

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BEPRESTASI BERBASIS WEB DENGAN METODE FUZZY LOGIC TSUKAMOTO (STUDI KASUS : SMP UNGGULAN NU MOJOAGUNG)

Muhammad Burhanudin^{1*}, Hadi Sucipto²

^{1,2}Universitas Hasyim Asy'ari

nahrubzimer1@gmail.com , hadisucipto@unhasy.ac.id

Received: 10-03-2024

Revised: 15-03-2024

Approved: 27-12-2024

ABSTRAK

Dalam kriteria kelulusan, nilai akhir seorang siswa yang menentukan apakah lulus atau tidak diperoleh dari nilai ujian nasional dan nilai sekolah dalam ujian praktik maupun tertulis. Di sisi lain nilai siswa juga dapat digunakan sebagai referensi dalam menentukan siswa berprestasi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu aplikasi sistem pengolahan nilai siswa yang dapat menghitung dan menilai secara otomatis berbasis Web. Sistem ini menggunakan metode Fuzzy Logic Tsukamoto untuk menentukan siswa yang berprestasi. Sistem ini menggunakan empat user login yaitu Admin, Wali Kelas, Guru, dan Siswa. Setiap user login memiliki sistem yang berbeda-beda. User Admin dapat mengolah data siswa dan guru. User Wali kelas dapat mengontrol siswa satu kelas sesuai wali kelasnya dan wali kelas dapat mencetak nilai siswa berupa Raport. User Guru dapat memberikan nilai siswa sesuai mata pelajaran dan dapat mencetak laporan berupa Trankrip (Daftar nilai siswa). User Siswa dapat melihat nilai yang diperoleh. Nilai yang dibutuhkan dalam sistem antara lain nilai tugas, UH (Ulangan Harian), PTS (Penilaian Tengah Semester), dan PAS (Penilaian Akhir Semester).

Kata kunci: Pengolahan Nilai Siswa, Fuzzy Logic Tsukamoto, Web

PENDAHULUAN

Teknologi informasi salah satu teknologi yang sedang berkembang pesat saat ini. Dengan kemajuan teknologi informasi, pengaksesan terhadap data atau informasi dapat berlangsung dengan cepat, efisien, dan akurat. Teknologi informasi saat ini sangat mendukung dalam perkembangan, pendidikan, perdagangan perindustrian, komunikasi, pariwisata, dan lain sebagainya. Salah satu fungsi teknologi informasi pada bidang pendidikan yaitu sebagai media pengetahuan, promosi, maupun informasi.

Informasi dalam pendidikan menjadi kebutuhan umum masyarakat saat ini. Tak terkecuali bagi SMP Unggulan NU Mojoagung yang berada di Desa Mancilan Kecamatan Mojoagung Kabupaten Jombang. SMP Unggulan NU Mojoagung merupakan sekolah jenjang Pertama yang terdiri dari 3 tingkatan kelas yang ditempuh selama 3 tahun dan pengelolaan di bawah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Pada saat ini pengelolaan dan penyajian data nilai siswa, serta informasi tentang sekolah yang masih secara manual, sehingga dengan banyaknya siswa dan nilai yang masuk dapat mengulur waktu dan tenaga Guru, Wali Kelas, dan Staff kependidikan lainnya. Apalagi pada waktu setelah Ujian Tengah Semester maupun Ujian Akhir Semester, Guru dan Wali kelas harus menyiapkan Leger dan Raport itu pun masih secara manual menggunakan Microsoft Excel.

Karena itu diperlukan suatu sistem aplikasi pengolahan nilai pada SMP Unggulan NU Mojoagung yang memuat tentang pengolahan nilai siswa, Strankrip guru, dan Raport siswa, serta sistem yang dibuat dapat menentukan siswa yang berprestasi. Hal itu diharapkan dapat membantu guru, wali kelas dan staff kependidikan dalam mengolah nilai siswa.

Oleh karena itu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh SMP Unggulan NU Mojoagung dibuatlah sistem aplikasi pengolahan nilai berbasis web pada SMP Unggulan NU Mojoagung dengan metode fuzzy logic Tsukamoto. Sistem dapat digunakan untuk membantu memudahkan Guru dan Wali kelas untuk mengelola dan menyajikan nilai siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis peneltian kualitatif dimana pada

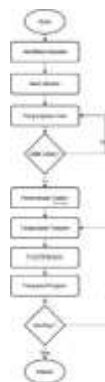
1 Deskripsi Penelitian

Data mining adalah suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari data tersebut. Hasil dari pengolahan data dengan metode data mining ini dapat digunakan untuk mengambil keputusan di masa depan. Data mining ini juga dikenal dengan istilah pattern recognition (Santosa, 2007).

Dalam sistem aplikasi pengolahan nilai siswa yang dilakukan dalam penelitian ini mencoba untuk membuat sebuah sistem aplikasi yang berguna dalam mengolah nilai siswa pada SMP Unggulan NU Mojoagung yang berbasis Web. Metode yang digunakan dalam membuat sistem aplikasi ini yaitu Fuzzy Logic Tsukamoto yang bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Variabel yang digunakan adalah 2 yaitu Nilai akhir, Nilai Praktek. Sistem aplikasi pengolahan nilai siswa ini merupakan rancangan yang dibuat untuk membantu dan meringankan kerja guru dan walikelas dalam mengolah nilai siswa.

2 Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini menggambarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini. Adapun alurnya sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dan

informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data sebagai berikut :

1. Metode Observasi

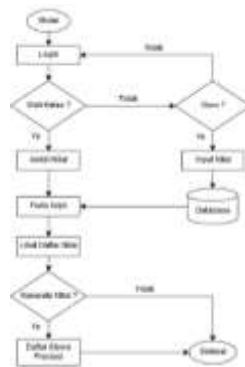
Dalam hal ini yang akan dilakukan adalah melihat serta mempelajari permasalahan yang ada dilapangan yang erat kaitannya dengan objek yang diteliti.

2. Metode Studi Pustaka

Metode yang dilakukan adalah dengan cara mencari bahan yang mendukung dalam pendefinisian masalah melalui buku-buku, internet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Flowchart



Gambar 2. Flowchart Sistem

2. Hasil User Siswa

a. Halaman *Login* Siswa

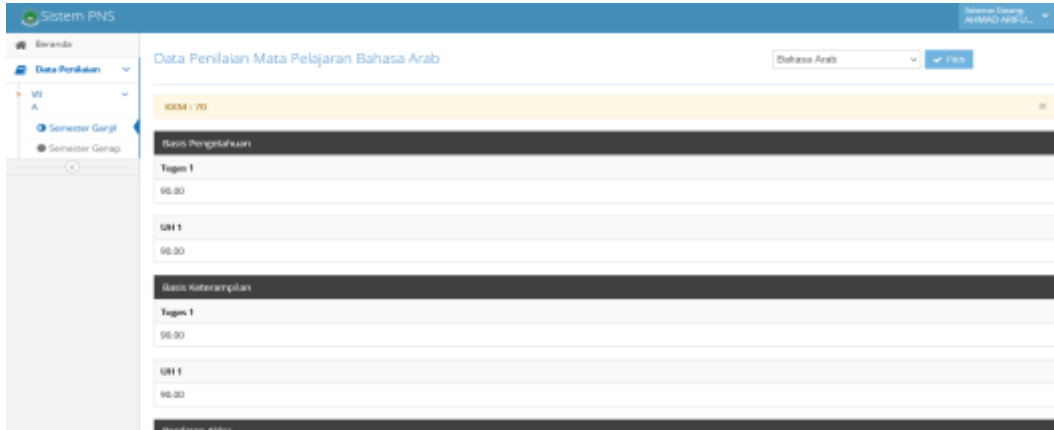
Halaman login siswa berisi menu username , password dan menu lainnya. Dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Tampilan Halaman *Login* siswa

b. Menu Data Penilaian

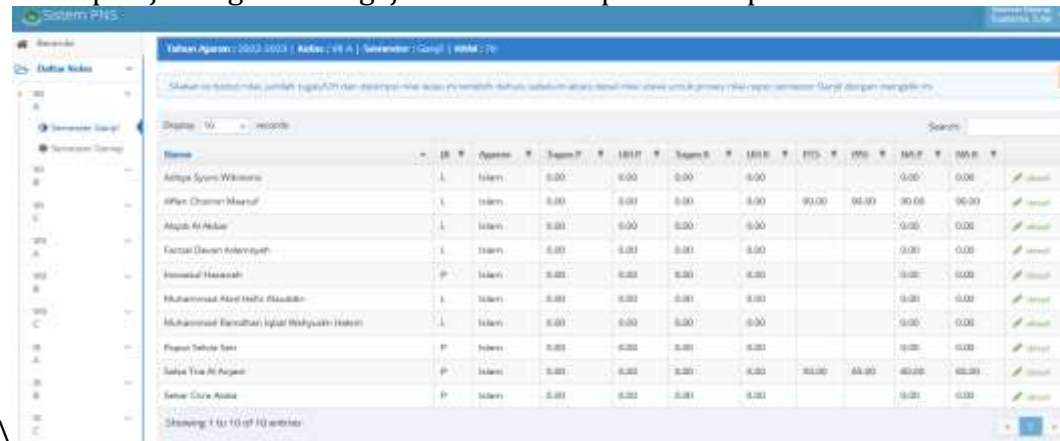
Pada menu data penilaian ini hanya menampilkan hasil nilai siswa. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Tampilan Menu Data Penilaian

3. Hasil user Guru

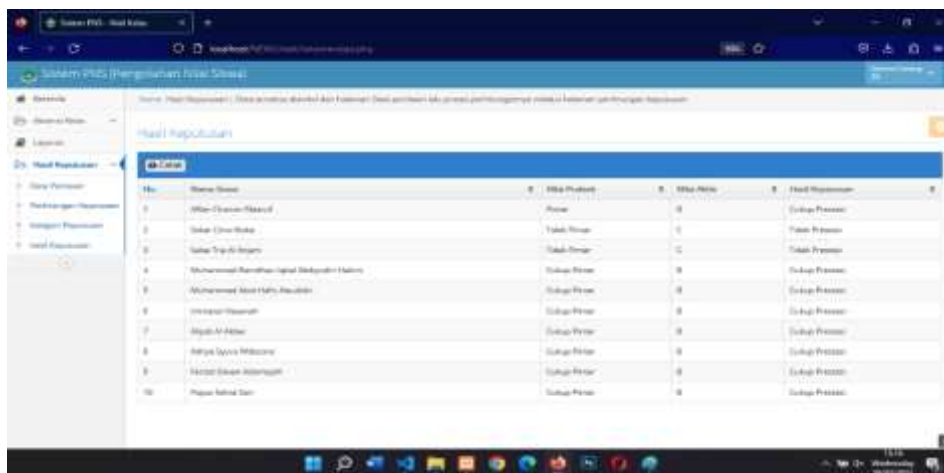
Daftar Kelas merupakan data yang berisi nilai siswa tiap kelas yang sesuai mata pelajaran guru mengajar tersebut. Dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Tampilan Daftar Kelas guru

4. Hasil user Wali Kelas

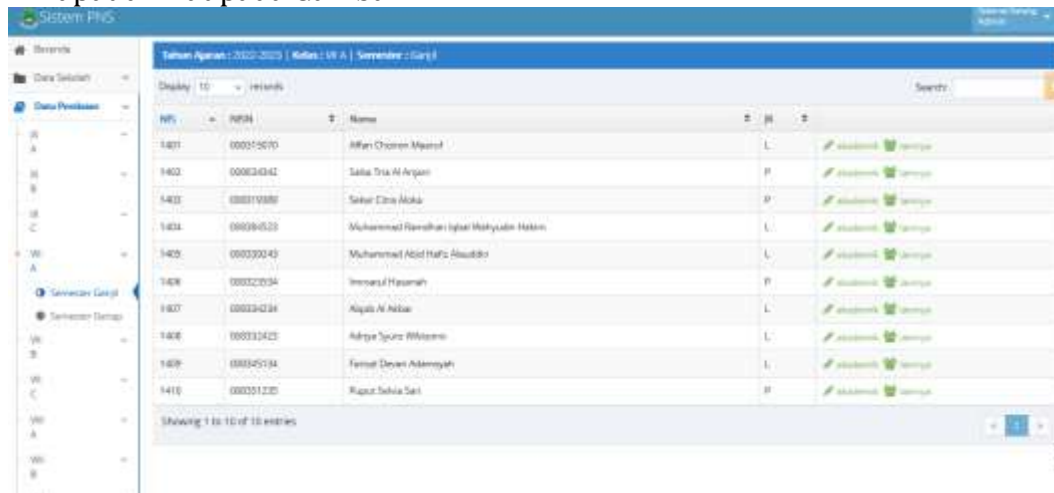
Data hasil Keputusan siswa hasil dari perhitungan *Fuzzylogic* Tsukamoto yang menghasilkan output Prestasi, Cukup Prestasi, dan Tidak Prestasi. Hasil perhitungan *Fuzzy logic* dapat dicetak sebagai laporan dengan format *.pdf*. Dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. Hasil Tampilan Sub Menu Hasil Keputusan

5. Hasil User Admin

Menu data penilaian ini menampilkan data nilai siswa. Untuk setiap baris data penilaian terdapat pilihan aksi untuk lihat data penilaian akademik dan lain-lain. Dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Tampilan Menu Data Penilaian

6. Fuzzy Logic Tsukamoto

Pada penelitian ini, Menggunakan 2 variabel adalah Nilai akhir dan nilai Praktek. Nilai akhir diperoleh dari pengolahan nilai tugas, PTS (Penilaian Tengah Semester), dan PAS (Penilaian Akhir Semester), UH (Ulangan Harian),. Kriteria Nilai Akhir ditujukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Akhir

Nilai	Keterangan
≤ 60	Tidak Pintar
≤ 70	Cukup Pintar
≤ 80	Pintar
> 85	Sangat Pintar

Nilai Praktek diperoleh dari sikap dan perilaku siswa. Adapun kriteria dalam Nilai Praktek ditujukan pada Tabel 2 berikut :

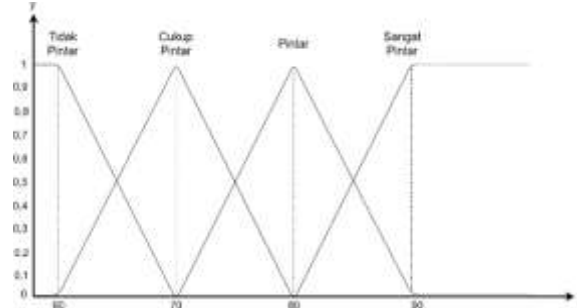
Tabel 2. Nilai Praktek

Nilai	Keterangan
E	Sangat Tidak Baik
D	Tidak Baik
C	Cukup Baik
B	Baik
A	Sangat Baik

a. Fuzzyfikasi

Proses fuzzifikasi pada penelitian ini dilakukan berdasarkan Nilai Akhir dan Nilai Praktek.

1) Fuzzyfikasi Nilai Akhir



Gambar 8. Fuzzyfikasi Nilai Akhir

Fungsi Keanggotaan

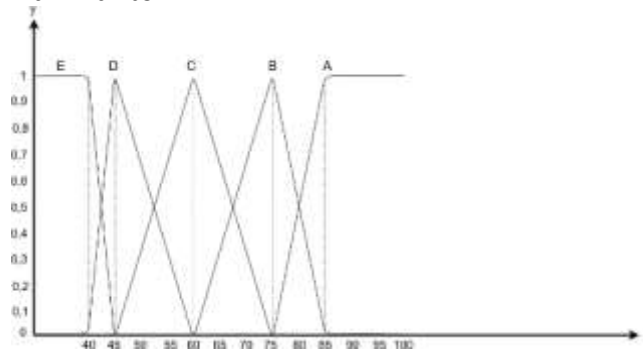
$$\mu_{NA \text{ Tidak Pintar}} \begin{cases} 1 & 0 \leq x \leq 60 \\ (70 - x)/(70 - 60) & 60 < x < 70 \\ 0 & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{NA \text{ Cukup Pintar}} \begin{cases} 0 & 90 \leq x \leq 60 \\ (x - 60)/(70 - 60) & 60 < x < 70 \\ (80 - x)/(80 - 70) & 70 < x < 80 \\ 1 & x = 70 \end{cases}$$

$$\mu_{NA \text{ Pintar}} \begin{cases} 0 & 90 \leq x \leq 70 \\ (x - 70)/(80 - 70) & 70 < x < 80 \\ (90 - x)/(90 - 80) & 80 < x < 90 \\ 1 & x = 80 \end{cases}$$

$$\mu_{NA \text{ Sangat Pintar}} \begin{cases} 0 & x \leq 90 \\ (x - 80)/(90 - 80) & 80 < x < 90 \\ 1 & 90 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

2) Fuzzyfikasi Nilai Praktek



Gambar 9.. Fuzzyfikasi Nilai Praktek

Fungsi Keanggotaan :

$$\begin{aligned} \mu_{NK E} &= \begin{cases} 1 & 0 \leq x \leq 40 \\ (45 - x)/(45 - 40) & 40 < x < 45 \\ 0 & x \geq 45 \end{cases} \\ \mu_{NK D} &= \begin{cases} 0 & 60 \leq x \leq 40 \\ (x - 40)/(45 - 40) & 40 < x < 45 \\ (60 - x)/(60 - 45) & 45 < x < 60 \\ 1 & x = 45 \end{cases} \\ \mu_{NK C} &= \begin{cases} 0 & 75 \leq x \leq 45 \\ (x - 45)/(60 - 45) & 45 < x < 60 \\ (75 - x)/(75 - 60) & 60 < x < 75 \\ 1 & x = 60 \end{cases} \\ \mu_{NK B} &= \begin{cases} 0 & 85 \leq x \leq 60 \\ (x - 60)/(75 - 60) & 60 < x < 75 \\ (85 - x)/(85 - 75) & 75 < x < 85 \\ 1 & x = 75 \end{cases} \\ \mu_{NK A} &= \begin{cases} 0 & x \leq 75 \\ (x - 75)/(85 - 75) & 75 \leq x \leq 85 \\ 1 & x \geq 85 \end{cases} \end{aligned}$$

b. Inferensi

Tabel 4.4. Inferensi

Rule		NA		NK		Hasil
1	if	SangatPintar	and	A	then	Prestasi
2	if	SangatPintar	and	B	then	Prestasi
3	if	SangatPintar	and	C	then	Cukup Prestasi
4	if	SangatPintar	and	D	then	Cukup Prestasi
5	if	SangatPintar	and	E	then	Tidak Prestasi
6	if	Pintar	and	A	then	Prestasi
7	if	Pintar	and	B	then	Cukup Prestasi
8	if	Pintar	and	C	then	Cukup Prestasi
9	if	Pintar	and	D	then	Tidak Prestasi
10	if	Pintar	and	E	then	Tidak Prestasi
11	if	CukupPintar	and	A	then	Cukup Prestasi
12	if	CukupPintar	and	B	then	Cukup Prestasi
13	if	CukupPintar	and	C	then	Tidak Prestasi
14	if	CukupPintar	and	D	then	Tidak Prestasi
15	if	CukupPintar	and	E	then	Tidak Prestasi
16	if	TidakPintar	and	A	then	Cukup Prestasi
17	if	TidakPintar	and	B	then	Cukup Prestasi
18	if	TidakPintar	and	C	then	Tidak Prestasi
19	if	TidakPintar	and	D	then	Tidak Prestasi
20	if	TidakPintar	and	E	then	Tidak Prestasi

c. Aplikasi Masalah ke Aturan

Contoh seorang siswa memiliki Nilai Akhir 88, dan Nilai Praktek B (76). Maka siswa tersebut termasuk siswa yang berprestasi atau tidak ? Makahal pertama yang dilakukan adalah mencari nilai keanggotaan.

$$\text{Nilai Akhir : } \mu_{STP} = 0 \quad \mu_{TP} = 0 \quad \mu_{CP} = 0$$

$$\begin{aligned} \mu_P &= (90 - x)/(90 - 80) \\ &= (90 - 88)/(90 - 80) \\ &= 2/10 = 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{SP} &= (x - 80)/(90 - 80) \\ &= (88 - 80)/(90 - 80) \\ &= 8/10 = 0,8 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai Praktek : } \mu_{STB E} = 0 \quad \mu_{TB D} = 0 \quad \mu_{CB C} = 0$$

$$\begin{aligned} \mu_{B B} &= (85 - x)/(85 - 75) \\ &= (85 - 76)/(10) = 0,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{S B A} &= (x - 75)/(85 - 75) \\ &= (76 - 75)/(10) = 0,1 \end{aligned}$$

1. Defuzzyfikasi

Linier Naik

$$\text{Nilai Akhir} = 88 \quad \Rightarrow 0,8 \quad \Rightarrow \text{Sangat Pintar}$$

$$\text{Nilai Ke Praktek} = 75 \quad \Rightarrow 0,9 \quad \Rightarrow \text{Baik (B)}$$

Linier Turun

$$\text{Nilai Akhir} = 88 \quad \Rightarrow 0,2 \quad \Rightarrow \text{Pintar}$$

$$\text{Nilai Ke Praktek} = 75 \quad \Rightarrow 0,1 \quad \Rightarrow \text{Sangat Baik (A)}$$

R2 = *if* Sangat Pintar *and* B *then* Prestasi

$$\alpha_{P_2} = \min(0,8 : 0,9) = 0,8$$

R6 = *if* Pintar *and* A *then* Prestasi

$$\alpha_{P_6} = \min(0,2 : 0,1) = 0,1$$

$$\begin{aligned} X &= \frac{\sum a_1 \cdot x_1 \cdot p}{\sum a_1} \\ &= \frac{0,8 \cdot 88 + 0,1 \cdot 76}{0,8 + 0,1} \\ &= \frac{70,4 + 7,6}{0,9} = 86,66 \end{aligned}$$

Dari kasus tersebut maka siswa masuk dalam kategori Prestasi, dikarenakan nilai keanggotaan dari variabel Nilai Praktek & Nilai Akhir masuk pada *Rule* R2 yaitu ; *if* Sangat Pintar *and* B *then* Prestasi.

Rule memiliki aturan yang berbeda-beda yang berjumlah 20 aturan. Semua *Rule* tersebut diterapkan didalam sistem dan berlaku pada seluruh siswa. Untungnya sistem ini dapat berjalan secara otomatis sehingga variabel yang diinputkan secara baik dan benar akan menghasilkan output rekomendasi siswa yang Beprestasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada seluruh pembahasan pada bab sebelumnya, maka dengan demikian penulis menarik kesimpulan. Telah dibangun sebuah system pemilihan siswa beprestasi berbasis Web dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic* Tsukamoto. Dengan Metode *Fuzzy Logic* berhasil diimplementasikan pada sistem ini untuk memilih siswa beprestasi dengan menggunakan nilai siswa. Pada Sistem ini yang menggunakan 2 variabel antara lain Nilai Akhir & Nilai Praktek.dari nilai tersebut akan menghasilkan keputusan untuk menentukan siswa beprestasi.

Adapun yang dapat penulis mengemukakan dari kesimpulan, maka berikut ini penulis mengemukakan beberapa saran sebagai harapan yangingin dicapai sehingga kelengkapan dalam penyusunan skripsi ini sebagai berikut:

1. Membuatkan aplikasi dalam versi android agar lebih mudah dalam mengontrol nilai atau informasi-informasi yang diperlukan bagi guru maupun walikelas.
2. Kepala Sekolah diberikan hak akses pada sistem yang dibangun, seperti menyetujui laporan Strankrip guru maupun Raport siswa, mengontrol perkembangan siswa, mengontrol kinerja guru atau walikelas, dan sebagainya.
3. Membuatkan *Template* nilai siswa berformat *Microsoft Excell (.xlsx)* yang bisa diunduh pada user guru, template yang diunduh dapat digunakan untuk menginputkan nilai siswa secara *offline*. *Template Excell* bisa diimport kedalam sistem untuk menginputkan nilai sesuai isi dalam *Template Excell*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, Siti. 2016. *Analisis Komparasi Metode Tsukamotodan Sugenodalam Prediksi Jumlah Siswa Baru*, Volume 8 No 2 hal 2-3:Journal Speed.
- Adelia. 2011. *ERD Dalam Konseptual*. Jakarta: Gramedia.
- Amri, Irman dan Afif Praseto Aji, 2018. “*Rancang Bangun Sistem Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Agile di SMK Modelink Kabupaten Sorong*”. Jurnal Teknik Informasi dan Keamanan. Vol. 4, No. 2, Hal. 51-57
- Al Bahra. 2006. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta
- Bertha, S. 2012. *Pemrograman Web dengan PHP*. Bandung: Informatika.
- Brad, Bulger.2004. *MYSQL / PHP Database Applications*, Second Edition. Wiley Publishing.
- Grossman, David A. dan Ophir Frieder. 2004. *Information Retrieval Algorithms and Heuristics Second Edition*. Springer, The Netherlands.
- Hanson, Ward. 2000. *Pemasaran Internet*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Hendrianto, E. 2014. *Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo KabupatenPacitan*. Indonesian Journal on Networking and Security (IJNS), 3(4): 57-64.
- Hidayati. 2013. *Panduan menguasai Php dan Mysql secara otodidak*. Jakarta: Mediakita.
- Husein, M. Fakhri dan Amin Wibowo. 2000.*Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Janner, S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Jogiyanto. 2004. *Analisa Dan Desain Sistem Informasi*. Jakarta: Gramedia.
- Jogianto. 2005. *Sistem Komputer* . Bandung: kimikita.
- Kristanto. 2008. *Pengertian DFD*. Jakarta: Gramedia.

- McLeod, S. 2007. *Komponen Dfd*. Bandung: Gramedia.
- Novita, Nanda. 2016. Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Beasiswa. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika. Volume1 Nomor 1.
- Nurida. 2008. *Sistem Informasi perangkat Jaringan*. Jakarta: Gramedia.
- O brienn, M. 2008. *pengertian sistem* . jakarta: bandung.
- Riyanto. 2011. *Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP & MySQL Menggunakan CodeIgniter & JQuery*. Yogyakarta: Andi.
- Santosa, B. 2007. *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Shalahuddin. 2004. *Sistem Dalam DFD*. Bandung: Penebar Plus.
- Sutojo, T, Mulyanto, E & Suhartono, V 2011, *Kecerdasan Buatan*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sutrabri. 2005. *Sistem Informasi Organisasi*. Yogyakarta: Feri.
- Wahana. 2009. *pemrograman web dengan Php*. Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi , 107-108.
- Warnilah, Ai Ilah. 2016. *Analisis Algoritma K-Means Clustering untuk Pemetaan Prestasi Siswastudi Kasus Smp Negeri I Sukahening*. Indonesian Journal on Computer and Information Technology Vol 1 No 1
- Yaqin, Ainul. 2016. “*Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Bidikmisi Dengan Fuzzy Logic (Studi Kasus STMIK AMIKOM Yogyakarta)*”. Cogito Smart Journal. Vol.2, No.1.
- Yuhefizar. 2013. *Cara Mudah & Murah Membangun & Mengelola WEBSITE*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.