

## Classification of Outstanding Students at SDN Puncu 3

### Klasifikasi Siswa Berprestasi Pada SDN Puncu 3

Ahmad Fakhruddin Luthfi<sup>1\*</sup>, Daniel Swanjaya<sup>2</sup>, Resty Wulanningrum<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, UN PGRI Kediri, 64112, Indonesia

<sup>2</sup>Teknik Informatika, UN PGRI Kediri, 64112, Indonesia

<sup>3</sup>Teknik Informatika, UN PGRI Kediri, 64112, Indonesia

<sup>1</sup>[Fakhruddin2744@gmail.com](mailto:Fakhruddin2744@gmail.com), <sup>2</sup>[daniel@unpkediri.ac.id](mailto:daniel@unpkediri.ac.id), <sup>3</sup>[restyw@unpkdr.ac.id](mailto:restyw@unpkdr.ac.id)

#### Abstrak

Pada dunia pendidikan, meningkatnya keberhasilan dan kegagalan siswa merupakan cerminan dalam dunia pendidikan. Pendidikan saat ini dituntut untuk mampu bersaing dengan semua pemanfaatan sumber daya alam yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan siswa yang akan masuk ranking 5 besar di kelas 6 semester 2 tiap tahunnya pada SDN puncu 3. Penelitian ini menggunakan metode self organizing maps (SOM). Data yang telah didapatkan dari rekap data nilai data siswa dengan menggunakan metode SOM. Metode SOM menganalisis data dari 75 siswa SDN puncu 3 dengan nilai silhouette coefficient sebesar 0,7399.

**Kata kunci:** Clustering, Pendidikan, Self Organizing Map.

#### Abstract

*In the world of education, the increasing success and failure of students is a reflection of the world of education. Education is currently required to be able to compete with all the utilization of existing natural resources. This study aims to determine which students will be ranked in the top 5 in grade 6 semester 2 every year at SDN Puncu 3. This study uses the method of self organization maps (SOM). The data that has been obtained from the data recap of the student data values uses the SOM method. The SOM method analyzed data from 75 students of SDN Puncu 3 with a silhouette coefficient value of 0.7399.*

**Keywords:** Clustering, Education, Self Organizing Map.

## 1. PENDAHULUAN

Pada dunia pendidikan, meningkatnya  
Pada dunia pendidikan, tingginya tingkat keberhasilan siswa dan rendahnya tingkat kegagalan siswa merupakan cermin kualitas dunia pendidikan. Menurut Sibuea (2017) Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk memiliki kemampuan bersaing dengan memanfaatkan semua sumber daya yang dimiliki. Sistem informasi dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan bersaing, untuk menunjang kegiatan operasional sehari hari sekaligus menunjang kegiatan pengambilan keputusan strategis.

Menurut Sholihat (2021), siswa berprestasi memiliki peranan sangat penting untuk kemajuan suatu bangsa. Melalui pemilihan

siswa berprestasi diharapkan menghasilkan generasi penerus bangsa yang berkompeten sehingga mempunyai kemampuan untuk melanjutkan dan meneruskan kepemimpinan suatu bangsa. Dengan demikian pentingnya sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa berprestasi supaya tepat sasaran. Selama ini pemilihan siswa berprestasi di SMK Dwi Warna Sukabumi penentuannya masih melalui pemilihan berdasarkan nilai raport yang menduduki peringkat 1 sampai 5 saja. Sedangkan nilai sikap dan prestasi yang didapat diluar sekolah tidak dijadikan bahan pertimbangan sebagai bahan tambahan kriteria untuk menentukan siswa yang dianggap berprestasi dan mendapatkan beasiswa. Pada proses pengolahan data di sekolah SMK Dwi Warna Sukabumi untuk memilih dan menyeleksi siswa berprestasi masih

menggunakan cara manual proses pemilihan siswa berprestasi membutuhkan ketelitian dan waktu yang lama, dan dikhawatirkan tidak mencapai kriteria yang diinginkan oleh sekolah dan rentan terhadap kesalahan manusia (*Human error*).

Tingginya prestasi murid dan minimnya angka murid yang tidak berprestasi mencerminkan keunggulan sektor pendidikan. Sektor Pendidikan kini diharapkan mampu bersaing dengan memanfaatkan kemajuan SI/TI, yang dapat menunjang peningkatan daya saing dan menunjang operasional sehari-hari serta pengambilan keputusan strategis. Secara umum, keberhasilan murid dievaluasi berdasarkan evaluasi pelajaran teoritis dan praktis, serta kehadiran dan ketidakhadiran murid selama di dalam kelas. Menurut Saputra (2021), Penilaian dibagi menjadi tiga kategori yaitu pengetahuan, bakat, dan sikap. Pengajar menilai semua murid yang mengikuti pelajaran yang diberikan guna mengevaluasi dan menganalisis prestasi belajar murid.

Berdasarkan latar belakang di atas guna membantu memprediksi siswa yang berprestasi, maka penulis membuat penelitian yang berjudul “ANALISA KELOMPOK SISWA PADA SDN PUNCU 3 MENGGUNAKAN METODE *SELF ORGANIZING MAP*”. Penelitian ini menggunakan metode *clustering* SOM yang telah berhasil digunakan untuk penelitian *Self Organizing Map* (SOM) Untuk Pengelompokan Jurusan Di SMK dengan hasil pengelompokan sebagai rekomendasi pada calon siswa yang sesuai dengan *skill*, bakat dan minat yang dimiliki. Pada penelitian ini tahap yang pertama adalah membuat Data Matrix dari data raport siswa untuk diolah menjadi Vektor Fitur, lalu di *clustering* menggunakan SOM.

## 2. METODE

### 2.1 Metode Penelitian



Gambar 1 metode *Waterfall*

Berdasarkan tabel gambar 1.1 dapat dipaparkan penjelasan prosedur penelitian metode penelitian yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

### 1. Studi literatur

Penulisan ini dimulai dengan mencari jurnal atau artikel yang berhubungan dengan penelitian dan metode apa yang dipakai pada penelitian ini.

### 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan dan diperoleh dari pembelajaran studi literatur dengan menggunakan metode *Self Organizing Map*.

### 3. Perancangan Sistem

Perancangan suatu sistem harus secara bertahap agar dapat terarah dalam perancangan sistem tersebut. Dalam pengembangan sistem ini diawali dengan perancangan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yaitu sebuah bahasa standar yang digunakan untuk membuat diagram, spesifikasi, pembentukan dan pendokumentasian alat-alat dari sistem perangkat lunak dan menentukan tampilan dari sistem (Habibullah, 2018).

### 4. Desain Sistem

Desain Sistem ini dimulai dengan pembuatan proses *training* dan *testing*. Selanjutnya rancangan yang telah dibuat diimplementasikan dalam bahasa pemrograman yang disesuaikan dengan desain sistem yang telah dibuat.

### 5. Implementasi

Hasil dari perancangan sistem sebelum dilakukan pengujian akan diimplementasikan melalui sebuah platform pemrograman yang bernama Matlab.

## 6. Laporan

Dalam penyusunan laporan hasil analisis yang diperoleh dari pengumpulan data, merancang sistem, desain sistem dan implementasi disertai dengan kesimpulan.

Tabel 1. rekap data nilai siswa

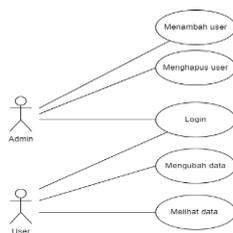
NIS	Nama	Tahun Masuk	MP1.1. 1	MP1.1. 2	MP1.1. 3
1612	Ab-durroh man Arrobi	2014	86	78	98
1613	Agel Diki Subastian	2014	81	83	75
1614	Aira Aszri-lya Trisnita Anggia	2014	78	75	83
1615	Auda Silva Abada	2014	78	76	92
1616	Aura Novia Sari	2014	95	83	82

### 2.2 Desain Sistem

#### A. Desain Sistem

##### 1) Use Case Diagram

*Use Case Diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi fungsi apa saja yang terdapat di dalam sistem dan siapa saja yang dapat mengakses fungsi tersebut.



Gambar 1 Use Case Diagram

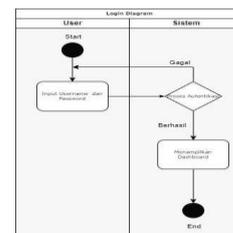
Pada gambar 1 merupakan *use case* dengan pelapor mempunyai beberapa akses yang bisa dilakukan.

Admin dapat mengakses halaman *Login* untuk masuk ke halaman selanjutnya, lalu bisa menambahkan *user*, menghapus *user*, mengganti *password* ataupun *username* pengguna dan melihat data data siswa. Lalu untuk *user* bisa mengakses halaman *Login* untuk menuju halaman selanjutnya, mengubah data siswa dan melihat data siswa.

##### 2) Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah tampilan grafis yang menjelaskan mengenai proses operasional dan hubungan sebab akibat yang terjadi dalam setiap tahapan sistem.

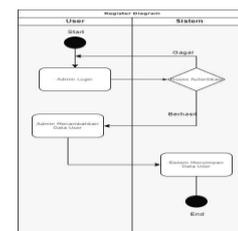
##### a) Activity Diagram Login



Gambar 2 Activity Diagram Login

Pada gambar 2 merupakan *Activity Diagram Login*, admin maupun pengguna harus *Login* terlebih dahulu untuk mengakses ke halaman selanjutnya dengan cara admin maupun pengguna harus memasukkan *Username* dan *Password* yang dimiliki.

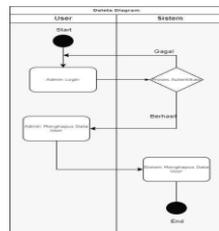
##### b) Activity Diagram Register



Gambar 3 Activity Diagram Register

Pada gambar 3 merupakan *Activity Diagram Register*. Admin *login* terlebih dahulu dengan cara memasukkan *username* dan *password* admin, setelah proses *login* berhasil admin dapat masuk ke halaman menambah *user* dengan cara menambahkan *username* dan *password*, lalu data diproses untuk disimpan.

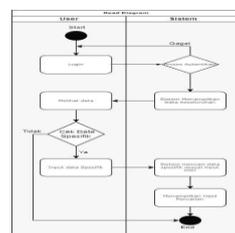
c) *Activity Diagram Delete User*



Gambar 4 Diagram Activity Delete User

Pada gambar 4 merupakan *Diagram Activity Delete User*, yang berfungsi untuk menghapus *username* dan *password* pengguna, admin *login* dengan cara memasukkan *username* dan *password* admin, setelah proses *login* berhasil admin masuk ke halaman hapus data pengguna dan memilih data pengguna yang akan dihapus.

d) *Activity Diagram Read Data*

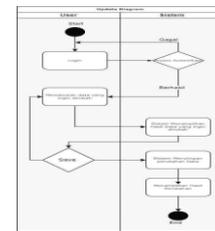


Gambar 5 Activity Diagram Read Data

Pada gambar 5 merupakan *Activity Diagram Read Data* yang berfungsi untuk menampilkan data siswa, pengguna *login*

terlebih dahulu dengan cara memasukkan *username* dan *password* pengguna, apabila proses *login* berhasil maka pengguna memilih halaman data siswa untuk melihat data data siswa, pengguna dapat mencari data yang spesifik dengan cara memasukkan data yang akan dicari di kolom cari.

e) *Activity Diagram Update Data*



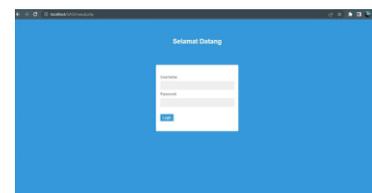
Gambar 6 Activity Diagram Update Data

Pada gambar 6 merupakan *Activity Diagram Update Data*, dimana pengguna dapat merubah data siswa dengan cara pengguna *login* terlebih dahulu dengan cara memasukkan *username* dan *password* pengguna, setelah proses *login* berhasil, pengguna dapat memilih halaman ubah data untuk mengubah data siswa yang ingin diubah dengan cara memilih data yang akan diubah, lalu sistem akan menampilkan data yang ingin diubah, setelah data diubah data dapat disimpan melalui tombol simpan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Tampilan Program

##### 1) Halaman Masuk



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Masuk

Halaman Masuk Gambar 4.1 digunakan untuk masuk ke Aplikasi, dengan cara pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi untuk masuk ke Halaman Beranda Admin Gambar 4.2. atau Halaman Beranda Operator.

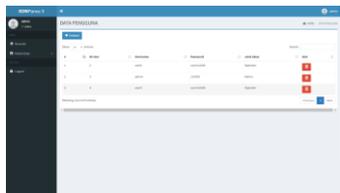
## 2) Halaman Beranda Admin



Gambar 4.2 Halaman Beranda Admin

Pada halaman beranda admin terdapat menu kolar data yang berisi data user untuk melihat data pengguna yang berupa *username* dan kata sandi, saat pengguna mengeklik menu data user, pengguna akan diarahkan ke halaman Lihat Data User 4.3.

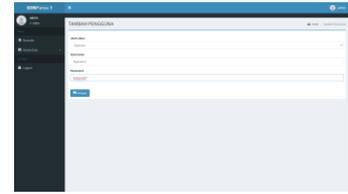
## 3) Halaman Lihat Data User



Gambar 4.3 Halaman Lihat Data User

Pada halaman lihat data *user*, admin dapat melihat data pengguna yang berupa ID Pengguna, *Username*, *Password*, dan Jenis akun, admin dapat menambah dan menghapus akun, saat admin mengeklik tombol tambah, admin akan diarahkan ke halaman tambah *user* 4.4.

## 4) Halaman Tambah User



Gambar 4.4 Halaman Tambah User

Pada halaman tambah pengguna, admin dapat memilih jenis akun, memasukkan username di kolom username dan memasukkan password di kolom password, setelah admin memasukkan username dan password, admin mengeklik tombol simpan untuk menyimpan akun pengguna, lalu admin akan diarahkan ke halaman lihat data user 4.3.

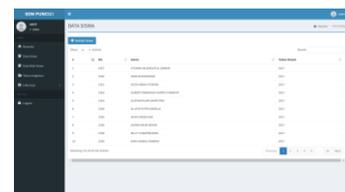
## 5) Halaman Beranda Operator



Gambar 4.5 Halaman Beranda

Pada halaman beranda, pengguna dapat melihat berbagai menu antara lain Beranda Gambar 4.5, Data Siswa Gambar, Data Nilai Siswa Gambar, Tahun Angkatan Gambar 4.5, dan Informasi Gambar 4.6.

## 6) Halaman Lihat Data Siswa

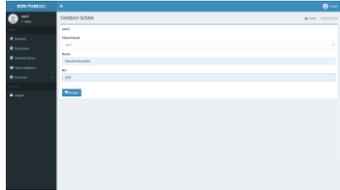


Gambar 4.6 Halaman Data Siswa

Pada halaman data siswa, pengguna dapat melihat data data siswa yang terdiri dari Nis, Nama,

dan Tahun masuk. Operator dapat menambahkan siswa dengan cara mengklik tombol tambah siswa dan akan diarahkan ke halaman tambah siswa gambar 4.7.

### 7) Halaman Tambah Data Siswa



Gambar 4.7 Halaman Tambah Data Siswa

Pada halaman tambah data siswa pengguna dapat menambahkan data siswa berupa tahun masuk nama dan nis, setelah operator mengisi data data dengan benar, operator mengklik tombol simpan dan akan diarahkan ke halaman lihat data siswa Gambar 4.6.

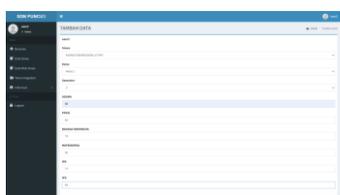
### 8) Halaman Data Nilai Siswa



Gambar 4.8 Halaman Data Nilai Siswa

Pada halaman data nilai siswa, Operator dapat melihat data nilai nilai siswa yang terdiri dari Nis, Nama, Semester dan nilai nilai mata pelajaran, terdapat juga menu untuk memilih tahun masuk siswa, tambah nilai Gambar 4.9 dan nilai per semester.

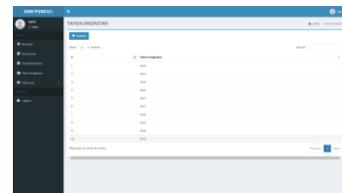
### 9) Halaman Tambah Data Nilai Siswa



Gambar 4.9 Halaman Tambah Data Nilai Siswa

Pada halaman tambah data nilai siswa operator dapat memasukkan data data berupa nama siswa, kelas, semester dan nilai nilai mata pelajaran, setelah operator menyatakan bahwa data yang dimasukkan benar maka operator mengklik tombol simpan untuk menyimpan data, dan akan diarahkan ke halaman data nilai siswa Gambar 4.8.

### 10) Halaman Lihat Tahun Angkatan



Gambar 4.10 Halaman Lihat Tahun Angkatan

Pada halaman tahun angkata operator dapat melihat tahun angkata dan dapat menambahkan tahun angkatan baru dan akan diarahkan ke halaman tambah tahun angkatan gambar 4.11.

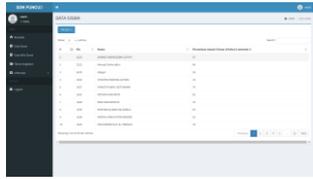
### 11) Halaman Tambah Tahun Angkatan



Gambar 4.11 Halaman Gambar Tahun Angkatan

Pada halaman tambah tahun angkatan, operator dapat memasukkan tahun angkatan yang akan ditambahkan, setelah operator menyatakan bahwa data yang diinput benar maka operator mengklik tombol simpan untuk menyimpan data dan akan diarahkan ke halaman tahun angkatan Gambar 4.10.

## 12) Halaman Informasi



Gambar 4.12 Halaman Informasi

Pada halaman informasi, operator dapat melihat persentase siswa yang masuk peringkat 5 besar di kelas 6 semester 2.

### b. Hasil

Hasil uji pengimplementasian aplikasi dengan menerapkan metode SOM untuk menentukan siswa yang akan masuk 5 besar di kelas 6 semester 2 dengan data siswa dari kelas 1 semester 1 sampai kelas 6 semester 1 yang sudah diolah menggunakan metode SOM, sistem menunjukkan prosentase peluang siswa masuk 5 besar di kelas 6 semester 2. Dari hasil pengujian sistem, aplikasi menunjukkan pengamatan memiliki kategori dengan rata-rata "Sesuai harapan" dan "diterima" guru SDN Puncu 3.

## 4. KESIMPULAN

Hasil uji coba pada aplikasi berbasis web yang dirancang dengan metode *Self Organizing Map* (SOM) yang diimplementasikan untuk memprediksi siswa kelas 6 semester 2 di SDN Puncu 3 data nilai siswa ternyata bekerja dengan baik sehingga menghasilkan informasi data yang akurat. Program menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM) yang digunakan untuk mengolah data numerik, kemudian hasil dari SOM digunakan untuk memprediksi siswa yang akan masuk ranking 5 besar di kelas 6 semester 2.

## DAFTAR PUSTAKA

Referensi yang digunakan sebagian besar Arum Sari, Y. 2019. *Klasterisasi Data Titik Api Menggunakan Metode Self Organizing Map di Wilayah Jawa Human Detection and Tracking View project Smart*

*Wheelchair View project*. Diambil kembali dari <https://www.researchgate.net/publication/339227608>.

F. L. Sibuea and A. Sapta, "Pemetaan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode K-Means Clustering," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. IV, no. 1, 2017.

Habibullah, M. B. (2018). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE DENGAN METODE PROFILE MATCHING* (Doctoral dissertation, Universitas Teknologi Yogyakarta).

Muhazzir, A., Reza, F., Wahyuni, M. S., Lubis, Z., Annisa, S., & Winata, H. N. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Android Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto*. *Buletin Utama Teknik*, 14(3), 164-168.

Mutawalli, L., Taufan, M., Zaen, A., Tantoni, A., Kunci, K., Resiko, P., & Banjir, B. (2017). *Pemodelan Resiko Bencana Banjir Dengan Menggunakan Algoritma Self-Organizing Map*.

Saputra, E. A., Nataliani, Y., (2021) *ANALISA PENGELOMPOKAN DATA NILAI SISWA UNTUK MENENTUKAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING K-MEANS*.

Sholihat, A., & Gustian, D. (2021). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS : SMK DWI WARNA SUKABUMI)*.

Sibuea, F., Sapta, A., (2017). *PEMETAAN SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING*

Umar, R., Fadlil, A., Rahmatika, R., Zahra, A., Ahmad, U., & Yogyakarta, D. (2018). *khazanah informatika Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Self Organizing Maps (SOM) untuk Pengelompokan Jurusan di SMK*.

Yogi Pradana 2019 Nim. 13650076 *Analisa Tunjangan Kinerja Pns Menggunakan Metode Som (Self Organizing Map)*