

SISTEM UJIAN ONLINE MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMK NH MULTIMEDIA PONCOKUSUMO MALANG

Wahyu Nikartiningsih¹, Rini Agustina²

Sistem Informasi, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang¹²

wahyunika92@gmail.com

Abstrak. Sistem Ujian Online merupakan sebuah aplikasi sistem ujian atau tes yang dibangun berbasis web sebagai *interface*-nya. Sulitnya guru mengetahui kekurangan pelajaran yang akan di ujikan pada setiap siswanya karena jumlah yang terlalu banyak, ujian *online* sangat di butuhkan karena akan mengatasi keterbatasan waktu antara pendidik dan peserta didik. Terutama untuk menentukan kekurangan pelajaran yang akan di ujikan pada peserta didik. Pada pengembangan sistem, metode yang akan digunakan adalah metode *Waterfall* dengan langkah-langkah Analisis sitem, Desain sitem dan Implementasi. Analisis sistem menggunakan CD, DFD, DCM, PDM, dan *Flowchart*. Implementasi dalam penelitian ini adalah *coding* dan Pengujian Sistem. Penelitian dilakukan di SMK NH Multimedia Poncokusumo dengan sample penelitian Saifudin, Lilik, dan Dita. Menggunakan metode SAW dapat membantu guru dalam mengambil keputusan nilai terendah dalam tiga mata pelajaran yang diujikan dan hasilnya dapat membantu guru dalam menentukan ranking siswa dalam satu kelas.

Kata Kunci: *ujian online; e-learning; teknologi informasi, SAW*

PENDAHULUAN

Dalam pendidikan, guru memegang peranan penting seorang siswa dalam menuntun ilmu. Melalui pendidikan, siswa diharapkan mampu menyesuaikan diri dengan program akademik, tuntutan sosial dan tuntutan psikologis di lembaga pendidikan tempat dia mengembangkan dirinya.

Sejalan dengan kemajuan teknologi jaringan dan perkembangan internet, penerapan teknologi di berbagai bidang termasuk juga di bidang pendidikan atau latihan. Menurut *paper* dari (Kusuma, 2011) dengan perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang semakin pesat, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar (pendidikan) berbasis TI menjadi tidak terelakkan lagi. Konsep yang kemudian terkenal dengan sebutan *e-learning* ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital, baik secara isi (*contents*) maupun sistemnya.

Menurut (Hermawan,2010) Proses pengajaran dengan media teknologi internet mempunyai peran yang positif terhadap perkembangan dunia Pendidikan. Menurut (Farid,2012) Sistem informasi ujian online diharapkan mampu memberikan metode ujian yang efektif dan efisien bagi pihak yang berkepentingan dalam hal ini guru dan siswa. Dalam konsep *Electronic learning (E-Learning)* merupakan aplikasi internet yang dapat menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar online (Prakoso, 2005). Penerapan teknologi internet di bidang pendidikan dan latihan akan sangat dibutuhkan dalam rangka meningkatkan dan pemerataan mutu pendidikan di Indonesia. Teknologi komputer dan internet, mulai dari perangkat lunak dan perangkat keras memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan untuk menunjang proses pembelajaran pada peserta didik.

Seperti di SMK NH Multimedia Poncokusumo sebagai salah satu lembaga pendidikan swasta di Kabupaten Malang yang melakukan kegiatan belajar mengajar hanya dengan tatap muka saja dan belum pernah mencoba secara *online*. Dengan lembaga pendidikan yang cukup baru, SMK NH Multimedia Poncokusumo juga ingin mengembangkan menjadi lembaga

pendidikan yang bisa diperhitungkan, salah satunya dengan kelulusan siswa yang berkualitas baik dalam perilaku maupun nilai. Dengan ujian secara tertulis masih bisa melakukan perengkingan dengan mudah, tetapi seorang guru mengalami kesulitan bila harus melihat sisi pelajaran yang kurang pada setiap siswanya. Karena tidak hanya satu mata pelajaran saja yang di nilai melainkan ada tiga mata ujian yaitu Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Selain itu jumlah siswa yang banyak juga mempersulit dan membutuhkan waktu yang lama bila harus menilai kekurangan setiap siswanya pada sisi pelajaran yang di ujikan seperti Matematika, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Dengan adanya permasalahan yang terjadi, seperti sulitnya guru mengetahui kekurangan pelajaran yang akan di ujikan pada setiap siswanya karena tidak memungkinkan satu guru akademik harus mendeteksi kekurangan satu per satu siswanya dengan jumlah yang terlalu banyak. Selain itu keterbatasan waktu yang ada akan semakin mempersulit seorang guru jika harus mendeteksi kekurangan pelajaran yang akan di ujikan pada setiap siswanya.

Dengan begitu ujian *online* sangat di butuhkan karena akan mengatasi keterbatasan waktu antara pendidik dan peserta didik, terutama untuk menentukan kekurangan pelajaran yang akan di ujikan pada peserta didik. Jadi tidak perlu waktu yang lama bagi guru hanya untuk memberikan kesimpulan dari kekurangan akademik yang ada pada setiap siswa, dengan begitu sangat potensial untuk membuat proses belajar lebih efektif. Selain itu dengan adanya pembelajaran berbasis web ini, guru juga bisa memberikan materi dengan cara mengunggah dalam waktu kapan saja dan di mana saja tanpa adanya keterbatasan, sehingga siswa juga bisa mempelajari materi yang belum di berikan dan bisa mengulang materi yang telah di berikan sebelumnya.

Pembuatan program ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot (SNATI,2009). Maksud dari penjumlahan terbobot yaitu mencari penjumlahan dari rating di tiap *alternative* pada seluruh kriteria. Metode ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah sesuai dengan aspek dari kerja (Sukamto, 2014).

METODE PENELITIAN

Pada pengembangan sistem, metode yang akan digunakan adalah metode *Waterfall* yang merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan sistem dilakukan secara terstruktur dan berurutan sesuai dengan siklus pengembangan yang ada.

Langkah-langkah metode *Waterfall* dalam penelitian ini meliputi beberapa bagian yang dijabarkan sebagai berikut

Analisis Sistem

Dalam upaya meningkatkan kualitas siswanya, ujian tambahan atau yang di sebut dengan try out senantiasa di lakukan. Namun dalam prosesnya terjadi kesulitan untuk menentukan kekurangan setiap siswanya dalam pelajaran yang di ujikan yaitu Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris. Oleh karena itu perlu dibangun sistem yang baru untuk mempermudah guru dalam menentukan kekurangan pelajaran pada setiap siswanya.

Desain Sistem

Perangkat yang digunakan untuk memodelkan suatu sistem diantaranya adalah :

Context Diagram (CD)

Context Diagram dalam DFD bisa disebut sebagai DFD level-0. Di dalam *context diagram* terdapat bagian-bagian penting yaitu, proses, arus data,dan beberapa entitas pada penelitian ini seperti Admin, Guru, Siswa, dan Kepala Sekolah.

Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Kendall (2006), *data flow diagram* adalah grafik yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai *input*, proses dan *output* dari model sistem secara umum. DFD pada tahap ini terdapat 3 tingkatan level dimulai dari proses selanjutnya dari DFD level 0

atau CD yaitu DFD level 1 dimana pada level ini menggambar kan proses sebelum dibagi ke dalam level proses selanjutnya. Pada level ini sebagian besar melakukan setup master dari beberapa entitas. Level selanjutnya terdapat DFD level 2 dari Proses Login yang menjelaskan bahwa masing-masing entitas harus menginputkan *username* dan *password* terlebih dahulu sebelum memasuki sebuah sistem yang selanjutnya sistem melakukan pengecekan dengan data yang telah di inputkan admin pada tabel login sebelumnya. DFD Level 2 dari Proses Perhitungan adalah proses DFD puncak, dimana level ini menjelaskan tentang alur proses perhitungan dengan metode SAW. Proses yang dilakukan seperti pelaksanaan ujian, pengecekan hasil jawaban, pengecekan data alternatif, penilaian, normalisasi, dan proses rangking.

Conceptual Data Model (CDM)

Conceptual Data Model (CDM) adalah model yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi objek-objek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antara entitas-entitas itu. Biasanya CDM direpresentasikan dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (Ramadhani,2011).

Physical Data Model (PDM)

PDM menunjukkan hasil relasi antar tabel. *Field-field* yang saling berhubungan menunjukkan jalannya penyimpanan data dari satu tabel ke tabel lainnya. *Record* yang telah masuk ke dalam tabel akan digunakan untuk perhitungan dalam metode SAW.

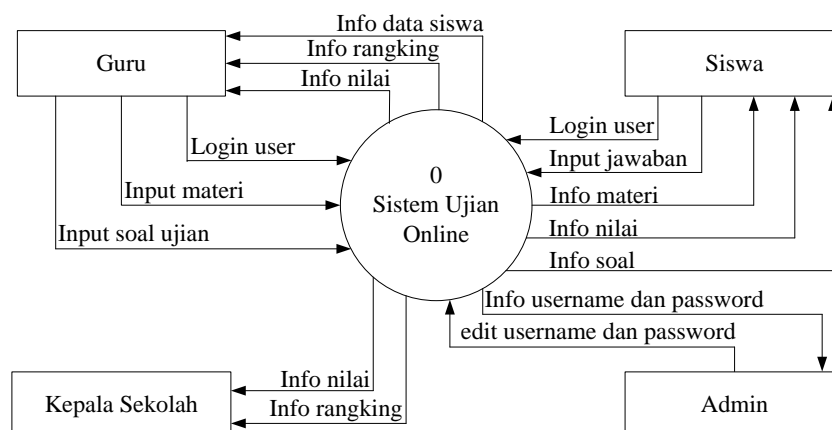
Diagram Alir (Flowchart)

System flowchart merupakan alat bantu yang banyak digunakan untuk menggambarkan sistem secara pisikal (Tavri D. Mahyuzir, 1997:41). Perangkat ini ditujukan untuk menggambarkan diagram alir algoritma semua proses yang dijalankan sistem pendukung ujian online.

Implementasi

Sistem Implementasi dalam penelitian ini adalah *coding* dan Pengujian Sistem. Perangkat lunak pendukung pada perancangan Sistem Ujian Online Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* di SMK NH Multimedia Poncokusumo Malang, antara lain menggunakan *Macromedia Dreamwaver*, HTML (*HyperText Markup Language*), *Personal Home Page (PHP)*, MySQL, Xampp dan *Black box Testing*. (Rivayi, 2014) Pengujian *black box* digunakan untuk mengukur fungsionalitas suatu program dengan memastikan bahwa setiap menu dan fungsi dapat berfungsi dengan baik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN
DESAIN SISTEM**



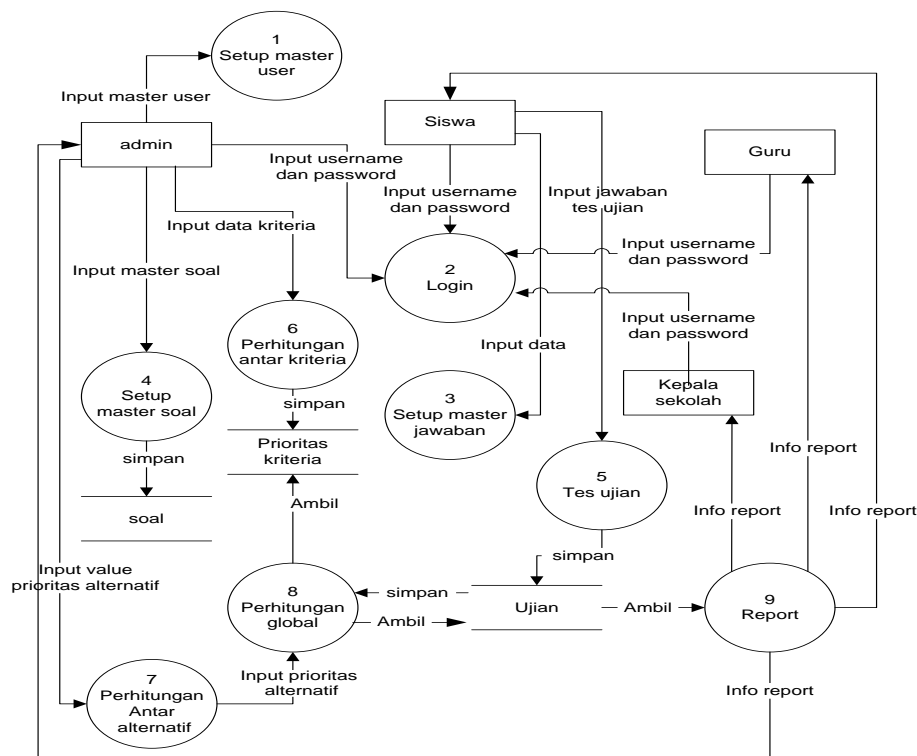
Gambar 1. Context Diagram (DFD Level 0)

Context Diagram atau DFD level 0 di atas menggambarkan jalannya sistem secara keseluruhan atau secara *context*. Pada *context diagram* terdapat 4 *Entity*, yaitu Admin, Guru, Siswa, dan Kepala Sekolah SMK NH Multimedia.

DFD level 0 di atas apabila dilakukan pemilahan (*Decomposition*) akan didapatkan level berikutnya yaitu DFD level 1. Terdapat beberapa proses dalam DFD level 1 ini, yang akan menghasilkan gambaran tujuan data yang selanjutnya akan menghasilkan bentuk entitas yang dapat digunakan sebagai *database*.

Data Flow Diagram Level 1 (DFD Level 1)

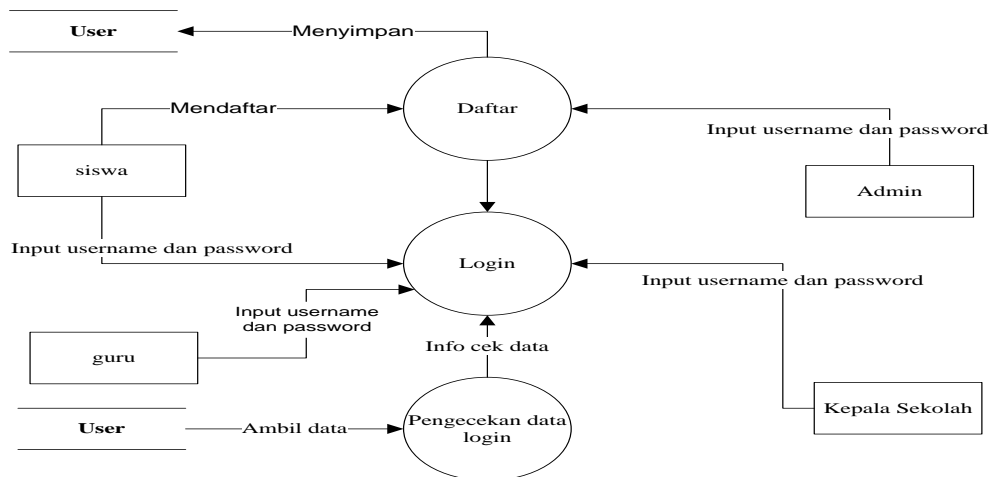
DFD pada level 1 ini adalah proses selanjutnya dari DFD level 0, DFD level 1 secara keseluruhan dari sistem ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. Context Diagram (DFD Level 1)

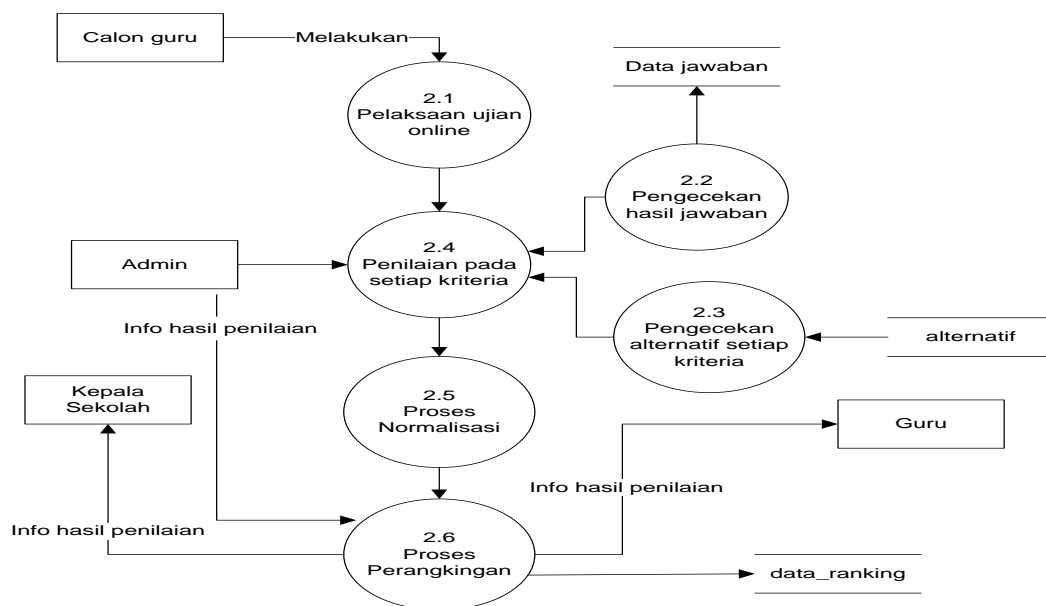
Pada DFD Level 1 ini menggambarkan seluruh proses sebelum dibagi ke dalam level-level proses selanjutnya, terdapat 9 proses pada DFD level 1 ini, yaitu setup master user, proses login, setup master jawaban, setup master soal, tes ujian, perhitungan antar kriteria, perhitungan antar alternatif, perhitungan prioritas global, dan report. Sedangkan untuk *external entity*-nya, yaitu admin, siswa, guru dan kepala sekolah. Yang di dalamnya juga terdapat tabel-tabel sebagai penghubung dan penyimpanan proses.

DFD level 1 di atas menjelaskan hubungan antara proses admin, siswa, dan guru. Proses login dilakukan oleh masing-masing entitas. Admin dapat melakukan setup master user, setup master soal dan perbandingan antar kriteria.



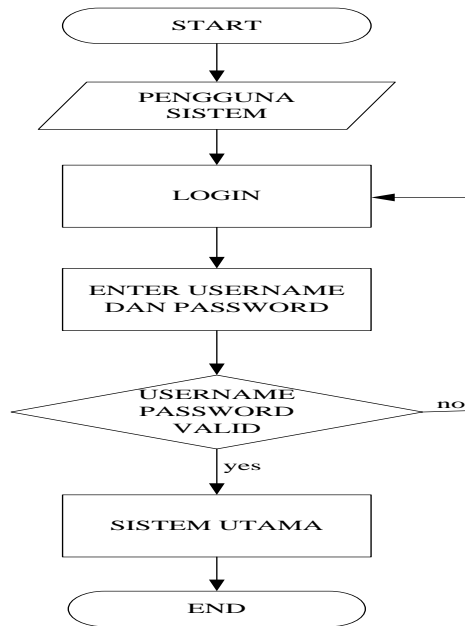
Gambar 3. Context Diagram (DFD Level 2) Proses Login

DFD level 2 proses login menjelaskan bahwa masing-masing entitas harus menginputkan *username* dan *password* terlebih dahulu sebelum memasuki sebuah sistem. Setelah menginputkan *username* dan *password*, sistem akan mengecek apakah *username* dan *password* tersebut cocok dengan data yang akan ada di tabel login yang sebelumnya sudah diinputkan oleh admin.



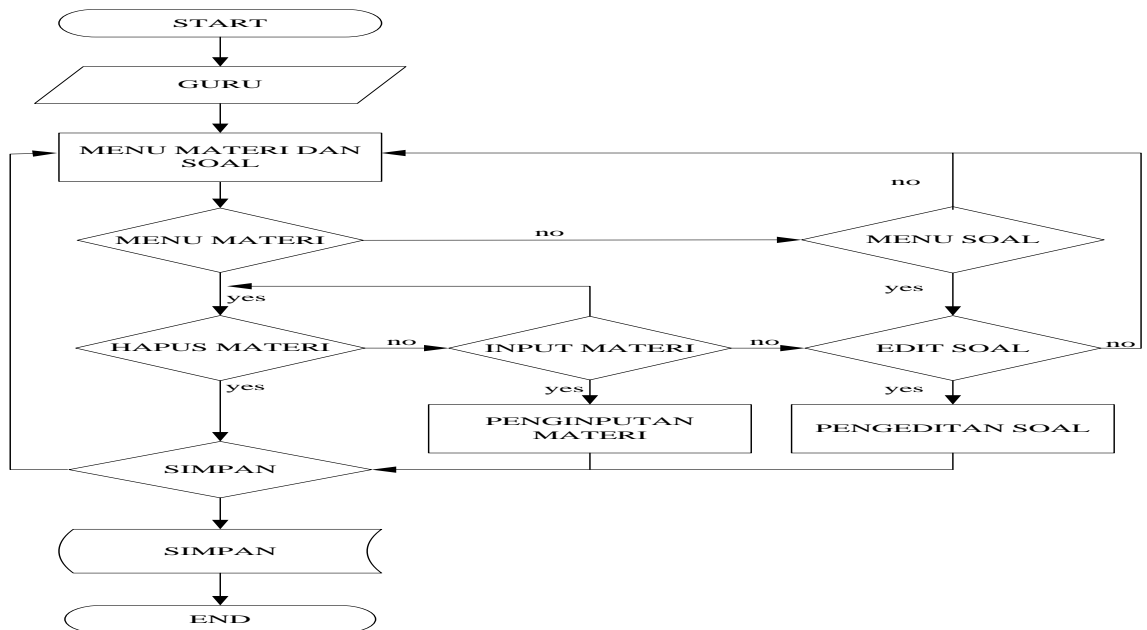
Gambar 4. Context Diagram (DFD Level 2) Proses Perhitungan

DFD level 2 di atas menjelaskan tentang alur dari proses perhitungan dengan metode SAW. Terdapat 6 proses yang dilakukan, yaitu pelaksanaan ujian online, pengecekan hasil jawaban yang berhubungan dengan tabel data jawaban, pengecekan data alternatif setiap kriteria yang berhubungan dengan tabel alternatif, penilain pada setiap kriteria, proses normalisasi, dan proses perangkingan yang tersimpan dalam tabel data_ranking.



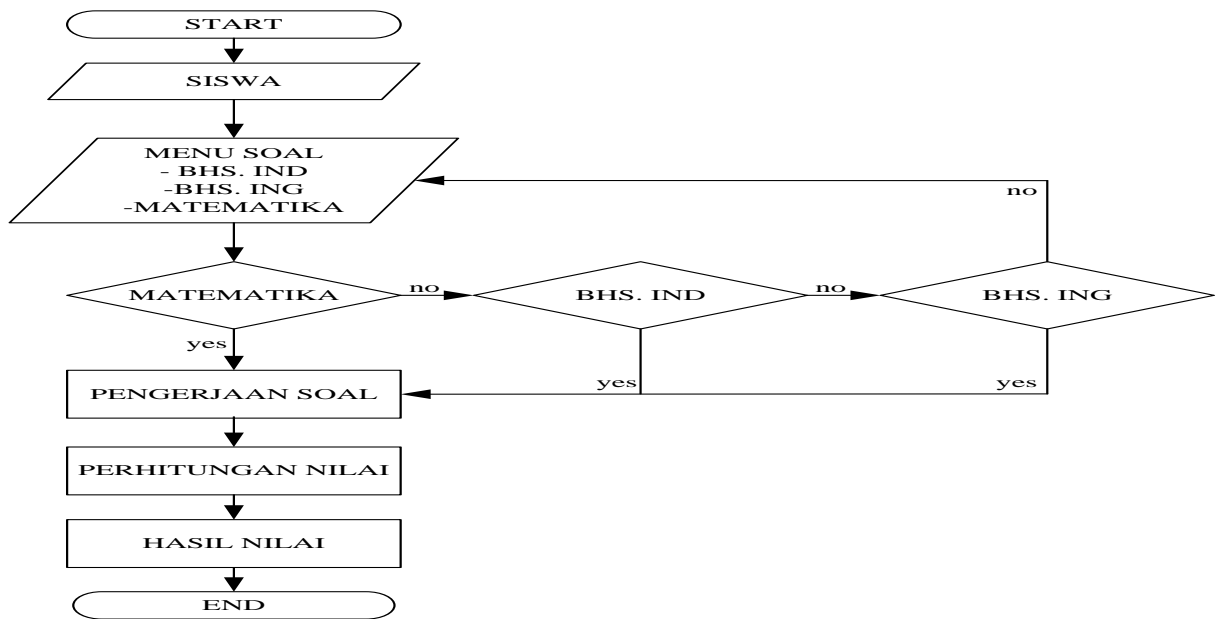
Gambar 5. Desain Flowchart Login User

Pada *flowchart* ini menggambarkan bagaimana proses login user yang dimulai dengan mengisi username dan password terlebih dahulu kemudian jika benar akan menuju pada sistem utama dan jika salah akan kembali pada form login.



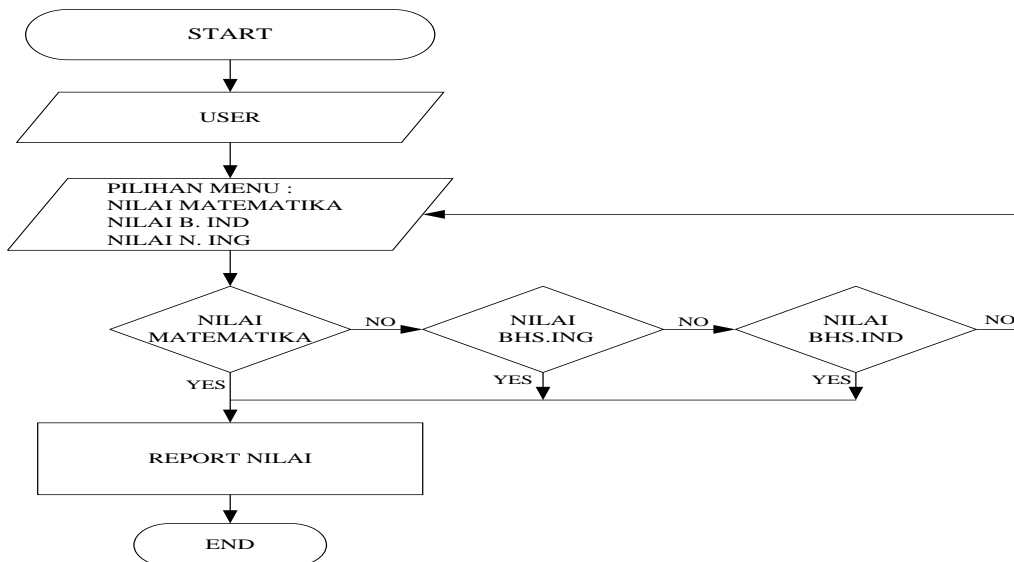
Gambar 6. Desain Flowchart Input Materi dan Soal

Pada *flowchart* ini menggambarkan bagaimana seorang guru menginputkan materi dan soal, proses yang pertama adalah memilih menu materi dan soal kemudian jika memilih menu materi akan ada dua pilihan yang bisa dipilih guru yaitu hapus materi dan input materi, jika guru memilih dari salah satu tersebut kemudian akan disimpan pada data base yang sudah ada. Sama dengan menu materi, menu soal pun prosesnya juga sama dengan menu materi tetapi pada menu soal hanya ada satu pilihan yaitu edit soal, setelah selesai mengedit soal kemudian juga akan disimpan pada data base yang sudah ada.



Gambar 7. Desain Flowchart Pengerjaan Nilai

Pada *flowchart* di atas menggambarkan proses pengerjaan soal yang dilakukan siswa. Pada proses ini siswa langsung dihadapkan pada menu soal, disini siswa akan langsung mengerjakan soal yang sudah disediakan oleh guru sebelumnya. Setelah siswa mengerjakan semua soal, barulah sistem akan menghitung nilai yang akan didapatkan dan akan memberikan keputusan kepada siswa tentang pelajaran yang kurang dalam nilainya.



Gambar 8. Desain Flowchart Report Nilai

Pada *flowchart* di atas menggambarkan proses report nilai setelah siswa mengerjakan tryout, guru dapat melihat hasil nilai dari seluruh siswa.

Berikut ini *interface* dari nilai ujian online.

The screenshot shows an online exam interface. At the top, it displays the student's name (NAMA SISWA : liliik), the subject (MATA PELAJARAN : BAHASA INDONESIA), the class (KELAS : XII), the start time (WAKTU MULAI : 14:37:23), the end time (WAKTU HABIS : 15:37:23), and the current time (JAM SAAT INI : 14:37:47). Below this, there are instructions: "PERATURAN: DILARANG ME-REFRESH KETIKA MENGERJAKAN SOAL, JIKA DILANGGAR DIANGGAP ADA KECURANGAN DAN MENDAPAT NILAI 0." The main question is: "Kerjakan soal ini dengan cermat! Seorang sekretaris diminta membuat surat balasan kepada para pelamar yang tidak diterima di perusahaan tertentu. Kalimat santun yang berisi penjelasan sesuai ilustrasi tersebut adalah...". There are five multiple-choice options (A-E) regarding the acceptance of job applications. Below the question is a "LOWONGAN" section with a job advertisement for a female secretary. The advertisement lists requirements like being interesting, having a minimum of 3 years experience, and being proficient in Excel and Word. It also provides the address for sending applications to CV WIDYA KENCANA KOMPUTER. The question asks for the most appropriate opening sentence for a response letter to this advertisement, with five options (A-E) ranging from expressing interest to mentioning the advertisement details.

Gambar 12. Form Ujian Online

Pada form soal ujian online ini siswa harus mengerjakan soal yang telah di sediakan dengan cara memilih salah satu jawaban yang tersedia dengan waktu yang di tentukan setelah itu siswa bisa memilih tombol proses. Tetapi jika siswa melebihi waktu yang ditentukan, maka secara otomatis program akan menutup dan menghitung jawaban yang telah di kerjakan siswa.

The screenshot shows an online exam results page. At the top, there are navigation links: "BERANDA", "HISTORY", "JADWAL TRYOUT", and "LOG OUT". The main heading is "TO TryoutOnline" with a computer mouse icon. Below this, it displays the student's name (NAMA SISWA : liliik), the number of correct answers (JUMLAH BENAR : 5), the number of wrong answers (JUMLAH SALAH : 3), and the final score (NILAI TERAKHIR : 50). At the bottom, there is a copyright notice (Copyright © 2011-2012. All Rights Reserved.) and links for "About", "Terms of Use", and "Contact".

Gambar 13. Form Halaman Nilai

Pada form ini siswa dapat melihat hasil nilai akhir yang didapat, pada form ini terdapat jumlah salah, jumlah benar dan nilai akhir.

NAMA SISWA : lilik

HISTORY TRYOUT

NAMA LATIHAN : TRYOUT 1 KKM (65)
 BAHASA INDONESIA

NO	NAMA SISWA	TGL	NR	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	RAT2	STATUS	Rnkg
1	LILIK KUMAIRAH	2016-01-09	23,3	0	0	0	0	0	0	0	0	23,3	TIDAK TUNTAS	1

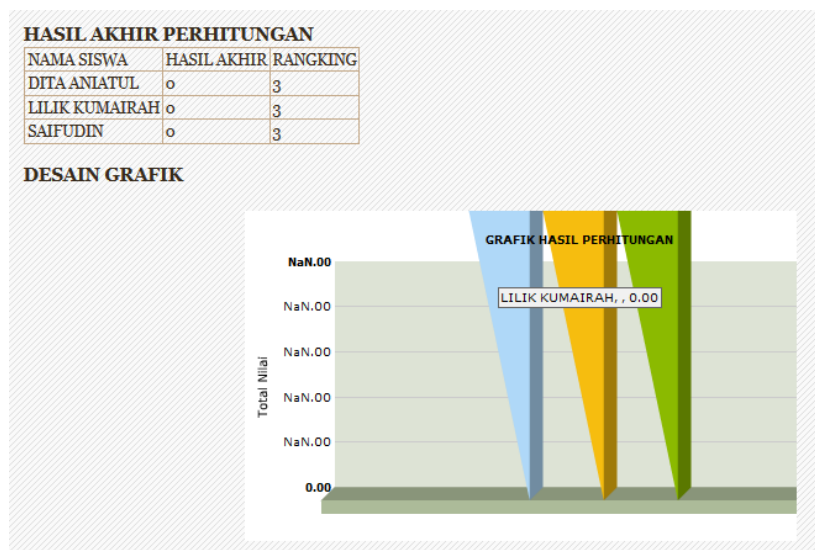
NAMA LATIHAN : TRYOUT 2 KKM (60)
 BAHASA INDONESIA

NO	NAMA SISWA	TGL	NR	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	RAT2	STATUS	Rnkg
1	DITA ANIATUL	2016-01-09	70	0	0	0	0	0	0	0	0	70	TUNTAS	2
2	LILIK KUMAIRAH	2016-01-09	70	0	0	0	0	0	0	0	0	70	TUNTAS	2
3	SAIFUDIN	2016-01-09	60	0	0	0	0	0	0	0	0	60	TUNTAS	3

[LIHAT HISTORY](#)

Gambar 14. Form Laporan Nilai Semua Siswa

Form pada gambar 14 memberikan laporan nilai siswa secara lengkap apakah siswa tersebut tuntas dalam melaksanakan ujian. Selain itu terdapat ranking untuk menunjukkansiswa mana yang mendapat rangking pertama, kedua, ketiga dan seterusnya.



Gambar 15. Grafik Hasil Perhitungan Global

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan Sistem Ujian Online Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di SMK NH Multimedia Poncokusumo Malang ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Untuk membangun Sistem ujian online di SMK NH Multimedia Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dibutuhkan inputan pembuatan jurnal ujian terlebih dahulu sesuai criteria soal, kemudian siswa mengerjakan soal dan penetapan nilai sesuai criteria dengan bobot yang di ditetapkan, perhitungan bobot alternatif yang diperoleh hasil output berupa keterangan dan grafik. Sistem Ujian Online Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di SMK NH Multimedia Poncokusumo Malang ini dapat membantu guru dalam mengambil keputusan nilai terendah dalam tiga mata pelajaran yang di ujikan.

Saran

1. Untuk memanfaatkan program ini bisa diakses di SMK NH Multimedia Poncokusumo Malang, dan diharapkan agar database yang ada tetap di backup setiap tahunnya supaya program ini bisa tetap di gunakan.
2. Untuk penelitian lebih lanjut diharapkan agar program ini bisa di uji cobakan pada beberapa sekolah dengan cakupan yang lebih luas seperti jenjang akademik dan bisa di kembangkan dengan berbagai mata pelajaran sehingga pemanfaatan program ini bisa lebih berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifanto, Rivayi. 2014. *Blackbox*. (<http://rivayiarifanto.blogspot.co.id/2014/03/pengertian-perbedaan-white-box-dan.html>), diakses 13 Oktober 2015.
- Farid, Muhammad Ghufro. 2012. *Analisis Perancangan Sistem Ujian Online Di SMP Muhammadiyah 2 Godean*. Skripsi Yogyakarta : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (AMICOM).
- Hermawan, Danu. 2010. *Sistem Ujian Online Berbasis Web Sebagai Aplikasi Database Manajemen Sistem*. Skripsi Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Kusuma, Ade. 2011. *E-Learning Dalam Pembelajaran*. Lentera Pendidikan VOLUME 14 number 1.
- Prakoso, Setiyo. 2005. *Membangun E-Learning Dengan Modle*. Jakarta : Andi Opset.
- Ramadhani, Hanif. 2011. *Informatika Artikel Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, (<http://informatika.web.id/cdm-dan-pdm.html>), diakses 20 Oktober 2015.
- SNATI, Wibowo, Hendry., Amalia, Riska., Fadlun, Andi., Arivanty, Kurnia. 2009. *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMDM*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.
- Kenneth E. Kendall dan Julie E. Kendall (2006), *Analisis dan Perancangan Sistem*. PT. Indeks, Jakarta.
- Sukanto dan Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.
- Mahyuzir, Tavri D. 1997. *Analisis dan Perancangan Sistem Pengolahan Data*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.