (accessed Jun. 25, 2020).
- [7] "Soal Ujian Sekolah SMP di Jember Diduga Bocor, Terungkap Saat Ada Siswa Sekolah Favorit Menyontek - Portal Jember." <https://portaljember.pikiran-rakyat.com/jemberan/pr->

- 161883688/soal-ujian-sekolah-smp-di-jember-diduga-bocor-terungkap-saat-ada-siswa-sekolah-favorit-menyontek (accessed Jun. 17, 2021).
- [8] “APJII: Jumlah Pengguna Internet di Indonesia Tembus 171 Juta Jiwa.” <https://tekno.kompas.com/read/2019/05/16/03260037/apjii-jumlah-pengguna-internet-di-indonesia-tembus-171-juta-jiwa> (accessed Jun. 17, 2021).
- [9] M. A. Hasan, S. Supriadi, and Z. Zamzami, “Implementasi Algoritma Fisher-Yates Untuk Mengacak Soal Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Lancang Kuning Riau),” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 291–298, 2017, doi: 10.25077/teknosi.v3i2.2017.291-298.
- [10] F. Ahmad, “Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle dan Linear Congruent Method Pada Simulasi Ujian Toefl Berbasis Android,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 653–660, 2018.
- [11] D. S. Utama and Y. Asriningtias, “Perbandingan Waktu Akses Algoritma Fisher-Yates Shuffel Dan Linear Congruent Method Pada Soal Try-Out Berbasis Web,” *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 2, no. 2, p. 93, 2017, doi: 10.14421/jiska.2017.22-04.
- [12] Limbong Tonni, Taufik Insan, “Aplikasi Pengacak Soal Ujian Untuk Type Soal Berbasis Microsoft Word Menggunakan Metode Linear Congruent Method (LCM).” *MEANS*, Juni, 2017, [Online]. Available : [http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal\\_Means/article/view/25/34re](http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/article/view/25/34re)
- [13] J. Wicaksono, M. A. Dharmawan, and E. W. Azhari, “Penerapan Algoritma Linear Congruent Method Untuk Pengacakan Soal pada Pengenalan Kampus Berbasis Virtual Reality,” *Julyxxxx*, vol. x, No.x, pp. 1–5.
- [14] E. Zouganeli, V. Tyssø, B. Feng, K. Arnesen, and N. Kapetanovic, *Project-based learning in programming classes-the effect of open project scope on student motivation and learning outcome*.
- [15] “What Is the LabVIEW NXG Web Module - NI.” <https://www.ni.com/en-id/shop/electronic-test-instrumentation/add-ons-for-electronic-test-and-instrumentation/what-is-labview-nxg-web-module.html> (accessed Nov. 14, 2020).

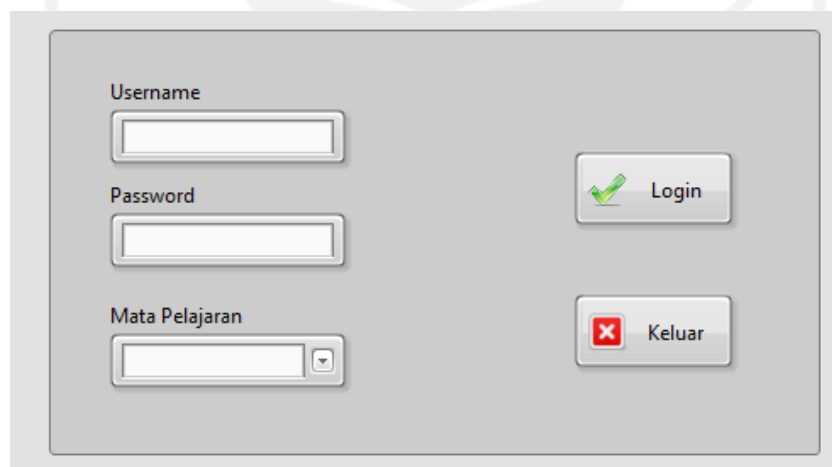


## LAMPIRAN – LAMPIRAN

### 1. Desain produk/aplikasi sebelum evaluasi



Menu Login



Login Guru

INPUT BANK SOAL

Soal	Jawaban A	Jawaban B	Jawaban C	Jawaban D	Kunci Jawaban
Berikut ini merupakan tujuan dari menambahkan zat additive ke dalam makanan, kecuali. . .	Menambah nilai gizi dari makanan	Sebagai bumbu tambahan dari masakan	Mengawetkan makanan	Membuat tampilan warna makanan semakin menarik	Sebagai bumbu tambahan dari masakan
Kunyit yang ditambahkan ke dalam bahan makanan berfungsi sebagai zat pewarna pada nasi	Erythrocin	Klorofil	Curcumin	Kapsantin	Curcumin

### Input Bank Soal

IPA.csv - Excel (Product Activation Failed)

A1	Berikut ini merupakan tujuan dari menambahkan zat additive ke dalam makanan, kecuali. . .																											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R										
1	Berikut ini	Menambah	Sebagai bu	Mengawet	Membuat	Sebagai bumb																						
2	Kunyit yar	Erythrocin	Klorofil	Curcumin	Kapsantin	Curcumin																						
3	Pernyataa	Memiliki j	Lebih ama	Mudah un	Warnanya	Lebih amat	dan bergizi	bagi kesehat																				
4	Zat dibaw	Methanil	Curcumin	Rodhamin	Anthocyar	Curcumin																						
5	Di bawah	Warnanya	Ketika din	Bisa meng	Baunya ha	Ketika dima	kan, terasa	pahit																				
6	Berikut in	Membeli j	Jauhi mak	Periksalaf	Hindari m	Membeli ma	kanan yang	warna-warni																				
7	Penderita	mengandi	memiliki l	tidak men	sangat sul	memiliki k	andungan	kalori yang	banyak																			
8	Contoh da	Gesekan t	Gesekan k	Gesekan r	Gesekan m	Gesekan m	esin kendar	aan pada	tarok deng	an silinder																		
9	Akseleras	Newton I	Newton II	Newton II	Newton I	Newton II																						
10	Saat sese	Newton I	Newton II	Newton II	Newton I	Newton I																						
11	Alat yang	Termome	Hygromet	Dynamom	Baromete	Dynamomet																						
12	Jarak yang	Frekuensi	Periode gi	Cepat ran	Panjang gi	Panjang gel	ombang																					
13	Resonansi	Frekuensi	Frekuensi	Amplitudi	Amplitudi	Frekuensinya	sama																					
14	Pernyataa	balok par	Sudut keji	Kejadian c	Sudut keji	Sudut kejadi	an sama	seperti	sudut pand																			
15	Cahaya ya	Baur	Teratur	Sebagian	Sempurna	Baur																						
16	Bayangan	Sama,	virt diper	besa Tegak,	ma maya,	teg Tegak,	maya,	semu																				
17	Salah satu	Cahaya m	Siaran dit	Gaung dar	Bencana g	Gaung dan	juga gema																					
18	Gema bisa	Absorber	Menutupi	Melapisi	c Kurangi	pi Absorber																						
19	Pemanis a	Potassiur	sakarini	Aspartami	Siklamat	sakarini																						
20	Alat optik	teropong	Periskop	Loop	Teleskop	Periskop																						
21																												
22																												
23																												

### Penyimpanan ke Excel

### MASUKAN IDENTITAS SISWA

**Nama Siswa**

**Nomor Absen**      **Mata Pelajaran**

### Login Siswa

<small>Nama Siswa</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="Asgardian"/>	<small>Nomor Absen</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="7"/>	<small>Mata Pelajaran</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="IPA"/>	<small>Perolehan Poin</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="0"/>
---	--	---	---

Soal Nomor

Di bawah ini karakteristik dari makanan yang dicurigai mengandung bahan pewarna buatan....

<small>Jawaban A</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="Warnanya sangat pekat"/>	<small>Jawaban C</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="Bisa mengakibatkan iritasi atau alergi pada mulut"/>
<small>Jawaban B</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="Ketika dimakan, terasa pahit"/>	<small>Jawaban D</small> <input style="width: 95%;" type="text" value="Baunya harum"/>

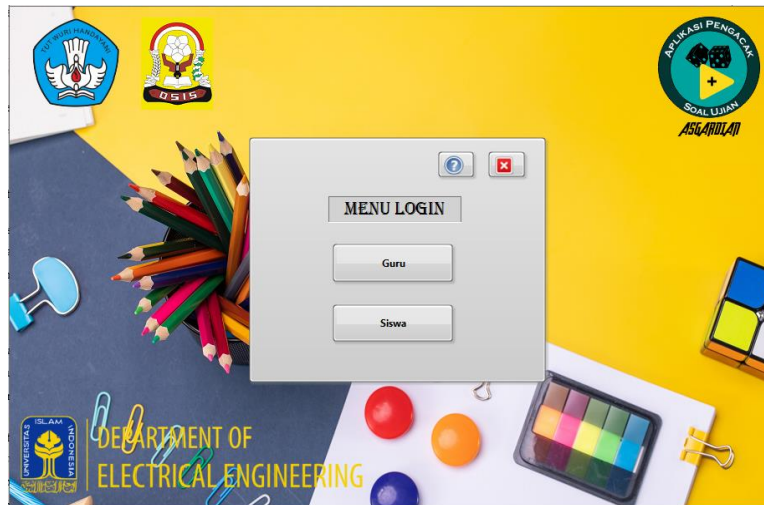
### Soal Ujian

Nama Siswa	<input type="text" value="Asgardian"/>	Nilai	<input type="text" value="40"/>
Nomor Absen	<input type="text" value="7"/>	Mata Pelajaran	<input type="text" value="IPA"/>
			<input type="button" value="OK"/>

Penilaian



## 2. Desain produk/aplikasi setelah evaluasi



Menu Login

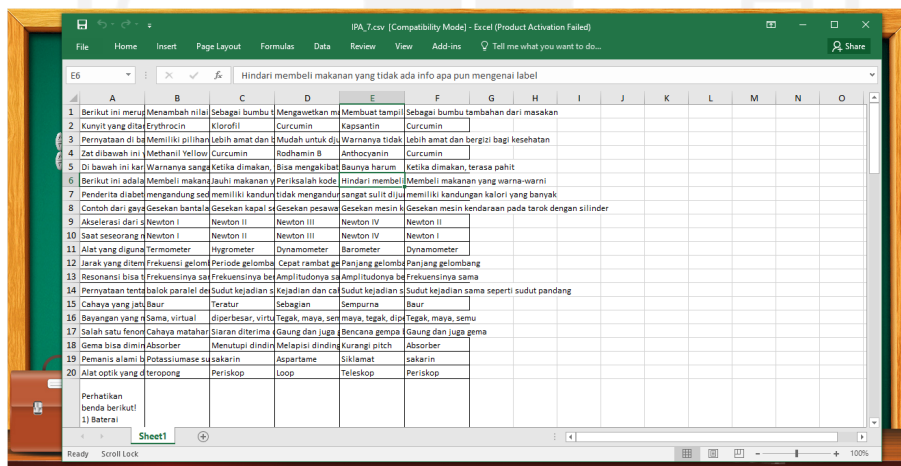


Login Guru

الجامعة الإسلامية  
الاستدالات



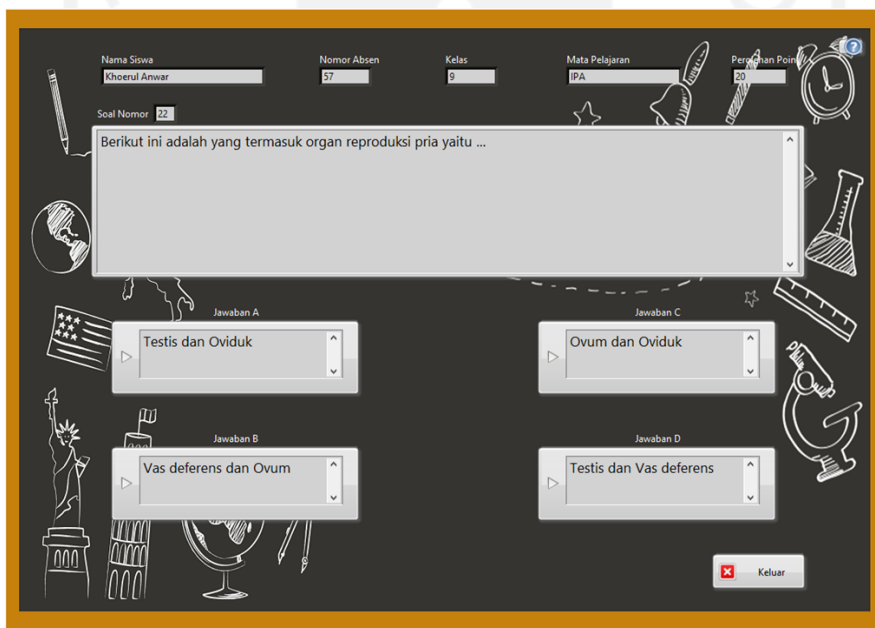
Input Bank Soal



Penyimpanan ke Excel



Login Siswa



Soal Ujian



## Penilaian

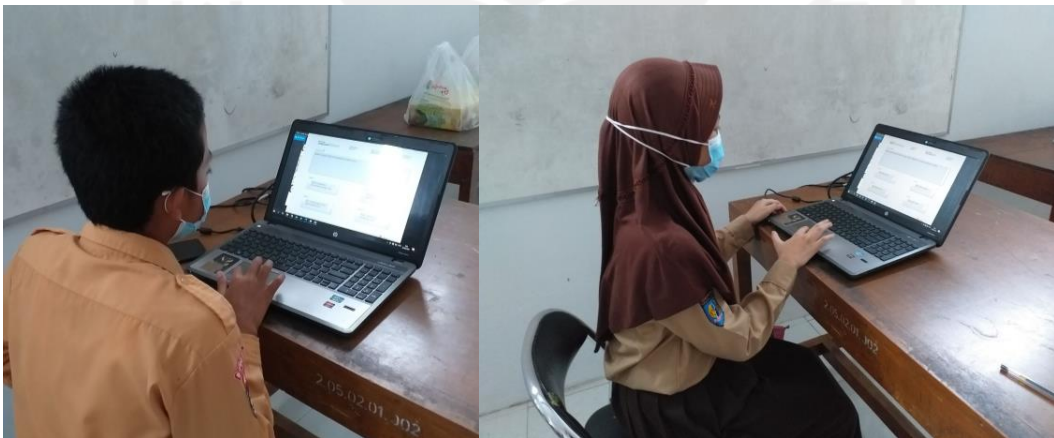




### 3. Dokumentasi implementasi di SMPN 4 Pakem



Guru Mencoba Aplikasi



Siswa Mencoba Aplikasi

#### 4. Pertanyaan dalam kuesioner pada Google Form

<p>Nama *</p> <p>Your answer</p>	<p>Aplikasi pengacakan soal memfasilitasi kegiatan belajar-mengajar *</p> <p><input type="radio"/> Sangat tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Netral</p> <p><input type="radio"/> Setuju</p> <p><input type="radio"/> Sangat setuju</p>
<p>Pekerjaan *</p> <p><input type="radio"/> Guru</p> <p><input type="radio"/> Siswa</p> <p><input type="radio"/> Other: _____</p>	
<p>Saya suka menggunakan aplikasi pengacakan soal berbasis linear congruent *</p> <p><input type="radio"/> Sangat tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Tidak Setuju</p> <p><input type="radio"/> Netral</p> <p><input type="radio"/> Setuju</p> <p><input type="radio"/> Sangat setuju</p>	<p>Aplikasi pengacakan soal sangat mudah digunakan *</p> <p><input type="radio"/> Sangat tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Netral</p> <p><input type="radio"/> Setuju</p> <p><input type="radio"/> Sangat setuju</p>
<p>Saya mampu menggunakan aplikasi dengan baik *</p> <p><input type="radio"/> Sangat tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Netral</p> <p><input type="radio"/> Setuju</p> <p><input type="radio"/> Sangat setuju</p>	<p>Apakah tampilan menu dari aplikasi mudah untuk dikenali? *</p> <p><input type="radio"/> Sangat tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Netral</p> <p><input type="radio"/> Setuju</p> <p><input type="radio"/> Sangat setuju</p>
<p>Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna? *</p> <p><input type="radio"/> Sangat tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Netral</p> <p><input type="radio"/> Setuju</p> <p><input type="radio"/> Sangat setuju</p>	<p>Secara keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan? *</p> <p><input type="radio"/> Sangat tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Tidak setuju</p> <p><input type="radio"/> Netral</p> <p><input type="radio"/> Setuju</p> <p><input type="radio"/> Sangat setuju</p>
<p>Menurut anda, apakah keunggulan aplikasi ini dibandingkan yang lain? *</p> <p>Your answer</p>	
<p>Berikan kritik atau saran terhadap aplikasi yang digunakan untuk lebih baik kedepannya</p> <p>Your answer</p>	

## 5. Hasil kuesioner pada Excel

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Pekerjaan	Saya suka menggunakan	Aplikasi pengacakan soal	Aplikasi pengacakan soal	Saya mampu menggunak	Apakah aplikasi bermanfaat	Apakah tampilan menu di	Secara keseluruhan apakah	Benarkan kritik atau
2	Guru	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Tampilannya dibuat
3	Siswa	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Netral	Setuju	Sebaiknya dileng
4	Siswa	Setuju	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Aplikasinya sudah
5	Guru	Setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Setuju	Mata pelajaran dip
6	Siswa	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sudah bagus
7	Siswa	Setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Setuju	Netral	Setuju	Setuju	Membenarkan tutori
8	Mahasiswa	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Setuju	Tampilan yang lebi
9	Mahasiswa	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Setuju	Dikembangkan lag
10	Siswa	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sudsh cukup baik

	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Saya mampu menggunak	Apakah aplikasi bermanfaat	Apakah tampilan menu di	Secara keseluruhan apakah	Benarkan kritik atau saran t	Menurut anda, apakah ke			
2	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Tampilannya dibuat lebih menarik	agar siswa semakin termotivasi	Selain itu, mungkin harus ditamb	akan fitur-fitur help dan	
3	Sangat setuju	Sangat setuju	Netral	Setuju	Sebaiknya dilengkapi lagi seperti	mata pelajaran. Mata pelajaran yang	ada hanya Bahasa Indonesia dan	IPA.	
4	Setuju	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Aplikasinya sudah bagus, hanya	tinggal dikembangkan agar mata	pelajaran IPA segera bisa digu	anakan	
5	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Setuju	Mata pelajaran diperbanyak lagi				
6	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sudah bagus				
7	Setuju	Netral	Setuju	Setuju	Membenarkan tutorial penggunaan	aplikasi untuk lebih mudah dip	ahami		
8	Setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Setuju	Tampilan yang lebih menarik	mungkin akan membantu pengun	na		
9	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Setuju	Dikembangkan lagi khususnya	pada tampilan			
10	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sangat setuju	Sudsh cukup baik				

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
26	Mahasiswa	Netral	Setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Tidak setuju	Netral	Kritik & Saran - T
27	Mahasiswa	Setuju	Sangat setuju	Setuju	Netral	Setuju	Netral	Setuju	Untuk interface bis
28	Mahasiswa	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sebaiknya dibuat s
29									

	G	H	I	J	K	L	M	N	O
26	Saya mampu menggunak	Apakah aplikasi bermanfaat	Apakah tampilan menu di	Secara keseluruhan apakah	Benarkan kritik atau saran t	Menurut anda, apakah ke			
27	Netral	Setuju	Tidak setuju	Netral	Kritik & Saran - Terkadang	ini pertama kalinya saya mengun	kan sebuah aplikasi pengacak	soal sehingga saya tidak mem	
28	Netral	Setuju	Netral	Setuju	Untuk interface bisa diting	Simple untuk digunakan			
29	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sebaiknya dibuat scroll ve				

## 6. Technical Report TA 201

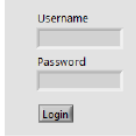
Pada menu login merupakan *user interface* awal yang memiliki dua pilihan (*input*) yaitu login sebagai guru atau siswa. Jika sudah memilih jendela *Menu Login* akan tertutup otomatis dan dialihkan menuju jendela baru (fitur guru atau siswa).

c. Fitur Siswa

Fitur siswa memiliki akses untuk mengerjakan soal dengan keluaran berupa nilai hasil koreksi pengerjaan soal. Pada jendela awal akan menampilkan *input* user yaitu "nama siswa", "nomor absen", dan "mata pelajaran", jika sudah mengisi *input* tersebut maka jendela akan tertutup otomatis, jendela baru akan muncul yaitu soal dan pilihan jawaban, disini siswa akan mengerjakan soal. Jumlah soal yang dikerjakan akan dibatasi 10 soal. Setelah siswa selesai mengerjakan soal maka muncul jendela penilaian, pada jendela ini akan menampilkan hasil koreksi atau nilai berdasarkan jawaban benar siswa.

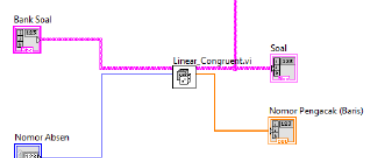
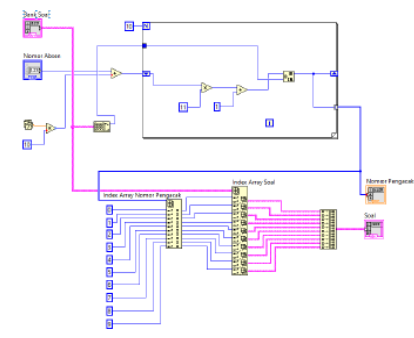
d. Fitur Guru

Fitur guru memiliki akses untuk mengolah *data logging* yang tersimpan di excel. Guru dapat mengubah data sesuai kemauan akan tetap jumlah data tidak dapat ditambah atau dikurang, jendela awal untuk fitur guru yaitu memasukan *input* berupa "Username", "Password", dan "Mata pelajaran". Setelah itu maka dilanjut dengan jendela *input* soal, di sini guru akan memasukan soal melalui *LABview* dan mengirimnya ke excel.



Gambar 2.1.1. Login Guru

2. Program Pengacakan Soal (*Linear Congruent*) dalam bentuk SubVI

Gambar 2.2.2. Block Diagram Linear Congruent

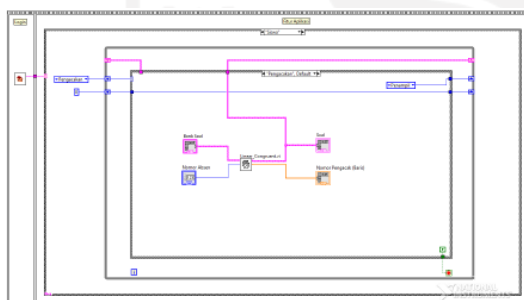
Dari Gambar 2.2.1 merupakan hasil dari program menggunakan *LABview* (*Block Diagram*) yang sudah dijadikan SubVI. Pada SubVI terdapat dua *input* (*Bank Soal* dan nomor absen) dan *output* (*Nomor Pengacak* dan Soal). Program *block diagram* dapat dilihat pada gambar 2.2.2, pada program terdapat *for loop* sebagai perintah untuk menghitung pengacakan soal. Persamaan untuk pengacakan soal menggunakan metode *linear congruent* dapat dilihat pada persamaan berikut:

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

Keterangan:

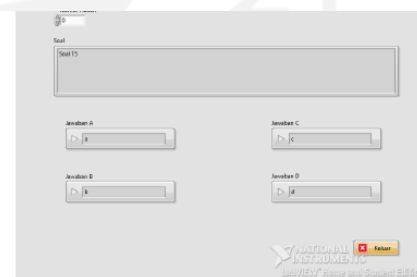
- $X_{n+1}$  = Bilangan acak *congruent*
- $X_n$  = Nilai awal bilangan acak
- $a$  = konstanta *linear congruent*
- $c$  = konstanta *linear congruent*
- $m$  = jumlah data yang akan diacak
- $\text{mod}$  = modulo / operator sisa bagi

Berdasarkan persamaan tersebut nilai  $a$  dan  $c$  sudah ditentukan pada program dimana  $a$  bernilai 11,  $b$  bernilai 1, dan  $m$  bernilai 20 (Percobaan masih menggunakan 20 data). Nilai tersebut disesuaikan dengan syarat metode *linear congruent* dimana nilai  $a$  di antara  $0 < a < m$  dan nilai  $b$  antara  $0 \leq c < m$ . Nilai  $X_n$  akan diambil dari nomor absen siswa dan ditambah 1 dari random number yang dikalikan sepuluh jika dituliskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$X_n = Na + (Rn \cdot 10)$$


Gambar 2.4.1 Program Block Diagram Fitur Siswa

Dari Gambar 2.4.1 merupakan program *block diagram* untuk fitur siswa. Program dirancang dengan menggunakan *flat sequence* yang berfungsi untuk mengeksekusi secara berurutan. Pada *flat sequence* program *Login* akan dieksekusi terlebih dahulu, hasil luaran dari program *Login* berupa data string akan menjadi indikator perubahan kondisi *case structure* pada *flat* berikutnya. Jika memilih siswa maka akan masuk pada fitur siswa yang sudah dibuat. Pada fitur siswa juga menggunakan *state machine*. Kondisi pada *case structure* yang dibuat yaitu "Pengacakan", "Pilih Jawaban", "Penampil", dan "Keluar". Pada "Pengacakan" dipanggil program *linear congruent* yang sudah dijadikan SubVI. Selanjutnya akan menjalankan *case* "Penampil" untuk menampilkan soal beserta pilihan jawaban yang sudah teracak. Setelah *case* "Penampil" selesai dilanjutkan dengan *case* "Pilih Jawaban", pada *case* ini terdapat *event structure* untuk menunggu adanya respon dari tombol pilihan. Terdapat lima pilihan tombol yaitu Jawaban A, Jawaban B, Jawaban C, Jawaban D, dan Keluar. Jika memilih tombol jawaban (A,B,C, atau D) akan memberikan *feedback* berupa nilai iterasi sebagai tanda untuk mengetahui jumlah perulangan soal, jika nilai mencapai sepuluh maka akan menghentikan *while loop* dan program langsung selesai. Sementara jika menekan tombol Keluar akan langsung menghentikan program tanpa menunggu nilai iterasi mencapai 10. Program yang ada sudah dibuat dapat dijalankan dengan baik, hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.4.1.

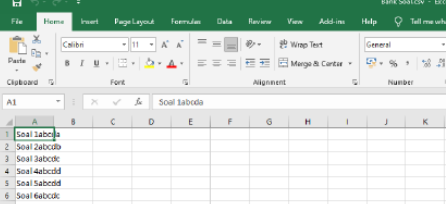


Gambar 2.4.2 Tampilan Fitur Siswa (Pilihan Jawaban)

Pada fitur siswa masih belum selesai secara menyeluruh. Masih terdapat kekurangan seperti *input* data siswa (nama dan nomor absen), pilihan mata pelajaran, *case* penilaian, dan pilihan metode pengerjaan (menggunakan limit atau tidak).

### 5. Uji coba Data Logging dengan file excel

Pada uji coba untuk menyimpan data dari software ke database dapat terhubung namun memiliki beberapa kendala yaitu masih menyimpan dalam 1 kolom



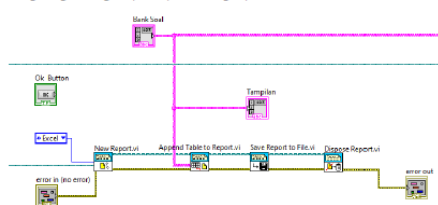
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Soal 1abc0b										
2	Soal 7abc0b										
3	Soal 3abc0c										
4	Soal 4abc0d										
5	Soal 5abc0e										
6	Soal 6abc0c										
7	Soal 7abc0b										

## 7. Technical Report TA 202

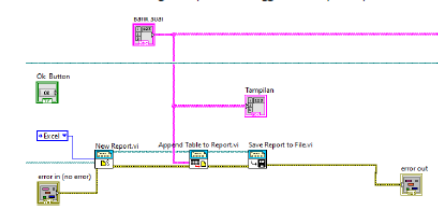
IDENTITAS	
Dokumentasi Proses (coret tidak perlu)	TA101//TA102//TA103//TA201//TA202
Judul Proyek	Rancang Bangun Aplikasi pengacak Soal Ujian Pilihan Ganda Menggunakan Metode <i>Linear Congruent</i> Pada LabVIEW (ASGARDIAN)
Daftar Anggota Kelompok	Jihan Nur Akifah (17524049) Khoerul Anwar (17524057) Renta Nadila (17524074)
Tanggal Laporan (Tgl/Bln/Tahun)	31 Mei 2021
Dosen Pembimbing 1	1) Dzata Farahiyah, S.T., M.Sc.
Dosen Pembimbing 2	2) Dr. R.M. Sisdarmanto Adinandra, S.T., M.Sc

LAPORAN/PROGRESS	
Rangkuman Hasil Perencanaan dan Implementasi	
Perencanaan	Implementasi
Pada tahapan ini, kami melakukan pengujian Aplikasi yang telah dirancang dengan subjek Guru dan Siswa dari SMP Negeri 4 Pakem serta beberapa rekan mahasiswa yang memiliki <i>Personal Computer</i> (PC). Pengujian dilakukan untuk mengetahui beberapa hal yaitu respon dari sasaran pengguna aplikasi, proses instalasi aplikasi pada PC, performa aplikasi pada PC dengan spesifikasi yang berbeda. Pada tahapan pengujian dilakukan proses berikut :	Sebelum melakukan implementasi aplikasi pada sasaran, kami melakukan uji coba aplikasi terlebih dahulu menggunakan PC masing-masing anggota. Dari hasil pengujian terdapat beberapa <i>bug</i> yang perlu diperbaiki seperti penyimpanan data soal pada excel yang tidak berhasil. Perbaikan dilakukan hingga <i>bug</i> yang ada dapat teratasi. Setelah dipastikan <i>bug</i> teratasi kami melakukan survey tempat uji coba di SMP Negeri 4 Pakem untuk mengetahui prosedur perizinan serta kesanggupan pihak sekolah. Setelah SMP

2. Perbaiki program aplikasi (*Back End*) atau *Block Diagram* pada LabView
- Selama pembuatan program terus dilakukan percobaan dan perbaikan. Tujuannya untuk mengetahui *bug* dan memperbaikinya. Percobaan tahap *finishing* terdapat kendala *bug* yaitu penyimpanan file excel yang bermasalah yang ada pada fitur Guru. Saat menyimpan file excel seharusnya akan muncul *pop-up window* Microsoft Excel lalu tekan tombol *save*. Saat percobaan di beberapa laptop tidak dapat memunculkan *pop up window* Ms. Excel. Sebagai perbaikan kami mencoba mengatasi *bug* tersebut dengan menambahkan *delay* dan *while loop* akan tetapi belum dapat menyelesaikan masalah. Lalu kami mencoba menghilangkan fungsi *dispose report* dan *bug* dapat teratasi.



Gambar 2.2 Program Input Soal Menggunakan *Dispose Report*

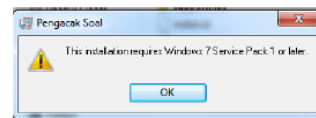


Gambar 2.3 Program Input Soal Tanpa *Dispose Report*

1. Uji coba aplikasi mulai dari proses instalasi pada PC dengan spesifikasi yang berbeda
- Tujuan uji coba ini untuk mengetahui spesifikasi minimum dari PC yang dapat digunakan dalam menggunakan aplikasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan empat PC dengan spesifikasi berbeda serta *virtual machine* yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 :

No	Model PC	Operating System (OS)	RAM	Processor
1	HP ProBook 4540s (Laptop)	Windows 10 Pro 64 bit	4 GB	Intel Core i5 3210M (4 CPU)
2	HP Laptop 14	Windows 10 Home 64 bit	4 GB	AMD Ryzen 3 3250 (4 CPU)
3	Lenovo	Windows 10 Education 64 bit	4 GB	AMD A8 7410 (4CPU)
4	ROG Strix G531GT	Windows 10 Home 64 bit	8 GB	Intel Core i7 9750H (12 CPU)
5	VMWare workstation (Pada ROG Strix)	Windows 7 Pro 32-bit	2 GB	Intel Core i7 9750H (12 CPU)

Dari proses instalasi pada OS Windows 7 Pro didapat data bahwa aplikasi tidak dapat di instal dikarenakan membutuhkan *system requirement* dengan Windows 7 Service Pack 1 atau lebih.



Gambar 2.1 Peringatan Spesifikasi Minimal

Sementara dari uji coba aplikasi dijalankan dari keempat PC dapat berjalan lancar. Dikarenakan keterbatasan *device* dan partisipan pengujian aplikasi hanya dapat dilakukan pada spesifikasi PC kelas MID-END (menengah). *Minimum Requirement* yang dapat ditentukan dari hasil percobaan yaitu :

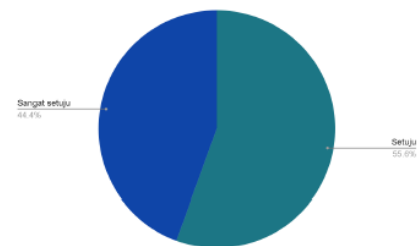
- Operating System (OS) = Windows 7 dengan Service Pack 1 keatas
- RAM = 2 GB

- Saya mampu menggunakan aplikasi dengan baik
- Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?
- Apakah tampilan aplikasi mudah dikenali?
- Secara keseluruhan apakah penggunaan aplikasi ini memuaskan
- Kritik dan saran

5. Melakukan uji coba aplikasi oleh target sasaran yaitu Siswa dan Guru dari SMP Negeri 4 Pakem

Uji coba dilakukan pada tanggal 28 Mei 2021 di SMP Negeri 4 Pakem dengan jumlah partisipan yang terbatas yaitu dua orang Guru dan lima orang Siswa. Pengujian berlangsung dengan awalan penjelasan mengenai aplikasi dan cara penggunaannya. Lalu dilanjutkan dengan sesi partisipan mencoba menjalankan aplikasi. Hasil dari uji coba berupa data jawaban dari kuesioner yang sudah dibuat. Dari data tersebut kita dapat mengetahui kekurangan pada aplikasi yang dibuat dan harapannya aplikasi ini dapat dikembangkan lebih baik sesuai keinginan dari pengguna. Adapun respon dari partisipan sebagai berikut :

- Saya suka menggunakan aplikasi pengacakan soal berbasis *linear congruent*



- Aplikasi pengacak soal memfasilitasi kegiatan belajar mengajar

## 8. Wawancara dengan guru sekolah dasar

mengurangi terjadinya kecurangan?  
 4. Menurut ibu, perlukah adanya aplikasi latihan soal untuk siswa dirumah yang mana aplikasi ini terdapat waktu dalam mengerjakan dan nomor soal yang diacak sehingga antara siswa 1 dengan siswa lainnya tidak ada yang sama?  
 5. Menurut ibu, jika terdapat aplikasi pengacak soal baik soal Ujian maupun soal latihan, apakah sebaiknya berbasis Online berupa website yang akan diberikan linknya oleh guru kepada siswa atau Offline yaitu aplikasi yang didownload oleh siswa baik di komputer atau di HP ?

Hari Ini pukul 06.34

Ini bu pertanyaanya, mohon bantuannya untuk menjawab pertanyaannya ya bu. Terima kasih bu..

Hari Ini pukul 06.36



Sistem ujian saat sebelum pandemi  
 1. masih menggunakan sistem Paper Base Rest (PBT)  
 2. Kendalanya kemungkinan banyak human error karena kemungkinan tidak ada kesengajaan artinya dari segi siswanya kemungkinan kesalahan dalam penulisan nomor ujian dan lain-lain dalam data siswa kurang teliti siswa dalam mengerjakan soal  
 Dari pengawasnya kurang telitinya dalam mengecek hasil ujian siswa, misalnya isian data siswa kurang lengkap dan isian jawaban siswa ada yang masih kosong, atau belum dijawab siswa. Ada kalanya jawaban siswa tidak terbaca mesin scanner pengoreksi  
 4. Bila ujian sudah berbasis komputer sangat perlu adanya aplikasi pengacak soal untuk mengurangi terjadinya kecurangan  
 5. Mesin pengacak soal sebaiknya online untuk efisiensi waktu untuk pengoreksiannya dan mempersempit waktu untuk kemungkinan kecurangan

Ferwaya Srisudar Yatni  
 m.facebook.com

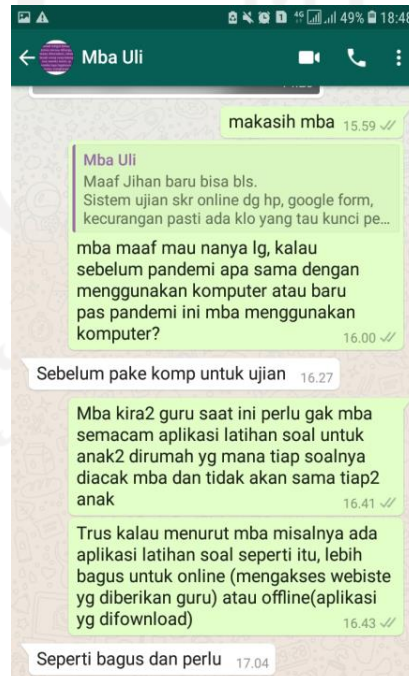
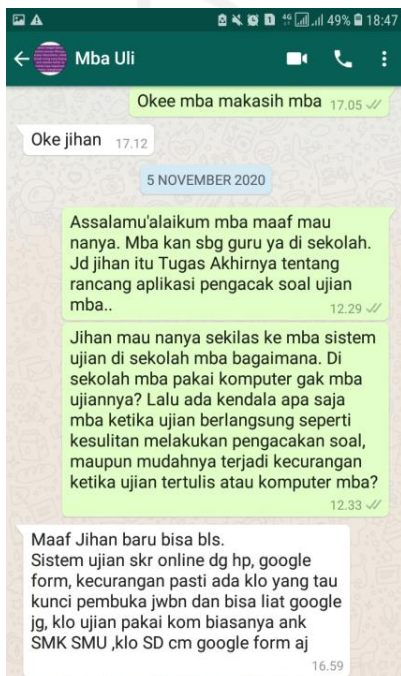
Jihan, pasang aplikasi tersebut untuk mendapatkan pengalaman terbaik Facebook. [Instal](#)

10 jam yang lalu



Sistem ujian saat sebelum pandemi  
 1. masih menggunakan sistem Paper Base Rest (PBT)  
 2. Kendalanya kemungkinan banyak human error karena kemungkinan tidak ada kesengajaan artinya dari segi siswanya kemungkinan kesalahan dalam penulisan nomor ujian dan lain-lain dalam data siswa kurang teliti siswa dalam mengerjakan soal  
 Dari pengawasnya kurang telitinya dalam mengecek hasil ujian siswa, misalnya isian data siswa kurang lengkap dan isian jawaban siswa ada yang masih kosong, atau belum dijawab siswa. Ada kalanya jawaban siswa tidak terbaca mesin scanner pengoreksi  
 4. Bila ujian sudah berbasis komputer sangat perlu adanya aplikasi pengacak soal untuk mengurangi terjadinya kecurangan  
 5. Mesin pengacak soal sebaiknya online untuk efisiensi waktu untuk pengoreksiannya dan mempersempit waktu untuk kemungkinan kecurangan

7 jam yang lalu - Dikirim dari Seluler




## 9. Poster



**Rancang Bangun Aplikasi Pengacak Soal Ujian Pilihan Ganda Menggunakan Metode *Linear Congruent* Pada LabVIEW**

Jihan Nur Akifah, Khoerul Anwar, Renta Nadila  
Dzata Farahiyah, S.T., M.Sc. dan Sisdamarto Adhinandra, Ph.D.  
Department of Electrical Engineering  
Faculty of Industrial Technology Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta Indonesia  
17524049@students.uii.ac.id, 17524057@students.uii.ac.id, 17524074@students.uii.ac.id



**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

---

### PERMASALAHAN

- Banyaknya tindak kecurangan yang terjadi saat melakukan ujian terutama dalam ujian tertulis.
- Masih banyak sekolah yang menggunakan sistem ujian berbasis kertas. Penggunaan sistem ujian ini sangat rentan dengan adanya kecurangan.

### SPEKIFIKASI

Software : LabVIEW 2016  
Aplikasi : Offline  
Target Sasaran : Siswa SMP  
Metode : *Linear Congruent*  
Fitur utama : Login, fitur Guru, dan Siswa  
Keamanan : Username dan Password (Guru)  
Tipe soal : Berupa teks dengan pilihan ganda

Database : Excel tersimpan secara localhost  
Fitur lain : Fitur help disertai contact person  
Keunggulan : Dapat mengoreksi jawaban siswa secara otomatis dan menampilkan nilai akhir

### CARA KERJA



### METODE



### PRODUK



### DAMPAK TEKNOLOGI/INOVASI

- Menggunakan metode pengacakan *Linear Congruent Method (LCM)* dengan kecepatan pengacakan lebih cepat daripada *Fisher-Yates* dengan waktu akses 0.02% untuk LCM dan 0.25% untuk *Fisher-Yates*.
- Terdapat *User Interface (UI)*, sehingga pengguna dapat menginput serta mengerjakan soal ujian secara langsung menggunakan aplikasi ASGARDIAN.

### DAMPAK PENDIDIKAN

- Kemudahan dalam proses belajar mengajar
- Pelaksanaan ujian lebih efektif karena guru tidak perlu mengacak soal secara manual
- Guru hanya perlu memasukkan bank soal setiap mata pelajaran dan proses pengacakan dilakukan oleh aplikasi
- Output yang dihasilkan yaitu urutan soal teracak setiap sekali siswa melakukan login.
- Dapat mengurangi tingkat kecurangan yang terjadi di sekolah yang diakibatkan paket soal atau urutan soal yang mudah ditebak oleh siswa saat pelaksanaan ujian berbasis kertas.


### DAMPAK EKONOMI

Sekolah tidak perlu mengeluarkan biaya untuk mencetak soal ujian berbasis kertas atau *Paper Base Test (PBT)*. Hal ini dapat menghemat pengeluaran biaya yang dikeluarkan oleh sekolah. Sehingga, anggaran yang digunakan untuk mencetak kertas dapat digunakan untuk kepentingan lain dalam pendidikan.

---



Jihan Nur Akifah  
17524049



Khoerul Anwar  
17524057



Renta Nadila  
17524074

---

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia  
Jl. Kaliurang KM. 14,5 Sleman - Yogyakarta 55584

## 10. Video





# 11. Logbook TA 2 (Jihan Nur Akifah)



Judul : Rancang bangun aplikasi pengacak soal ujian pilihan ganda berbasis web menggunakan *Linear Congruent* pada LabVIEW  
 Pengusul : Jihan Nur Akifah <17524049>

Hari, Tanggal	Deskripsi Kegiatan
<b>Jum'at, 12 Maret 2021</b>	Bimbingan pertama TA 2 dengan dosen pembimbing 1 Keterangan : Dosen pembimbing 1 memberikan informasi bahwa Capstone Design dilakukan secara berkelompok. Sehingga Jihan, Anwar, dan Renta akan berada dalam 1 tim. Untuk itu, dosen pembimbing 1 menawarkan untuk berdiskusi dalam memilih judul atau topik yang diambil selanjutnya dari ketiga judul milik Jihan, Anwar, dan Renta. Rapat dengan profesor mengenai Capstone Design menyarankan sebaiknya Capstone Design dilakukan berkelompok. Kemungkinan sebelum selesai sudah ada keputusannya. Jadi minggu ini dirapatkan terlebih dahulu bersama Renta dan Anwar mau memilih topik yang mana. Lebih ditekankan ambil topik yang bisa selesai, gak harus bagus, yang penting bisa diselesaikan dan dikerjakan dengan sebaik-baiknya. Kalau mau ambil judul yang simulasi bisa online. Kalau mau ambil yang hardware bisa juga dengan datang ke Jogja, datang ke lab. Prototype harus jadi sebelum libur lebaran. Kemudian Juni selesai, yudisium, Agustus Wisuda. Jadi kemungkinan jadwalnya agak dimajukan. Sehingga Juli sudah selesai. Kalau sebelumnya Agustus selesai pameran dan yudisium, september baru wisuda. Untuk Progress TA 201 kumpul dulu dalam 3,5 bulan TA selesai. Nanti saat diskusi berikan pameran keuntungan memilih topik itu daripada topik yang lain. Kemudian dari bu dzata menjelaskan mengenai matriks TA 2 dan RPS.
<b>Sabtu, 13 Maret 2021</b>	Diskusikan dengan teman kelompok Hasil/topik : Membahas mengenai judul/tema Tugas Akhir yaitu Aplikasi Pengacak Soal dengan menggunakan LabVIEW
<b>Senin, 15 Maret 2021</b>	Bimbingan kedua dengan dosen pembimbing 1 Keterangan : Offline perkembangan nya menjadi online, sekarang dipikir offline gapapa. Tapi hal yang kedua itu soalnya bisa di print itu boleh. Kriteria atau tujuannya itu salah satunya bisa di print. Tapi ada tujuannya juga siswa dapat mengerjakan di komputer. Nanti ada dua sisi pengguna yang berbeda. Buat aja kalau guru sebagai administrator sbg pemegang lebih, nanti bisa ditentukan kalau memilih guru, ada jejak flowchartnya sendiri. Siswa ada jejak flowchart sendiri. Nanti Ada satu titik ada persamaan antara tampilan guru dan siswa. Jadi siswa dapat mengerjakan dan memverifikasi hasil pengerjaan itu sendiri. Id siswa setelah submit tau skor dan berapa salahnya misal 5 dari 10 soal salah. Jadi kuncinya walau satu aplikasi yang

	bisa ditanam soalnya, ditanam jawabannya, jadi walau mengerjakan di rumah juga bisa. Kalau di print juga bisa. Perlu database, bisa gunakan excell kalau labview. Ada beberapa yg harus dikonfirmasikan, apakah bisa labview itu mengenerate nilai untuk nilai akhirnya seperti di Google Form, contoh 50/100 tp kalo gabisa biar ada murid koreksi sendiri. Kalau ini adalah <i>offline</i> , tidak gunakan server, tp ada database. Di hasil akhir labview adalah.exe yang sebenarnya siap untuk di run oleh student. Nanti setiap mata pelajaran generate aplikasi sendiri. Misal app ini untuk bindo, jd khusus bindo aja dan <i>database</i> nya 1. Karna <i>offline</i> , tidak pakai server. Coba opek apakah labview dapat berinteraksi, bisa dapat berikan input, misal mengisi jawaban 1 A, jawaban 2 B, 3 C, nanti apakah saya submit, akan keluar nilai. Problemanya di database. Batasan masalahnya slot excell kosongnya 1 bisa lebih dari 1 mapel. Jadi coba aja dulu 1 mapel database bisa gak. Kalau misal bisa, jadi bisa lebih dari 1 mapel. Batasan masalah untuk mapel jangan disebutkan. Jadi misal ada tes nomor 1, tes 2, tes 3, nanti kalau diklik akan muncul, dan itu tidak <i>offline</i> . Jadi, kalau ditanya kenapa tidak online, itu dikhususkan untuk siswa dapat belajar dirumah, untuk latar Coba dulu dari excell kosong pengisian, jadi pengguna dapat menginput soalnya bebas lalu dipanggil excellnya. Untuk masuk ke program. Tapi sebelumnya memang ada yg menggunakan labview sbg pembanding Kalau bisa abc dan soalnya teracka, kalo gabisa salah satunya. Ada saran, misal bank soal 50 soal tersimpan di <i>database</i> , tapi nanti keluarnya 10 soal setiap keluar teracak dari 50 soal tersebut. Besok akan ada info mengenai TA 2 terkait bantuan, expo, pengujian, timeline Kesimpulan : Konsep pengacak soal : 1. Soal sudah terkumpul pada database (excell), terdapat 50 soal yang tampil hanya 10 saja 2. Perbedaan akses guru dan siswa (login) 3. Siswa khusus mengerjakan soal saja 4. Guru bisa update data soal (update <i>database</i> ) 5. output saat mengerjakan soal dapat di print atau <i>screenshoot</i> 6. Pengacakan terbatas pada pilihan ganda (a/b/c/d) atau pengacakan nomor soal (opsi) cluster array
<b>Selasa, 16 Maret 2021</b>	Studi literatur mengenai LabVIEW. Bagaimana membuat <i>executable</i> dan menyimpan Bank Soal pada <i>database</i> di LabVIEW melalui sumber dari alumni
<b>Senin, 22 Maret 2021</b>	Mempelajari <i>database</i> yang dapat diakses pada LabView (Excel dan MySQL)
<b>Jum'at, 26 Maret 2021</b>	Melakukan pengkajian ulang program LabVIEW dan menerapkan algoritma <i>Linear Congruent Method</i> (LCM)
<b>Rabu, 31 Maret 2021</b>	Diskusikan dengan teman sekelompok membahas mengenai pengaplikasian persamaan Metode <i>Linear Congruent</i> pada LabVIEW
<b>Sabtu, 03 April 2021</b>	Mencoba penggunaan <i>database</i> dengan Excel dikarenakan dengan Excel lebih mudah penggunaannya daripada dengan SQL - Membuat desain pemrograman persamaan Metode <i>Linear Congruent</i> pada LabVIEW
<b>Minggu, 04 April 2021</b>	Diskusikan dengan teman sekelompok mengenai progress dan hal yang akan ditanyakan kepada dosen pembimbing 1 sebagai berikut : Diskusi dengan bu Dzata :

Hari, Tanggal	Deskripsi Kegiatan
<b>Senin, 05 April 2021</b>	Bimbingan dengan dosen pembimbing 1
<b>Senin, 09 April 2021</b>	Diskusikan dengan teman kelompok melalui Google Meet
<b>Senin, 09 April 2021</b>	Bimbingan dengan dosen pembimbing 1 Rapat dengan profesor mengenai Capstone Design menyarankan sebaiknya Capstone Design dilakukan berkelompok. Kemungkinan sebelum selesai sudah ada keputusannya. Jadi minggu ini dirapatkan terlebih dahulu bersama Renta dan Anwar mau memilih topik yang mana. Lebih ditekankan ambil topik yang bisa selesai, gak harus bagus, yang penting bisa diselesaikan dan dikerjakan dengan sebaik-baiknya. Kalau mau ambil judul yang simulasi bisa online. Kalau mau ambil yang hardware bisa juga dengan datang ke Jogja, datang ke lab. Prototype harus jadi sebelum libur lebaran. Kemudian Juni selesai, yudisium, Agustus Wisuda. Jadi kemungkinan jadwalnya agak dimajukan. Sehingga Juli sudah selesai. Kalau sebelumnya Agustus selesai pameran dan yudisium, september baru wisuda. Untuk Progress TA 201 kumpul dulu dalam 3,5 bulan TA selesai. Nanti saat diskusi berikan pameran keuntungan memilih topik itu daripada topik yang lain. Kemudian dari bu dzata menjelaskan mengenai matriks TA 2 dan RPS
<b>Minggu, 11 April 2021</b>	Diskusikan dengan teman sekelompok melalui Google Meet
<b>Rabu, 19 April 2021</b>	Membuat Fitur Siswa
<b>Selasa, 20 April 2021</b>	Diskusikan dengan teman sekelompok melalui Google Meet Membahas fitur siswa dan pembuatan soal dalam excell
<b>Rabu, 21 April 2021</b>	Diskusikan dengan teman sekelompok melalui Google Meet Membahas hal-hal yang dikerjakan untuk TA 201 dan Fitur Siswa. Pada fitur siswa belum ada tampilan <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> , kemudian input soal masih secara manual.
<b>Kamis, 22 April 2021</b>	Bimbingan dengan dosen pembimbing 1 Keterangan : dari dosen pembimbing 1 membahas mengenai progress, kemudian untuk Fitur Guru tidak perlu <i>database</i> untuk <i>username</i> dan <i>password</i> karena aplikasi yang dibuat untuk percontohan, sehingga diperkirakan butuh dua atau tiga guru saja untuk <i>login</i> . Kemudian dosen pembimbing meminta untuk melakukan pengujian ke sekolah pada minggu terakhir bulan Mei.
<b>Minggu, 25 April 2021</b>	Diskusikan dengan teman sekelompok melalui Google Meet

Hari, Tanggal	Deskripsi Kegiatan
<b>Rabu, 05 Mei 2021</b>	Pengujian <i>username</i> dan <i>password</i> untuk Fitur Guru
<b>Senin, 10 Mei 2021</b>	Membuat program LabVIEW 'read data excel' untuk Fitur Guru
<b>Jum'at, 21 Mei 2021</b>	Membuat file Google Docs untuk template Laporan, Technical Report, dan Poster
<b>Rabu, 26 Mei 2021</b>	Bimbingan dengan dosen pembimbing 1 Keterangan : membahas laporan dan progress
<b>Kamis, 27 Mei 2021</b>	Survey ke SMPN 4 Pakem sebagai lokasi pengujian aplikasi. Kemudian mengurus surat perizinan ke jurusan dan menyelesaikan aplikasi. Seperti mencari referensi soal Bahasa Indonesia dan IPA, melakukan instalasi aplikasi, dan menguji terlebih dahulu di Laptop
<b>Jum'at 28 Mei 2021</b>	Pelaksanaan pengujian aplikasi di SMPN 4 Pakem dengan lima orang siswa/i dan dua orang guru. Kemudian menyicil laporan dan TA 202

Hari, Tanggal	Deskripsi Kegiatan
<b>Sabtu, 29 Mei 2021</b>	Mengerjakan Laporan Tugas Akhir Capstone Design dan TA 202
<b>Minggu, 30 Mei 2021</b>	Mengerjakan Laporan Tugas Akhir Capstone Design dan TA 202 serta Proposal TA 1
<b>Senin, 31 Mei 2021</b>	Mengerjakan Laporan Tugas Akhir Capstone Design, TA 202, Proposal, dan mengisi <i>Logbook</i>
<b>Jum'at, 04 Juni 2021</b>	Mengerjakan revisi Proposal TA 1
<b>Sabtu, 05 Juni 2021</b>	Pembuatan luaran poster
<b>Sabtu, 19 Juni 2021</b>	Finalisasi pembuatan luaran poster

## 12. Logbook TA 2 (Khoerul Anwar)



### LOGBOOK KEGIATAN CAPSTONE PROJECT

Judul Proyek : Rancang Bangun Aplikasi pengacak Soal Ujian Pilihan Ganda Menggunakan Metode *Linear Congruent* Pada LabVIEW

Pengusul : Khoerul Anwar <17524057>

Hari, Tanggal	Deskripsi Kegiatan
Jumat, 12/03/2021	Diskusi Dengan Dosen Pembimbing 1 Hasil / Topik : Penggabungan kelompok <i>Capstone Design</i>
Sabtu, 13/03/2021	Diskusi Dengan Anggota Kelompok Baru Hasil / Topik : Membahas mengenai judul / topik yang akan diambil yaitu Aplikasi Pengacak Soal dengan Metode <i>Linear Congruent</i> menggunakan LabView
Senin, 15/03/2021	Diskusi Dengan Dosen Pembimbing 1 Hasil / Topik : Memberikan judul yang akan diangkat beserta memberikan penjelasan dari tiap anggota. Alasan saya dikarenakan judul saya sebelumnya (Rancang Bangun Aplikasi Konversi Tulisan Tangan Menjadi Audio Berbasis Android dengan algoritma Machine Learning) terlalu riskan untuk diangkat sebab saya sendiri merasa kesulitan dalam membuat program <i>machine learning</i> menjadi sebuah aplikasi. Untuk Judul Anggota Lain (IoT Heart Rate : Monitoring Detak Jantung Sebagai Tolak Ukur Pembakaran Lemak saat berolahraga) memiliki beberapa kekurangan khususnya pada kalibrasi sensor yang membutuhkan pembacaan secara akurat.
Selasa, 16/03/2021	Kuliah Umum Tugas Akhir 2 Hasil / Topik : Penjelasan mengenai expo, mekanisme bantuan dana, serta pengujian.
Rabu, 17/03/2021	Mengkaji ulang fitur aplikasi pengacak soal Hasil / Topik : Terdapat tiga fitur yaitu siswa, guru, dan database



	ditotalkan. Koreksi soal sudah berhasil, akan tetapi belum disusun menjadi jendela baru.
Sabtu, 24/04/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 7) Hasil / Topik : Menambah fitur login untuk siswa dengan <i>input data</i> yaitu Nama, Nomor absen, dan mata pelajaran. Program menggunakan <i>flat sequence</i> sama seperti menu login. Output akan dikirimkan ke <i>sequence</i> berikutnya dalam bentuk <i>cluster</i> .
Minggu, 25/04/2021	Diskusi Internal Kelompok Hasil / Topik : Membahas progress masing-masing dan bertukar ide mengenai kendala yang ada.
Selasa, 27/04/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 8) Hasil / Topik : Membuat jendela baru (dengan <i>flat sequence</i> ) untuk tampilan nilai akhir (skala 100) yang didapat dari akumulasi point yang didapat dari sebelumnya. Program berhasil dijalankan
Sabtu, 01/05/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 9) Hasil / Topik : Menambah program fitur pilihan mode pengerjaan soal dengan timer. Program belum selesai.
Minggu, 02/05/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 10) Hasil / Topik : Menambah program fitur pilihan mode pengerjaan soal dengan timer. Program tidak dapat berfungsi sesuai dengan target. Penggunaan <i>even structure</i> bergantung pada <i>push button</i> , jika indikator button sama maka tidak dapat dimasukkan dalam <i>case structure</i> sehingga mode pilihan pengerjaan soal tidak dapat dibuat. Mode hanya satu dengan timer selama 3 menit.
Senin, 03/05/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 11) Hasil / Topik : Menambah program pewaktu hitung mundur ( <i>counting down</i> ) sebagai indikator waktu pengerjaan soal. Program dibuat dengan menggunakan fungsi <i>delay</i> dan menampilkan time yang ada pada <i>even structure</i> . Program belum berhasil, nilai pencah waktu tidak muncul.



Kamis, 15/04/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 3) Hasil / Topik : Berhasil memperbaiki array pada transfer data menggunakan <i>shift register</i> . Lalu menambahkan program <i>case structure</i> "Penampil" untuk menampilkan soal secara berurutan. Hasil masih belum dapat menampilkan soal sesuai urutan pengacakan. Soal masih muncul semua pada layar begitu pula pada bagian jawaban pilihan ganda.
Senin, 19/04/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 4) Hasil / Topik : Membuat <i>counter</i> agar dapat memberikan nilai saat menjawab soal (menekan tombol jawaban baik a,b,c, atau d akan menambahkan nilai 1 dari sebelumnya) sebagai indikator pemanggil hasil soal teracak secara berurutan mulai dari indeks array baris 0. Untuk itu nilai inisialisasi awal <i>counter</i> diberi nilai 0 yang akan masuk pada <i>shift register</i> . Program <i>counter</i> berhasil diterapkan dan soal menjadi tampil secara berurutan.
Rabu, 21/04/2021	Bimbingan <i>Capstone Design</i> dengan Dosen Pembimbing 2 Hasil / Topik : Membahas perkembangan progress. Dianjurkan untuk diskusi terkait labView dan menyelesaikan dokumen TRP TA201
Rabu, 21/04/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 5) Hasil / Topik : Membuat ulang program fitur siswa agar <i>block diagram</i> lebih tersusun rapih. Menambahkan menu login untuk memilih masuk sebagai guru atau siswa. Selain itu menambah fungsi keluar otomatis jika sudah mengerjakan 10 soal. Program berhasil dijalankan.
Kamis, 22/04/2021	Bimbingan <i>Capstone Design</i> dengan Dosen Pembimbing 1 Hasil / Topik : Membahas perkembangan progress. Program fitur siswa disarankan menggunakan opsi pilihan antara mengerjakan soal dengan normal (tanpa waktu) atau dengan waktu pengerjaan ( <i>time limit</i> ) yang akan menjadi keunggulan perbedaan dengan google form.
Kamis, 22/04/2021	Mengerjakan <i>Technical Report Progress</i> TA201 Hasil / Topik : Dokumen TRP Kelompok 6 untuk TA201
Jum'at, 23/04/2021	Membuat Program Fitur Siswa (Percobaan 6) Hasil / Topik : Menambah <i>case</i> "Penilaian" untuk koreksi jawaban dan membuat program penilaian menggunakan fungsi <i>comparison</i> dan penjumlahan. Jika <i>string</i> jawaban sama dengan <i>string</i> kunci jawaban maka

	dan mencari data terbaru kasus mencocok saat masa pandemi 2019-19. Serta memperbarui datajumlah pengguna internet
Selasa, 15/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 1] Hasil / Topik : Menambahkan BAB 3 penjelasan <i>plan</i> dan flowchart aplikasi
Rabu, 16/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 1] Hasil / Topik : Menambahkan BAB 4 penjelasan Desain UI dan Fitur, uji coba, kesesuaian perencanaan, dan analisis perencanaan dan realisasi



Kamis, 17/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 1] Hasil / Topik : Menambahkan BAB 5 penjelasan program aplikasi
Jum'at, 18/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 2] Hasil / Topik : Memperbaiki analisis kesesuaian perencanaan dan realisasi pada BAB 4 dan mengganti penulisan tittel gambar
Sabtu, 19/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 2] Hasil / Topik : Membuat tittel gambar dan tabel menjadi <i>reference</i>
Minggu, 20/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 3] Hasil / Topik : Memindahkan sub-bab Uji Coba dari bab 3 ke bab 5. Lalu Program Aplikasi dari bab 5 ke bab 4
Senin, 21/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Bismillah Lulus] Hasil / Topik : Membuat surat pernyataan tanda tangan bermaterai

Yogyakarta, 21 Juni 2021  
Dosen Pembimbing

<Dratta Farahiyah S.T., M.Sc.>

## 13. Logbook TA 2 (Renta Nadila)



### LOGBOOK KEGIATAN CAPSTONE PROJECT

Judul Proyek : Rancang Bangun Aplikasi pengacak Soal Ujian Pilihan Ganda Menggunakan Metode *Linear Congruent* Pada *LabVIEW*

Pengusul : Renta Nadila <17524074>

Hari, Tanggal	Deskripsi Kegiatan
Jumat, 12/03/2021	Diskusi Dengan Dosen Pembimbing 1 Hasil / Topik : Penggabungan kelompok <i>Capstone Design</i>
Sabtu, 13/03/2021	Diskusi Dengan Anggota Kelompok Baru Hasil / Topik : Membahas mengenai judul / topik yang akan diambil yaitu Aplikasi Pengacak Soal dengan Metode <i>Linear Congruent</i> menggunakan <i>LabView</i>
Senin, 15/03/2021	Diskusi Dengan Dosen Pembimbing 1 Hasil / Topik : Memberikan judul yang akan diangkat beserta memberikan penjelasan dari tiap anggota. IoT Heart Rate yaitu Monitoring Detak Jantung Sebagai alat untuk membantu proses penurunan berat badan dengan menggunakan detak jantung untuk menghitung pembakaran kalori pada judul ini memiliki beberapa kekurangan khususnya pada kalibrasi sensor yang membutuhkan pembacaan secara akurat dan membuat aplikasi android. Sehingga masih banyak yang harus di lakukan. Adapun judul dari anwar (Rancang Bangun Aplikasi Konversi Tulisan Tangan Menjadi Audio Berbasis Android dengan algoritma Machine Learning) terlalu riskan untuk diangkat dikarenakan terdapat kesulitan dalam membuat program <i>machine learning</i> menjadi sebuah aplikasi.
Selasa, 16/03/2021	Kuliah Umum Tugas Akhir 2 Hasil / Topik : Penjelasan tentang expo, mekanisme bantuan dana, serta pengujian.
Rabu, 17/03/2021	Mengkaji ulang fitur aplikasi pengacak soal Hasil / Topik : Terdapat tiga fitur yaitu siswa, guru, dan database



Minggu, 04/04/2021	Diskusi dengan teman sekelompok Topik: mengenai progress dan hal yang akan ditanyakan kepada dosen pembimbing 1 sebagai berikut : Diskusi dengan bu Dzata : 1. Fitur Guru apa saja (input mata pelajaran, Input soal dan jawaban ke database (Manual/Dokumen)). 2. Fitur siswa (Nomor absen, mata pelajaran, Mengerjakan soal, nilai) 3. Pembuatan aplikasi (bentuk data cluster atau array) 4. Database (MySQL, atau yg lainnya) 5. Soal dapat di skip atau tidak
Senin, 05/04/2021	Bimbingan <i>Capstone Design</i> dengan Dosen Pembimbing 1 Hasil / Topik : Mengganti konsep database dengan MySQL menjadi <i>data logging</i> menggunakan <i>excel</i> . Membahas secara rinci fitur-fitur aplikasi (Detail tertulis pada Technical Report TA201).
07/04/2021	Membuat program <i>database</i> berbasis <i>excel</i> Percobaan 1 Hasil / Topik : mencoba menyimpan data berupa matrix pada LabView ke Excel. program gagal dikarenakan masih menyimpan data matrix hanya kolom saja
Sabtu, 09/04/2021	Bimbingan <i>Capstone Design</i> dengan Dosen Pembimbing 1 Hasil / Topik : Informasi terkait TA201 dan program percepatan. Serta membahas mengenai program <i>Linear Congruent</i> (Hasil program <i>Linear Congruent</i> sudah cukup baik, saran dari dosen pembimbing 1 pengacakan juga dilakukan untuk satu siswa agar jika mengulang soal dapat teracak kembali).
Selasa, 13/04/2021	Membuat program <i>database</i> berbasis <i>excel</i> Percobaan 2 Hasil / Topik : Mencari metode lain untuk dapat menyimpan file ke Excel
Rabu, 14/04/2021	Membuat program <i>database</i> berbasis <i>excel</i> (Percobaan 3) Hasil / Topik : Mencoba membuat program menyimpan file Excel dengan fitur file report pada LabView. Program berhasil menyimpan data dari LabView ke Excel



Senin, 22/03/2021	Mencari informasi dan mempelajari cara menggunakan Database pada LabView Hasil / Topik : Menggunakan database MySQL dan menghubungkannya dengan LabView melalui fitur tambahan dari LabView yaitu <i>LabVIEW Database Connectivity Toolkit</i>
Jum'at, 26/03/2021	Mencoba menerapkan persamaan <i>Linear Congruent</i> pada program LabView (Percobaan 1) Hasil / Topik : Program masih gagal dikarenakan terdapat error pada <i>wire</i> (tipe data yang tidak sesuai dimana input berupa matriks) dan <i>for loop</i> tidak berhasil.
Sabtu, 27/03/2021	Menerapkan persamaan <i>Linear Congruent</i> pada program LabView (Percobaan 2) Hasil / Topik : Program dimodifikasi menjadi array satu dimensi terlebih dahulu hanya ada soal saja. Program berhasil dan dapat teracak dengan baik tetapi data masih dalam array satu dimensi.
Rabu, 31/03/2021	Melakukan Instalasi MySQL dan <i>LabVIEW Database Connectivity Toolkit</i> Hasil / Topik : Instalasi MySQL berhasil sementara untuk instalasi <i>LabVIEW Database Connectivity Toolkit</i> belum berhasil dikarenakan versi untuk LabView 2015 sudah tidak dapat di download.
Jum'at, 02/04/2021	Melakukan Instalasi <i>LabVIEW Database Connectivity Toolkit</i> dan LabView versi 2020 Hasil / Topik : Software LabView versi 2020 dapat di instal dengan masa trial 60 hari. Untuk <i>LabVIEW Database Connectivity Toolkit</i> masih belum berhasil di install. (Note : Keputusan akhir tetap menggunakan LabView 2015 dengan mengganti konsep <i>database</i> menjadi <i>data logging</i> pada excel)
Sabtu, 03/04/2021	Melakukan studi literature terkait pembuatan aplikasi pada LabView Hasil / Topik : Terdapat beberapa metode untuk membuat aplikasi pada LabView. Berdasarkan referensi pembuatan aplikasi dapat menggunakan template <i>actor framework</i> akan tetapi sedikit sulit untuk dipelajari. Cara lain dengan menggunakan <i>state machine</i> , opsi ini yang akan diambil untuk membuat aplikasi pengacakan soal.

13/06/2021	Hasil / Topik : Menyusun laporan bersama. Membuat ulang latar belakang mengenai penjelasan mengapa peranan pemerintah pada dunia pendidikan dan peran pendidikan yang sangat penting dalam meningkatkan SDM
Senin, 14/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 1] Hasil / Topik: Membuat ulang latar belakang mengenai definisi menyontek dan mencari data terbaru kasus menyontek saat masa pandemic Covid-19. Serta memperbarui data jumlah pengguna internet



Selasa, 15/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 1] Hasil / Topik : Menambahkan BAB 3 penjelasan <i>plan</i> dan <i>flowchart</i> aplikasi
Rabu, 16/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 1] Hasil / Topik : Menambahkan BAB 4 penjelasan Desain UI dan Fitur, uji coba, kesesuaian perencanaan, dan analisis perencanaan dan realisasi
Kamis, 17/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 [Revisi 1] Hasil / Topik : Menambahkan BAB 5 penjelasan program aplikasi
Jum'at, 18/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 Hasil / Topik : Memperbaiki analisis kesesuaian perencanaan dan realisasi pada BAB 4 dan mengganti penulisan titel gambar
Jum'at, 18/06/2021	Menyusun PPT Hasil / Topik : Menyusun PPT dan membuat konsep yang akan di tampilkan
Sabtu, 19/06/2021	Menyusun Laporan Tugas Akhir 2 Hasil / Topik : Membuat title gambar dan tabel menjadi <i>reference</i>
Sabtu, 19/06/2021	Menyusun PPT Hasil / Topik : Merapikan dan melanjutkan PPT

Yogyakarta, 21 Juni 2021  
Dosen Pembimbing

< Dzatta Farahiyah S.T., M.Sc.>