



Sistem Clustering



# **BUKU PANDUAN PENGUNAAN**

SISTEM CLUSTERING  
PEMBENTUKAN REGU INTI



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Buku Pedoman Sistem Rekomendasi *Clustering* siswa untuk Pembentukan Regu Inti Pramuka ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku pedoman ini dibuat sebagai bagian dari upaya mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data dalam kegiatan ekstrakurikuler, khususnya kepramukaan, di lingkungan sekolah.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan sistem yang mampu memetakan potensi siswa secara adil dan objektif, sistem ini dirancang untuk membantu pembina dan guru dalam mengelompokkan siswa berdasarkan nilai akademik, non-akademik, serta nilai SKU dan SKK. Dengan memanfaatkan metode *K-Means Clustering*, sistem ini memberikan rekomendasi pembentukan regu inti yang disesuaikan dengan kebutuhan 24 kategori lomba kepramukaan, sehingga proses seleksi dapat dilakukan secara lebih efisien, transparan, dan akurat.

Sistem ini juga didukung oleh teknologi web berbasis *Laravel* untuk antarmuka pengguna dan *Flask* sebagai pemroses model *clustering*. Melalui tahapan normalisasi, reduksi dimensi menggunakan PCA, serta evaluasi kualitas cluster menggunakan *Average Centroid Distance* dan *Davies-Bouldin Index*, sistem diharapkan mampu memberikan hasil pengelompokan yang valid dan relevan dengan kebutuhan nyata di sekolah.

Buku pedoman ini disusun secara sistematis untuk memudahkan pengguna dalam memahami alur kerja sistem, fitur-fitur utama, serta panduan penggunaan yang disesuaikan dengan peran pengguna (guru/pembina). Diharapkan buku ini dapat menjadi referensi yang jelas dan aplikatif bagi pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan pembentukan regu inti kepramukaan maupun dalam proses penilaian potensi siswa.

Penulis menyadari bahwa buku pedoman ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses pengembangan sistem dan penyusunan buku pedoman ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat dan menjadi panduan yang bermanfaat bagi pengguna dalam penerapan sistem secara optimal.

Malang, 27 Juli 2025

**Penulis**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR .....	4
PETUNJUK LOGIN PENGGUNA.....	5
PETUNJUK FITUR ADMIN .....	6
PETUNJUK FITUR GURU .....	12
PETUNJUK FITUR PEMBINA.....	14
PENUTUP.....	25

## DAFTAR GAMBAR

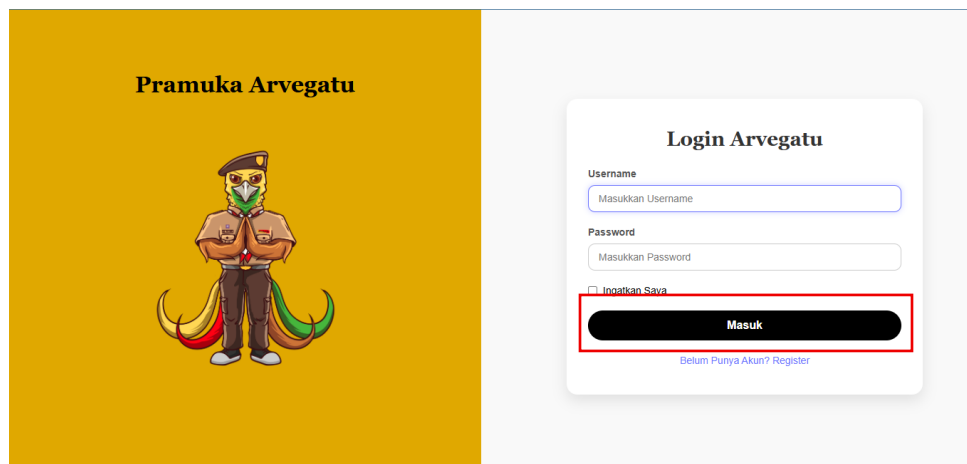
Gambar 1. 1 Halaman Login Sistem.....	5
Gambar 1. 2 Tampilan Data Siswa.....	6
Gambar 1. 3 Tampilan Template Excel Import Data Siswa.....	6
Gambar 1. 4 Tampilan Data Guru.....	7
Gambar 1. 5 Tampilan Template Excel Import Data Guru.....	7
Gambar 1. 6 Tampilan Data Pembina.....	8
Gambar 1. 7 Tampilan Template Excel Import Data Pembina.....	9
Gambar 1. 8 Tampilan Data SKU.....	9
Gambar 1. 9 Tampilan Data SKK.....	10
Gambar 1. 10 Tampilan Variabel Clustering.....	11
Gambar 1. 11 Tampilan Tambah Data Variabel Clustering.....	11
Gambar 1. 12 Tampilan Nilai Akademik.....	12
Gambar 1. 13 Tampilan Import Data Nilai Akademik.....	13
Gambar 1. 14 Tampilan Template Excel Import Data Nilai Akademik.....	13
Gambar 1. 15 Tampilan Nilai Non Akademik.....	14
Gambar 1. 16 Tampilan Import Data Nilai Non Akademik.....	14
Gambar 1. 17 Tampilan Template Excel Import Data Nilai Non Akademik.....	15
Gambar 1. 18 Tampilan Lihat Nilai Akademik.....	15
Gambar 1. 19 Tampilan Lihat Nilai Non Akademik.....	16
Gambar 1. 20 Penilaian SKU.....	16
Gambar 1. 21 Tambah Penilaian SKU.....	17
Gambar 1. 22 Tampilan Lihat Nilai SKU.....	17
Gambar 1. 23 Penilaian SKK.....	18
Gambar 1. 24 Tambah Penilaian SKK.....	18
Gambar 1. 25 Tampilan Lihat Nilai SKK.....	19
Gambar 1. 26 Manajemen Kategori Lomba.....	19
Gambar 1. 27 Manajemen Hasil Clustering.....	20
Gambar 1. 28 Tampilan Normalisasi Data.....	21
Gambar 1. 29 Tampilan Status Pemenuhan Kebutuhan Lomba.....	21
Gambar 1. 30 Tampilan Perankingan Regu Inti.....	22
Gambar 1. 31 Tampilan Detail Potensi Regu Inti.....	23
Gambar 1. 32 Tampilan Visualisasi Data.....	23
Gambar 1. 33 Menyimpan Hasil Clustering Akhir.....	24

## PETUNJUK LOGIN PENGGUNA

Persiapan dalam penggunaan sistem *clustering* yaitu dengan membuka website untuk clustering dan masuk ke halaman website clustering pembentukan regu inti pramuka. Pastikan bahwa koneksi internet berjalan dengan baik di laptop atau smartphone.

### 1. Halaman Login Aktor

Sistem *clustering* ini dapat diakses oleh admin, pembina, dan guru dengan hak akses yang berbeda-beda. Pada setiap aktor dapat mengakses link website *clustering* berikut [Login Arvegatu](#), yang akan menampilkan halaman utama seperti pada Gambar 1.1.



The image shows the login interface for the Arvegatu system. On the left, there is a yellow rectangular area with the text "Pramuka Arvegatu" at the top and a cartoon illustration of a scout in a brown uniform with a green scarf and a yellow beret. On the right, there is a white login form with a light gray border. The form has a title "Login Arvegatu" at the top. Below the title, there are two input fields: "Username" with a placeholder "Masukkan Username" and "Password" with a placeholder "Masukkan Password". Below the password field, there is a checkbox labeled "Ingatkan Saya". At the bottom of the form, there is a black button with the text "Masuk" in white. Below the button, there is a link "Belum Punya Akun? Register" in blue text.

Gambar 1. 1 Halaman Login Sistem

Pada gambar 1.1 menunjukkan tampilan *login* semua aktor, semua aktor diminta menginputkan *username* dan *password* untuk bisa *login* ke dalam halaman *dashboard* setiap aktor. Untuk langkah-langkah dalam menginputkan data login seperti berikut:

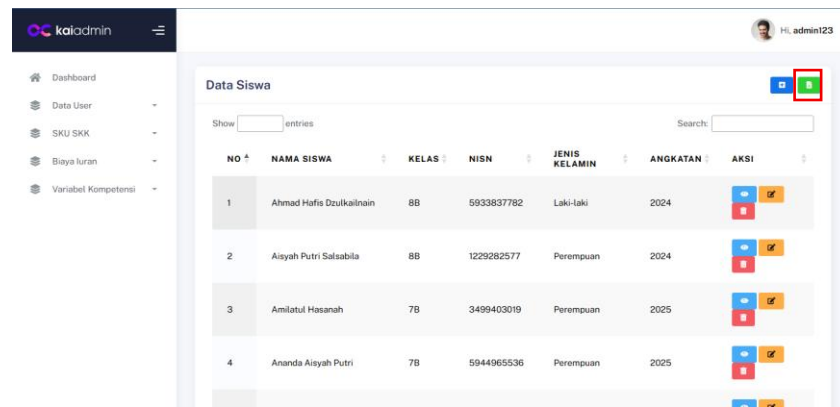
- Aktor admin tidak perlu register dan langsung login menggunakan *username* = admin123 dan *password* = admin123.
- Aktor pembina dan guru akun yang digunakan untuk *login* sudah diinputkan oleh admin beserta data diri pembina dan guru sehingga guru dan pembina *login* menggunakan data akun yang diberikan oleh admin.
- Aktor guru, pembina, dan admin diminta menginputkan *username* dan *password* yang benar ke dalam sistem dan menekan tombol masuk untuk masuk ke fitur masing-masing aktor.
- Jika aktor menginputkan *username* dan *password* yang salah maka aktor tidak dapat masuk ke halaman sistem dan diminta menginputkan *username* dan *password* yang benar.

## PETUNJUK FITUR ADMIN

Admin adalah pengguna yang memiliki peran yang sangat penting dalam sistem *clustering* ini, dikarenakan admin dapat menginputkan data siswa, data guru, dan data pembina yang digunakan untuk guru dan pembina bisa *login* ke dalam sistem *clustering* ini. Berikut adalah fitur lengkap yang dapat dilakukan admin di dalam sistem:

### 1. Manajemen Data Siswa

Tampilan manajemen data siswa akan muncul pada aktor admin. Admin menginputkan data siswa sebagai bahan proses *clustering* pembentukan regu inti. Tampilan untuk menginputkan data siswa akan ditampilkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Tampilan Data Siswa

Gambar 1.2 menunjukkan tampilan manajemen data siswa yang dilakukan oleh admin untuk menginputkan data nama siswa, jenis kelamin, kelas, angkatan, dan NISN yang akan dibutuhkan dalam proses *clustering* regu inti. Admin dapat menambahkan data siswa dengan cara menekan tombol import data yang berwarna hijau untuk memasukkan file *excel* data siswa.

nama	kelas	nisn	jenis_kelamin	angkatan
Ahmad Hafis Dzulkailnain	8B	5933837782	1	2024
Aisyah Putri Salsabila	8B	1229282577	0	2024
Amilatul Hasanah	7B	3499403019	0	2025
Ananda Aisyah Putri	7B	5944965536	0	2025
Birul Walidin	7B	5692873563	1	2025
Bunga Legistriawati Nabila	8A	5829538167	0	2024
Faiq Gifari Faizur	8A	7785615103	1	2024
Faridatul Islamiyah	7A	1344243066	0	2025
Hoirul Anam	7B	6512398596	1	2025

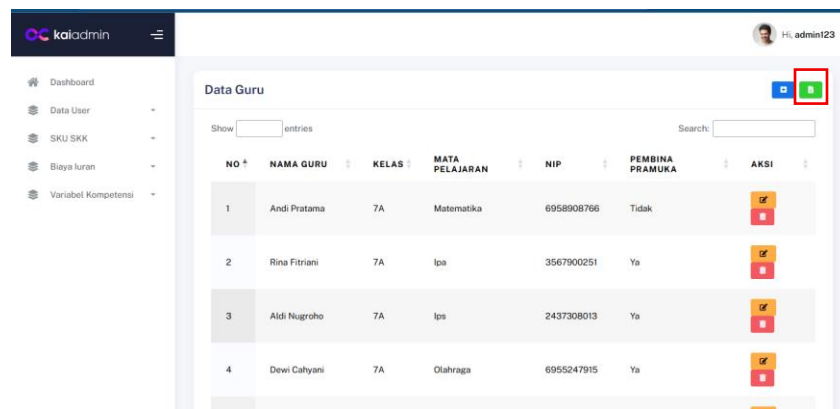
Gambar 1. 3 Tampilan Template Excel *Import* Data Siswa

Gambar 1.3 menunjukkan admin dapat membuat template *excel* untuk melakukan import data siswa dengan format *header* nama, kelas, nisn, jenis\_kelamin, dan angkatan. Setelah admin membuat template *excel* dan memasukkan data siswa, maka admin dapat melakukan import data siswa ke dalam sistem. Jika admin menginputkan data *excel* yang tidak sesuai dengan gambar

template excel yang sesuai maka akan muncul notifikasi error dan admin diminta menginputkan excel yang sesuai dengan gambar template.

## 2. Manajemen Data Guru

Tampilan manajemen data guru akan muncul pada aktor admin. Admin menginputkan data guru sebagai aktor yang menginputkan nilai akademik sebagai bahan proses *clustering* pembentukan regu inti. Tampilan untuk menginputkan data guru akan ditampilkan pada Gambar 1.4.



Gambar 1. 4 Tampilan Data Guru

Gambar 1.4 menunjukkan tampilan manajemen data guru yang dilakukan oleh admin untuk menginputkan data nama guru, kelas, mata pelajaran, NIP, dan pembina pramuka sebagai data aktor yang digunakan untuk menginputkan nilai akademik. Admin dapat menambahkan data guru dengan cara menekan tombol *import* data yang berwarna hijau untuk memasukkan file *excel* data guru. Pada data guru ketika admin mengimport data sudah include dengan akun data guru yang digunakan untuk login. Berikut contoh akun untuk guru:

### 1. Nama Guru: Andi Pratama

maka akun yang sudah *include* akan memiliki *username* dan *password* seperti ini,  
***username***: andipratama123, ***password***: andipratama123











nama	kelas	mata_pelajaran	nip	pembina_pramuka
Andi Pratama	7A	Matematika	6958908766	0
Rina Fitriani	7A	Ipa	3567900251	1
Aldi Nugroho	7A	Ips	2437308013	1
Dewi Cahyani	7A	Olahraga	6955247915	1
Yanto Susanto	7A	Bahasa Indonesia	5940815822	1
Mila Sari	7A	Bahasa Inggris	3850192297	1
Arief Hidayat	7B	Matematika	2683446724	0
Yuli Setiawati	7B	Ipa	8695129534	0
Agus Wibowo	7B	Ips	9991312028	1

Gambar 1. 5 Tampilan Template Excel Import Data Guru

Gambar 1.5 menunjukkan admin dapat membuat template *excel* untuk melakukan *import* data guru dengan format header nama, kelas, mata\_pelajaran, nip, dan pembina\_pramuka (0 = tidak menjabat sebagai pembina pramuka dan guru, 1 = menjabat sebagai pembina pramuka dan guru). Setelah admin membuat template *excel* dan memasukkan data guru, maka admin dapat melakukan import data guru ke dalam sistem. Jika admin menginputkan data excel yang tidak sesuai dengan gambar template excel yang sesuai maka akan muncul notifikasi error dan admin diminta menginputkan excel yang sesuai dengan gambar template.

### 3. Manajemen Data Pembina

Tampilan manajemen data pembina akan muncul pada aktor admin. Admin menginputkan data pembina sebagai aktor yang menginputkan nilai non akademik sebagai bahan proses clustering pembentukan regu inti. Tampilan untuk menginputkan data pembina akan ditampilkan pada Gambar 1.6.

NO	NAMA PEMBINA	KELAS	NIP	KATEGORI	STATUS	AKSI
1	Lina Tanuwijaya	7A	3905616915	Pembina Pramuka	Pembina PI	 
2	Surya Sihombing	7B	5484858987	Pembina Pramuka	Pembina PA	 
3	Lina Cahyono	8A	5546824830	Pembina Pramuka	Pembina PI	 
4	Hendro Kusuma	8B	9311974621	Pembina Pramuka	Pembina PI	 
5	Mima Prabowo	7A	4614157572	Pembina TIK	Pembina PI	 

Gambar 1. 6 Tampilan Data Pembina

Gambar 1.6 menunjukkan tampilan manajemen data guru yang dilakukan oleh admin untuk menginputkan data nama pembina, kelas, NIP, kategori, dan status sebagai data aktor yang digunakan untuk menginputkan nilai akademik. Admin dapat menambahkan data pembina dengan cara menekan tombol *import* data yang berwarna hijau untuk memasukkan file *excel* data pembina. Pada data pembina ketika admin mengimport data sudah *include* dengan akun data pembina yang digunakan untuk login. Berikut contoh akun untuk pembina:

1. Nama Pembina: Lina Tanuwijaya

maka akun yang sudah *include* akan memiliki *username* dan *password* seperti ini,

***username:*** linatanuwijaya123, ***password:*** linatanuwijaya123



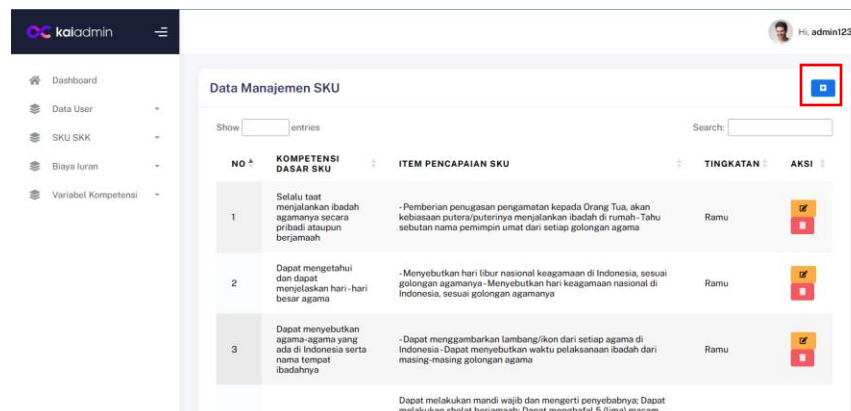
nama	nip	kategori	kelas	status
Lina Tanuwijaya	3905616915	Pembina Pramuka	7A	0
Surya Sihombing	5484858987	Pembina Pramuka	7B	1
Lina Cahyono	5546824830	Pembina Pramuka	8A	0
Hendro Kusuma	9311974621	Pembina Pramuka	8B	0
Mirna Prabowo	4614157572	Pembina TIK	7A	0
Andreas Suryadi	6301856176	Pembina TIK	7B	0
Rina Budianto	6652970046	Pembina TIK	8A	1
Antonius Aulia	8332748382	Pembina TIK	8B	0
Yulianti Susanto	4686279602	Pembina Kedisiplinan	7A	0

Gambar 1. 7 Tampilan Template Excel Import Data Pembina

Gambar 1.7 menunjukkan admin dapat membuat template *excel* untuk melakukan import data pembina dengan format *header* nama, nip, kategori, kelas, dan status (1 untuk pembina putra, 0 untuk pembina putri). Setelah admin membuat template *excel* dan memasukkan data pembina, maka admin dapat melakukan import data pembina ke dalam sistem. Jika admin menginputkan data excel yang tidak sesuai dengan gambar template excel yang sesuai maka akan muncul notifikasi error dan admin diminta menginputkan excel yang sesuai dengan gambar template.

#### 4. Manajemen Data SKU

Tampilan manajemen data SKU yang bisa diakses oleh admin yang bertujuan untuk menginputkan rubik penilaian SKU siswa yang digunakan pembina untuk menginputkan nilai SKU. Tampilan manajemen data SKU akan ditampilkan pada Gambar 1.8.



NO	KOMPETENSI DASAR SKU	ITEM PENCAPAIAN SKU	TINGKATAN	AKSI
1	Selalu taat menjalankan ibadah agamanya secara pribadi ataupun berjamaah	- Pemberian pengusapan pengamatan kepada Orang Tua, akan kebiasaan putera/puterinya menjalankan ibadah di rumah. Tahu sebutan nama pemimpin umat dari setiap golongan agama	Ramu	
2	Dapat mengetahui dan dapat menjelaskan hari-hari besar agama	- Menyebutkan hari libur nasional keagamaan di Indonesia, sesuai golongan agamanya. Menyebutkan hari keagamaan nasional di Indonesia, sesuai golongan agamanya	Ramu	
3	Dapat menyebutkan agama-agama yang ada di Indonesia serta nama tempat ibadahnya	- Dapat menggambarkan lambang/ikon dari setiap agama di Indonesia. Dapat menyebutkan waktu pelaksanaan ibadah dari masing-masing golongan agama	Ramu	

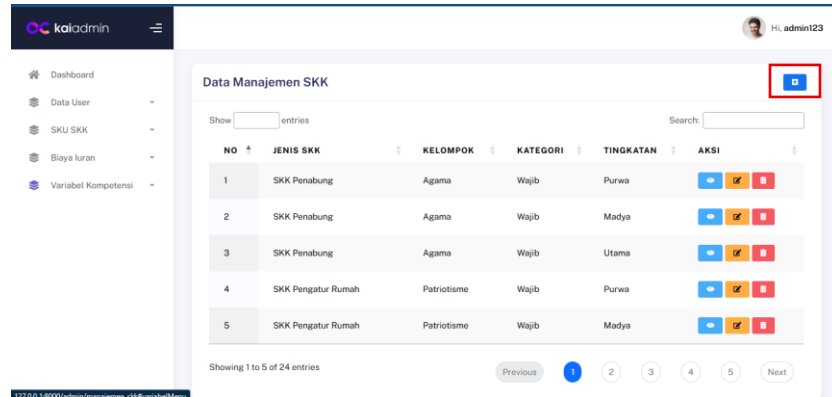
Dapat melakukan mandi wajib dan mengerti penyebabnya. Dapat melakukan sholat berjamaah. Dapat menghafal 5 (lima) macam

Gambar 1. 8 Tampilan Data SKU

Gambar 1.8 menunjukkan tampilan manajemen data SKU yang dilakukan oleh admin untuk menginputkan rubik penilaian SKU siswa sebagai parameter yang digunakan pembina dalam menginputkan nilai SKU. Admin dapat menginputkan kompetensi dasar SKU, item penilaian SKU, dan tingkatan SKU berdasarkan aturan pramuka penggalang dengan tingkatan ramu, rakit, dan terap. Setelah admin menginputkan rubik penilaian SKU, maka data SKU akan tersimpan di database.

## 5. Manajemen Data SKK

Tampilan manajemen data SKK yang bisa diakses oleh admin yang bertujuan untuk menginputkan rubrik penilaian SKK siswa yang digunakan pembina untuk menginputkan nilai SKK. Tampilan manajemen data SKK akan ditampilkan pada Gambar 1.9.



**Data Manajemen SKK**

Show  entries Search:

NO	JENIS SKK	KELOMPOK	KATEGORI	TINGKATAN	AKSI
1	SKK Penabung	Agama	Wajib	Purwa	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	SKK Penabung	Agama	Wajib	Madya	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	SKK Penabung	Agama	Wajib	Utama	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
4	SKK Pengatur Rumah	Patriotisme	Wajib	Purwa	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
5	SKK Pengatur Rumah	Patriotisme	Wajib	Madya	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

Showing 1 to 5 of 24 entries

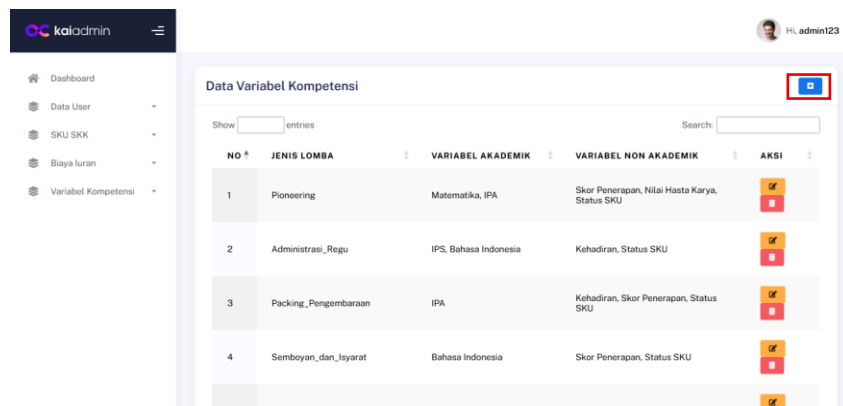
Previous 1 2 3 4 5 Next

Gambar 1. 9 Tampilan Data SKK

Gambar 1.9 menunjukkan tampilan manajemen data SKK yang dilakukan oleh admin untuk menginputkan rubrik penilaian SKK siswa sebagai parameter yang digunakan pembina dalam menginputkan nilai SKK. Admin dapat menginputkan data SKK dengan menekan tombol tambah berwarna biru dan mengisikan jenis SKK, kelompok, kategori, kompetensi dasar SKK, item penilaian SKK, dan tingkatan SKK berdasarkan aturan pramuka penggalang dengan tingkatan purwa, madya, utama. Setelah admin menginputkan rubrik penilaian SKK, maka data SKK akan tersimpan di *database*.

## 6. Manajemen Variabel Clustering

Tampilan manajemen variabel clustering yang bisa diakses oleh admin yang bertujuan untuk menginputkan jenis lomba dan variabel yang digunakan sebagai parameter dalam proses clustering. Tampilan manajemen variabel clustering akan ditampilkan pada Gambar 1.10.



**Data Variabel Kompetensi**

Show  entries Search:

NO	JENIS LOMBA	VARIABEL AKADEMIK	VARIABEL NON AKADEMIK	AKSI
1	Pioneering	Matematika, IPA	Skor Penerapan, Nilai Hasta Karya, Status SKU	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	Administrasi_Regu	IPS, Bahasa Indonesia	Kehadiran, Status SKU	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	Packing_Pengembaraan	IPA	Kehadiran, Skor Penerapan, Status SKU	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
4	Semboyan_dan_Isyarat	Bahasa Indonesia	Skor Penerapan, Status SKU	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
5	Ekstasi_Penerapan	IPS, Bahasa Indonesia	Nilai Hasta Karya	<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

Gambar 1. 10 Tampilan Variabel Clustering

Gambar 1.10 menunjukkan tampilan manajemen variabel *clustering* yang dilakukan oleh admin untuk menginputkan jenis lomba, dan variabel yang digunakan dalam proses *clustering*. Admin dapat menginputkan variabel *clustering* dengan cara menekan tombol tambah berwarna biru dan mengisi jenis lomba, serta mengisi *checklist* variabel akademik dan non akademik. Setelah admin mengisi variabel *clustering* dan menekan tombol simpan data variabel *clustering* akan tersimpan di *database*.

The screenshot shows the 'Tambah Data Variabel' form in the kaladmin system. The form has a sidebar on the left with navigation links: Dashboard, Data User, SKU SKK, Staya Suran, and Variabel Kompetensi. The main content area contains the form with the following elements:

- Jenis Lomba:** A text input field.
- Variabel Akademik:** A section containing five checkboxes: Matematika, IPA, IPS, Olahraga, and Bahasa Indonesia. This section is highlighted with a red rectangle.
- Variabel Non Akademik:** A section containing five checkboxes: Nilai Tes Bahasa, Nilai TIK, Kehadiran, Skor Penerimaan, Nilai Hasil Karya, Status SKU, and Status SKK. This section is also highlighted with a red rectangle.
- Buttons:** Two buttons at the bottom: 'Simpan' (blue) and 'Kembali' (purple).

Gambar 1. 11 Tampilan Tambah Data Variabel Clustering

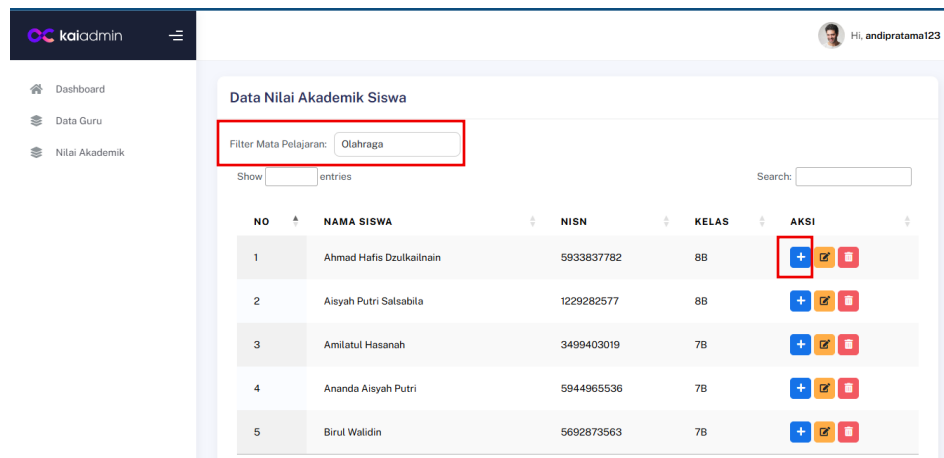
Gambar 1.11 menunjukkan tampilan data variabel clustering, admin dapat melakukan checklist pada variabel akademik, dan variabel non akademik yang digunakan pada proses clustering sesuai dengan kategori lombanya.

## PETUNJUK FITUR GURU

Guru adalah pengguna yang memiliki peran yang sangat penting dalam sistem *clustering* ini, dikarenakan guru dapat menginputkan nilai akademik siswa yang digunakan untuk data ke dalam sistem *clustering* ini. Berikut adalah fitur lengkap yang dapat dilakukan guru di dalam sistem:

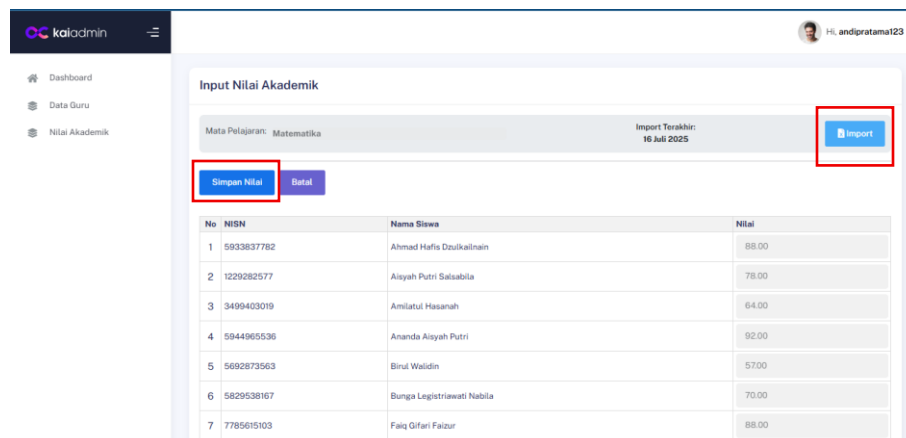
### 1. Manajemen Data Nilai Akademik

Tampilan manajemen nilai akademik yang bisa diakses oleh guru yang bertujuan untuk menginputkan nilai akademik siswa yang digunakan untuk parameter dilakukannya clustering. Tampilan manajemen nilai akademik akan ditampilkan pada Gambar 1.12



Gambar 1. 12 Tampilan Nilai Akademik

Gambar 1.12 menunjukkan tampilan manajemen nilai akademik yang dilakukan oleh guru untuk menginputkan data nilai akademik siswa sebagai parameter yang akan dibutuhkan dalam proses clustering regu inti. Guru dapat menambahkan data nilai akademik dengan cara memilih filter mata pelajaran yang akan diinputkan nilainya dan guru bisa menekan tombol tambah untuk menginputkan data nilai akademik.



Gambar 1. 13 Tampilan Import Data Nilai Akademik

Gambar 1.13 menunjukkan di dalam halaman tambah data nilai akademik guru bisa menekan tombol import untuk memasukkan data excel nilai mata pelajaran sesuai dengan filter mata pelajaran yang dipilih. Setelah import data berhasil dilakukan maka nilai akademik siswa akan tersimpan di database.

no	nama	nisn	nilai
1	Ahmad Hafis Dzulkailnain	5933837782	88
2	Aisyah Putri Salsabila	1229282577	78
3	Amilatul Hasanah	3499403019	64
4	Ananda Aisyah Putri	5944965536	92
5	Birul Walidin	5692873563	57
6	Bunga Legistriawati Nabila	5829538167	70
7	Faiq Gifari Faizur	7785615103	88
8	Faridatul Islamiyah	1344243066	68
9	Hoirul Anam	6512398596	72
10	Iqbal Riskiyanto	7473019399	60

Gambar 1. 14 Tampilan Template Excel Import Data Nilai Akademik

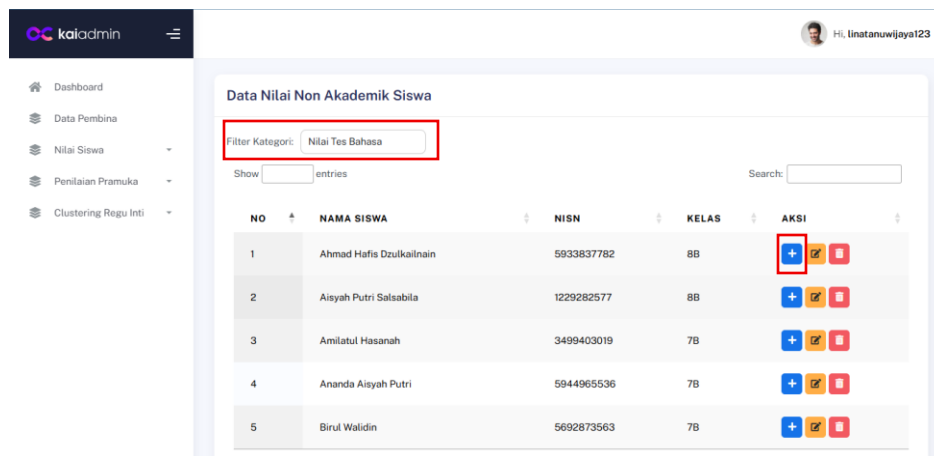
Gambar 1.14 menunjukkan guru dapat membuat template *excel* untuk melakukan *import* data nilai akademik dengan format *header* no, nama, nisn, dan nilai untuk setiap mata pelajaran, 1 mata pelajaran 1 file excel. Setelah guru membuat template *excel* dan memasukkan data nilai akademik, maka guru dapat melakukan import data nilai akademik ke dalam sistem. Jika guru menginputkan data excel yang tidak sesuai dengan gambar template excel yang sesuai maka akan muncul notifikasi error dan guru diminta menginputkan excel yang sesuai dengan gambar template.

## PETUNJUK FITUR PEMBINA

Pembina adalah pengguna yang memiliki peran yang sangat penting dalam sistem *clustering* ini, dikarenakan pembina dapat menginputkan nilai non akademik siswa yang digunakan untuk data ke dalam sistem *clustering*, melihat hasil clustering, menyeleksi hasil clustering, dan melihat proses di dalam clustering. Berikut adalah fitur lengkap yang dapat dilakukan pembina di dalam sistem:

### 1. Manajemen Data Nilai Non Akademik

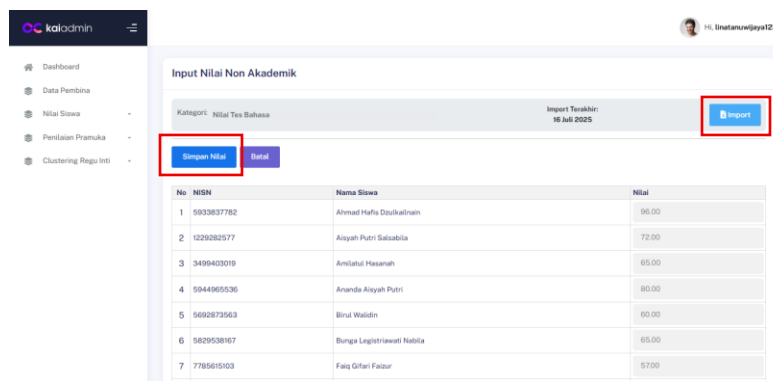
Tampilan manajemen nilai non akademik yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk menginputkan nilai non akademik siswa yang digunakan untuk parameter dilakukannya clustering. Tampilan manajemen nilai non akademik akan ditampilkan pada Gambar 1.15.



NO	NAMA SISWA	NISN	KELAS	AKSI
1	Ahmad Hafis Dzulkainain	5933837782	8B	[+][pencil][trash]
2	Aisyah Putri Salsabila	1229282577	8B	[+][pencil][trash]
3	Amilatul Hasanah	3499403019	7B	[+][pencil][trash]
4	Ananda Aisyah Putri	5944965536	7B	[+][pencil][trash]
5	Birul Walidin	5692873563	7B	[+][pencil][trash]

Gambar 1. 15 Tampilan Nilai Non Akademik

Gambar 1.15 menunjukkan tampilan manajemen nilai non akademik yang dilakukan oleh pembina untuk menginputkan data nilai non akademik siswa sebagai parameter yang akan dibutuhkan dalam proses clustering regu inti. Pembina dapat menambahkan data nilai non akademik dengan cara memilih filter kategori yang akan diinputkan nilainya dan pembina bisa menekan tombol tambah untuk menginputkan data nilai non akademik.



No	NISN	Nama Siswa	Nilai
1	5933837782	Ahmad Hafis Dzulkainain	95.00
2	1229282577	Aisyah Putri Salsabila	72.00
3	3499403019	Amilatul Hasanah	65.00
4	5944965536	Ananda Aisyah Putri	80.00
5	5692873563	Birul Walidin	60.00
6	5829538167	Bunga Lingsihawati Nabila	65.00
7	7785619103	Fajri Giffari Fauzi	57.00

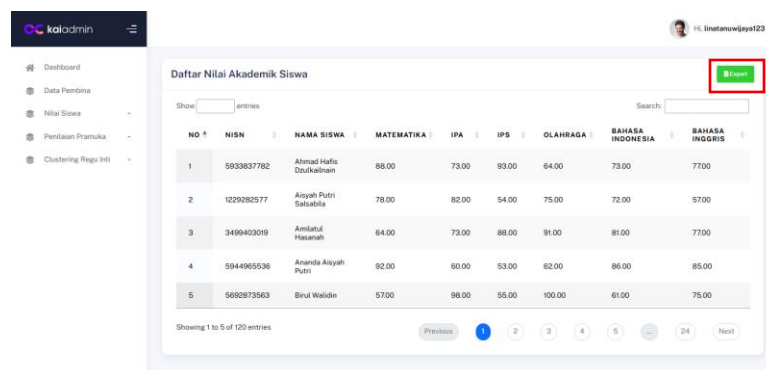
Gambar 1. 16 Tampilan Import Data Nilai Non Akademik

Gambar 1.16 menunjukkan di dalam halaman tambah data nilai non akademik pembina bisa menekan tombol import untuk memasukkan data excel nilai kategori sesuai dengan filter kategori yang dipilih. Setelah import data berhasil dilakukan maka nilai non akademik siswa akan tersimpan di database.

no	nama	nisn	nilai
1	Ahmad Hafis Dzulkailnain	5933837782	64
2	Aisyah Putri Salsabila	1229282577	55
3	Amilatul Hasanah	3499403019	98
4	Ananda Aisyah Putri	5944965536	79
5	Birul Walidin	5692873563	87
6	Bunga Legistriawati Nabila	5829538167	100
7	Faiq Gifari Faizur	7785615103	51
8	Faridatul Islamiyah	1344243066	64
9	Hoirul Anam	6512398596	60
10	Iqbal Riskiyanto	7473019399	57

Gambar 1. 17 Tampilan Template Excel Import Data Nilai Non Akademik

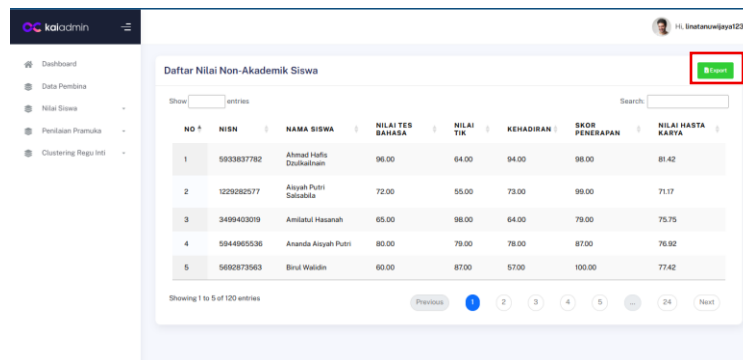
Gambar 1.17 menunjukkan pembina dapat membuat template *excel* untuk melakukan *import* data nilai non akademik dengan format *header* no, nama, nisn, dan nilai untuk setiap kategori, 1 kategori 1 file excel. Setelah pembina membuat template *excel* dan memasukkan data nilai non akademik, maka pembina dapat melakukan import data nilai non akademik ke dalam sistem. Jika pembina menginputkan data excel yang tidak sesuai dengan gambar template excel yang sesuai maka akan muncul notifikasi error dan pembina diminta menginputkan excel yang sesuai dengan gambar template.



NO	NISN	NAMA SISWA	MATEMATIKA	IPA	IPS	OLAHRAGA	BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS
1	5933837782	Ahmad Hafis Dzulkailnain	88.00	73.00	93.00	64.00	73.00	77.00
2	1229282577	Aisyah Putri Salsabila	78.00	82.00	84.00	75.00	72.00	57.00
3	3499403019	Amilatul Hasanah	64.00	73.00	88.00	91.00	81.00	77.00
4	5944965536	Ananda Aisyah Putri	92.00	60.00	53.00	62.00	86.00	85.00
5	5692873563	Birul Walidin	57.00	98.00	55.00	100.00	61.00	75.00

Gambar 1. 18 Tampilan Lihat Nilai Akademik

Gambar 1.18 menunjukkan pembina dapat melihat hasil keseluruhan nilai akademik siswa yang digunakan dalam proses clustering. Pembina juga dapat melakukan export hasil nilai akademik siswa dengan menekan tombol export berwarna hijau untuk mendapatkan hasil nilai akademik dalam bentuk excel.



Daftar Nilai Non-Akademik Siswa

Show  entries

Search

NO	NISN	NAMA SISWA	NILAI TES BAHASA	NILAI TIK	KEHADIRAN	SKOR PENERAPAN	NILAI RATA-RATA
1	5933837782	Ahmad Hafiz Dzulkaifain	96.00	64.00	94.00	98.00	81.42
2	1229282577	Aisyah Putri Salsabila	72.00	55.00	73.00	99.00	71.17
3	3499403019	Amlatul Hasanah	65.00	98.00	64.00	79.00	75.75
4	5944965536	Ananda Aisyah Putri	80.00	79.00	78.00	87.00	76.92
5	5692873563	Birul Walidin	60.00	87.00	57.00	100.00	77.42

Showing 1 to 5 of 120 entries

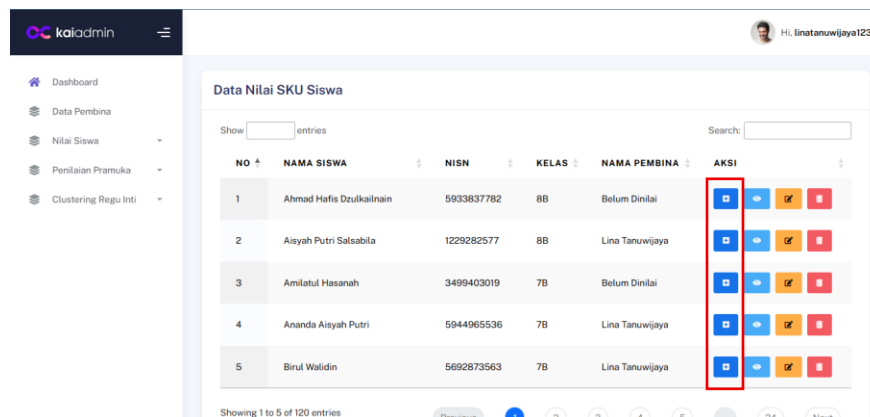
Previous 1 2 3 4 5 24 Next

Gambar 1. 19 Tampilan Lihat Nilai Non Akademik

Gambar 1.19 menunjukkan pembina dapat melihat hasil keseluruhan nilai non akademik siswa yang digunakan dalam proses clustering. Pembina juga dapat melakukan export hasil nilai non akademik siswa dengan menekan tombol export berwarna hijau untuk mendapatkan hasil nilai non akademik dalam bentuk excel.

## 2. Manajemen Penilaian SKU
















Tampilan manajemen penilaian SKU yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk menginputkan nilai SKU siswa yang digunakan sebagai parameter data dalam proses clustering. Tampilan manajemen data SKU akan ditampilkan pada Gambar 1.20.



Data Nilai SKU Siswa

Show  entries

Search

NO	NAMA SISWA	NISN	KELAS	NAMA PEMBINA	AKSI
1	Ahmad Hafiz Dzulkaifain	5933837782	8B	Belum Dinilai	  
2	Aisyah Putri Salsabila	1229282577	8B	Lina Tanuwijaya	  
3	Amlatul Hasanah	3499403019	7B	Belum Dinilai	  
4	Ananda Aisyah Putri	5944965536	7B	Lina Tanuwijaya	  
5	Birul Walidin	5692873563	7B	Lina Tanuwijaya	  

Showing 1 to 5 of 120 entries

Previous 1 2 3 4 5 24 Next

Gambar 1. 20 Penilaian SKU

Gambar 1.20 menunjukkan pembina dapat menginputkan penilaian SKU dengan cara menekan tombol tambah ke siswa yang ingin dinilai SKU nya untuk masuk ke halaman tambah nilai SKU.



**Tambah Data Penilaian SKU**

Nama Siswa:

Tingkatan:

Tanggal Penilaian:

Bukti Penilaian SKU:

**Muat Data Penilaian**

**Detail Penilaian SKU**

NO	DESKRIPSI SKU	NILAI
1	Salaku saat melaksanakan ibadah agamanya secara pribadi ataupun berjamaah	<input type="text"/>
2	Dapat mengontrol diri dapat melaksanakan hari-hari besar agama	<input type="text"/>
3	Dapat menyebutkan agama-agama yang ada di Indonesia serta tempat budayanya	<input type="text"/>

Gambar 1. 21 Tambah Penilaian SKU

Gambar 1.21 menunjukkan halaman tambah penilaian SKU. Pada penilaian SKU Pembina diminta mengisi tingkatan SKU dengan memilih dropdown tingkatan yang tersedia, jika siswa belum pernah dinilai untuk SKU nya maka pilihan default untuk tingkatan adalah ramu, tetapi jika siswa sebelumnya sudah memiliki nilai maka tingkatan yang dipilih adalah tingkatan selanjutnya hingga terap.

Pembina juga diminta menginputkan tanggal penilaian, serta bukti penilaian dari siswa bahwa siswa tersebut sudah memenuhi penilaian SKU di setiap tingkatannya. Pembina dapat menekan tombol muat data penilaian setelah mengisi tingkatan, Pembina bisa menilai SKU siswa dengan mengisi checklist nilai SKU siswa yang disesuaikan di deskripsi SKU.

**Pencapaian SKU**

Show  entries

Search:

NO	NAMA SISWA	KELAS	NISN	TINGKATAN	STATUS	TANGGAL
1	Aisyah Putri Salsabila	8B	1229282577	Ramu	Lulus	2025-07-16
2	Ananda Aisyah Putri	7B	5944065536	Ramu	Lulus	2025-07-16
3	Birul Walidin	7B	5692873563	Ramu	Lulus	2025-07-16

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

**Export**

Gambar 1. 22 Tampilan Lihat Nilai SKU

Gambar 1.22 menunjukkan pembina dapat melihat pencapaian SKU dari setiap siswa dan tingkatan terakhirnya. Pembina dapat melakukan export pencapaian SKU dalam bentuk excel.

### 3. Manajemen Penilaian SKK

Tampilan manajemen penilaian SKK yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk menginputkan nilai SKK siswa yang digunakan sebagai parameter data dalam proses clustering. Tampilan manajemen data SKK akan ditampilkan pada Gambar 1.23.

NO	NAMA SISWA	NISN	KELAS	NAMA PEMBINA	AKSI
1	Ahmad Hafis Dzulkailain	5933837782	8B	Lina Tanuwijaya	[Edit] [Delete] [Add]
2	Aisyah Putri Salsabila	1229282577	8B	Belum Dinilai	[Edit] [Delete] [Add]
3	Amilatul Hasanah	3499403019	7B	Belum Dinilai	[Edit] [Delete] [Add]
4	Ananda Aisyah Putri	5944965536	7B	Belum Dinilai	[Edit] [Delete] [Add]
5	Birul Walidin	5692873563	7B	Belum Dinilai	[Edit] [Delete] [Add]

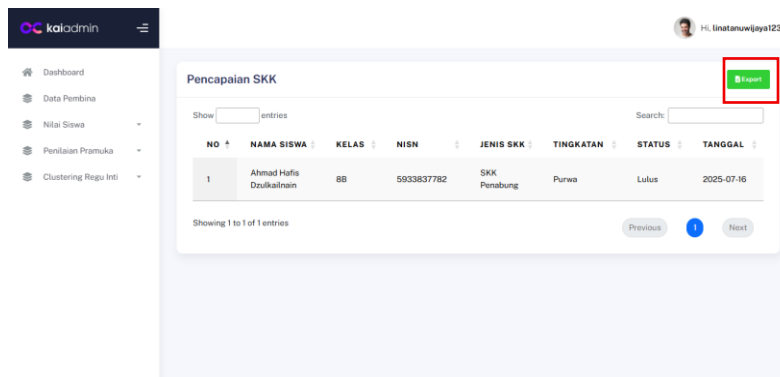
Gambar 1. 23 Penilaian SKK

Gambar 1.23 menunjukkan pembina dapat menginputkan penilaian SKK dengan cara menekan tombol tambah ke siswa yang ingin dinilai SKK nya untuk masuk ke halaman tambah nilai SKK.

Gambar 1. 24 Tambah Penilaian SKK

Gambar 1.24 menunjukkan halaman tambah penilaian SKK. Pada penilaian SKK pembina diminta mengisi jenis SKK, tingkatan SKK dengan memilih dropdown tingkatan yang tersedia, jika siswa belum pernah dinilai untuk SKK nya maka pilihan default untuk tingkatan adalah purwa, tetapi jika siswa sebelumnya sudah memiliki nilai maka tingkatan yang dipilih adalah tingkatan selanjutnya hingga utama.

Pembina juga diminta menginputkan tanggal penilaian, serta bukti penilaian dari siswa bahwa siswa tersebut sudah memenuhi penilaian SKK di setiap tingkatannya. Pembina dapat menekan tombol muat data penilaian setelah mengisi tingkatan dan jenis SKK, Pembina bisa menilai SKK siswa dengan mengisi checklist nilai SKK siswa yang disesuaikan di deskripsi SKK.



**Pencapaian SKK**

Show  entries Search:

NO	NAMA SISWA	KELAS	NISN	JENIS SKK	TINGKATAN	STATUS	TANGGAL
1	Ahmad Hafis Dzulkalnan	BB	5933837782	SKK Penabung	Purwa	Lulus	2025-07-16

Showing 1 to 1 of 1 entries

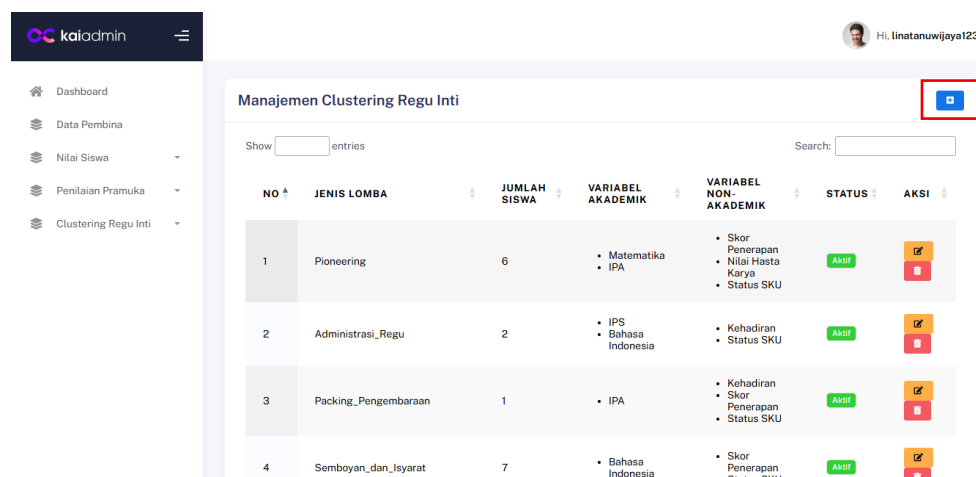
Previous 1 Next

Gambar 1. 25 Tampilan Lihat Nilai SKK

Gambar 1.25 menunjukkan pembina dapat melihat pencapaian SKK dari setiap siswa dan tingkatan terakhirnya. Pembina dapat melakukan export pencapaian SKK dalam bentuk excel.

#### 4. Manajemen Kategori Lomba

Tampilan manajemen kategori lomba yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk memilih jenis lomba, menginputkan jumlah kebutuhan siswa dan status lomba yang digunakan sebagai parameter dalam proses clustering. Tampilan manajemen kategori lomba akan ditampilkan pada Gambar 1.26.



**Manajemen Clustering Regu Inti**

Show  entries Search:

NO	JENIS LOMBA	JUMLAH SISWA	VARIABEL AKADEMIK	VARIABEL NON-AKADEMIK	STATUS	AKSI
1	Pioneering	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematika</li> <li>IPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skor Penerapan</li> <li>Nilai Hasta Karya</li> <li>Status SKU</li> </ul>	Aktif	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Administrasi_Regu	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPS</li> <li>Bahasa Indonesia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran</li> <li>Status SKU</li> </ul>	Aktif	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Packing_Pengembaraan	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kehadiran</li> <li>Skor Penerapan</li> <li>Status SKU</li> </ul>	Aktif	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Semboyan_dan_Isyarat	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahasa Indonesia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skor Penerapan</li> <li>Status SKU</li> </ul>	Aktif	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

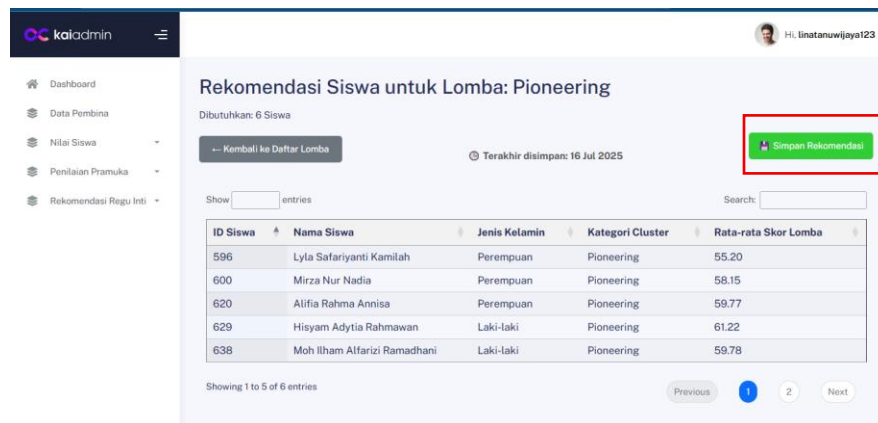
Gambar 1. 26 Manajemen Kategori Lomba

Gambar 1.26 menunjukkan tampilan manajemen kategori lomba yang dilakukan oleh pembina untuk memilih jenis lomba, jumlah kebutuhan siswa dan status lomba yang digunakan untuk parameter dalam proses clustering. Pembina dapat menginputkan kategori lomba dengan cara menekan tombol tambah dan memilih jenis lomba, jumlah kebutuhan siswa dari setiap

kategori lomba serta memilih status lomba aktif atau tidak. Setelah pembina mengisikan kategori lomba dan menekan tombol simpan data kategori lomba akan tersimpan di database.

## 5. Manajemen Hasil Clustering

Tampilan untuk menyimpan hasil clustering yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk melihat rekomendasi hasil clustering dari setiap kategori lomba dan menyimpan hasil clustering. Tampilan simpan hasil clustering akan ditampilkan pada Gambar 1.27.



Gambar 1. 27 Manajemen Hasil Clustering

Gambar 1.27 menunjukkan tampilan simpan hasil clustering yang dilakukan oleh pembina untuk melihat rekomendasi hasil clustering untuk pembentukan regu inti. Pada tampilan hasil clustering setiap kategori lomba terdapat nama siswa yang tergabung dalam rekomendasi pembentukan regu inti yang sesuai dengan kebutuhan siswa pada setiap lombanya. Pembina juga dapat melihat hasil nilai rata-rata skor lomba serta pembina dapat menekan tombol simpan rekomendasi untuk menyimpan rekomendasi hasil clustering pembentukan regu inti pramuka pada setiap kategori lomba ke dalam database.

## 6. Tampilan Normalisasi Data

Tampilan untuk melihat tabel normalisasi data yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk melihat hasil normalisasi data yang dilakukan pada proses clustering. Tampilan lihat normalisasi data akan ditampilkan pada Gambar 1.28.

#### Data Normalisasi Siswa

← Kembali

Show  entries

Search:

NO	ID SISWA	NAMA SISWA	BAHASA INDONESIA	BAHASA INGGRIS	IPA	IPS	KEHADIRAN	MATEMATIKA
1	586	Ahmad Hafis Dzulkailnain	-0.1515	0.1320	-0.3656	1.2032	1.1834	0.9130
2	587	Aisyah Putri Salsabila	-0.2214	-1.1995	0.2991	-1.4269	-0.2353	0.2350
3	588	Amilatul Hasanah	0.4078	0.1320	-0.3656	0.8660	-0.8434	-0.7141
4	589	Ananda Aisyah Putri	0.7574	0.6647	-1.3257	-1.4944	0.1025	1.1842

Gambar 1. 28 Tampilan Normalisasi Data

Gambar 1.28 menunjukkan tampilan normalisasi data yang dilakukan oleh pembina untuk melihat rekomendasi hasil clustering untuk pembentukan regu inti. Pembina dapat melihat hasil normalisasi data dengan masuk ke menu rekomendasi dan memilih tombol normalisasi data. Pada halaman normalisasi data pembina bisa melihat langkah awal proses clustering yang ditampilkan dalam bentuk tabel dari setiap parameter data nilai akademik, nilai non akademik, dan nilai SKK dan SKU.

## 7. Tampilan Status Pemenuhan Kebutuhan Lomba

Tampilan untuk melihat status pemenuhan kebutuhan lomba yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk melihat hasil normalisasi data yang dilakukan pada proses clustering. Tampilan lihat status pemenuhan kebutuhan lomba akan ditampilkan pada Gambar 1.29.

Status Rekomendasi Tiap Lomba					
Show <input type="text"/> entries		Search: <input type="text"/>			
NO	LOMBA	KEBUTUHAN	TERISI	STATUS	
1	Pioneering	6	6	Terpenuhi	
2	Administrasi_Regu	2	2	Terpenuhi	
3	Packing_Pengembaraan	1	1	Terpenuhi	
4	Semboyan_dan_Isyarat	7	7	Terpenuhi	
5	Sketsa_Panorama	2	2	Terpenuhi	

Showing 1 to 5 of 24 entries

Previous

1

2

3

4

5

Next

Gambar 1. 29 Tampilan Status Pemenuhan Kebutuhan Lomba

Gambar 1.29 menunjukkan tampilan status pemenuhan kebutuhan lomba yang dilakukan oleh pembina untuk melihat status pemenuhan kebutuhan lomba dari setiap kategori lomba. Pembina dapat melihat kategori lomba mana yang status kebutuhan siswanya belum terpenuhi dari proses dilakukannya rekomendasi clustering.

## 8. Tampilan Perankingan Regu Inti

Tampilan untuk melihat perankingan regu inti yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk melihat hasil ranking siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti pada proses clustering. Tampilan lihat perankingan regu inti akan ditampilkan pada Gambar 1.30.

Ranking Kompetisi [← Kembali](#)

Show  entries Search:

NO ↑	NAMA SISWA	JENIS LOMBA	PERINGKAT	SKOR
1	Bunga Legistriawati Nabila	Administrasi_Regu	1	61.5
2	Arin Lailatul Marifa	Administrasi_Regu	2	52.25
3	Ahmad Sibro Mulisi	Baris_Berbaris_Tongkat	1	57.33
4	Dewi Nawang Ulan Sari	Baris_Berbaris_Tongkat	2	55.33
5	Nabila Afiffatun Syakilla	Baris_Berbaris_Tongkat	3	54

Showing 1 to 5 of 87 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 18 Next

Gambar 1. 30 Tampilan Perankingan Regu Inti

Gambar 1.30 menunjukkan tampilan perankingan regu inti yang dilakukan oleh pembina untuk melihat hasil ranking siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti dari setiap kategori lomba. Pembina dapat melihat ranking dan skor rata-rata dari siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti dari setiap kategori lomba.

## 9. Tampilan Detail Potensi Regu Inti

Tampilan untuk melihat detail potensi regu inti yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk melihat potensi jumlah lomba yang direkomendasikan dari siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti. Tampilan detail potensi regu inti akan ditampilkan pada Gambar 1.31.

Siswa Regu Inti ← Kembali

Show  entries Search:

NO	ID SISWA	NAMA SISWA	JUMLAH LOMBA POTENSIAL	TOTAL SKOR POTENSIAL
1	631	Ilham Wahyudi	24	1717.79
2	700	Maulidini Khasanah	24	1714.14
3	647	Uswatun Hasanah	24	1695.97
4	691	Aisyah Nursuhayli	24	1673.3
5	638	Moh Ilham Alfarizi Ramadhani	24	1661.12

Showing 1 to 5 of 8 entries

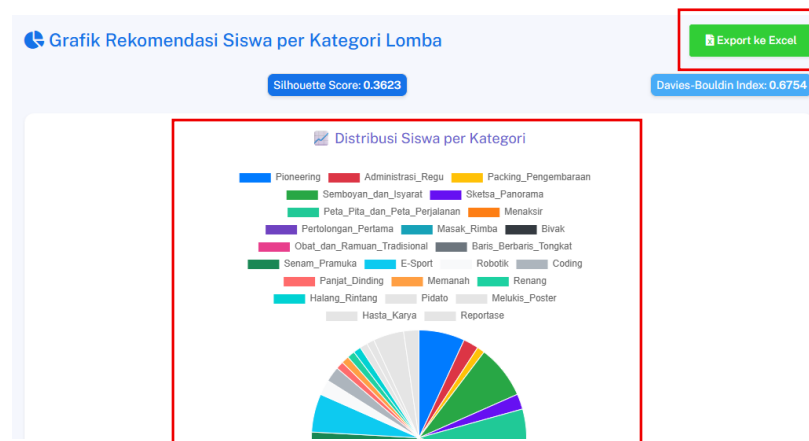
Previous 1 2 Next

Gambar 1. 31 Tampilan Detail Potensi Regu Inti

Gambar 1.31 menunjukkan tampilan detail potensi regu inti yang dilakukan oleh pembina untuk melihat hasil ranking siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti dari setiap kategori lomba. Pada halaman detail potensi regu inti membuktikan bahwa siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti adalah siswa yang mempunyai nilai yang ideal untuk seluruh kategori lomba. Siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti adalah siswa yang berpotensi di seluruh kategori lomba.

## 10. Tampilan Visualisasi Data

Tampilan untuk melihat visualisasi data yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk melihat visualisasi data yang direkomendasikan dari siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti. Tampilan visualisasi data akan ditampilkan pada Gambar 1.32.



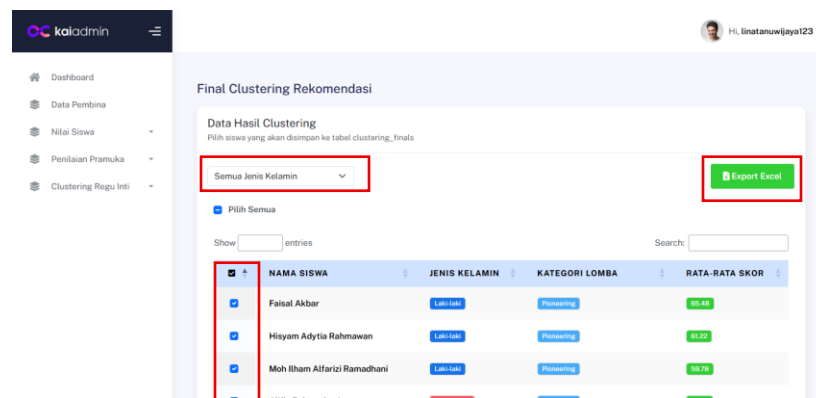
Gambar 1. 32 Tampilan Visualisasi Data

Gambar 1.32 menunjukkan tampilan visualisasi data yang dilakukan oleh pembina untuk melihat hasil rekomendasi clustering dalam bentuk pie chart dan tabel pembagian cluster dari

setiap kategori lomba. Pembina juga dapat melihat hasil nilai dari model clustering berupa Silhouette Score dan Davies-Bouldin Index yang tertera pada halaman visualisasi data. Pembina dapat melakukan export data rekomendasi hasil clustering yang berisi siswa yang direkomendasikan dalam pembentukan regu inti di setiap kategori lomba.

## 11. Menyimpan Hasil Clustering Akhir

Tampilan untuk menyimpan hasil clustering akhir yang bisa diakses oleh pembina yang bertujuan untuk menyimpan hasil clustering akhir yang diseleksi pembina dari data siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti. Tampilan hasil clustering akhir akan ditampilkan pada Gambar 1.33.



Gambar 1. 33 Menyimpan Hasil Clustering Akhir

Gambar 1.33 menunjukkan tampilan hasil clustering akhir yang dilakukan oleh pembina untuk melihat hasil rekomendasi regu inti dari setiap kategori lomba. Pembina juga dapat menyeleksi siswa yang tergabung dalam rekomendasi regu inti dengan mengisikan checklist pada siswa yang layak untuk mewakili lomba dalam setiap kategori lomba yang di checklist. Setelah pembina mengisikan checklist hasil clustering akhir dan menekan tombol simpan clustering akhir maka hasil clustering akhir akan tersimpan di database. Pembina juga dapat melakukan export hasil clustering akhir yang telah diseleksi Pembina melalui checklist dengan menekan tombol export excel.



## PENUTUP

Buku pedoman ini diharapkan dapat menjadi panduan praktis bagi seluruh pengguna sistem, baik pembina, guru, maupun admin, dalam memahami dan menjalankan fitur-fitur yang tersedia pada sistem rekomendasi pembentukan regu inti kepramukaan berbasis *K-Means Clustering*. Melalui pedoman ini, pengguna dapat mengikuti alur penggunaan sistem secara lebih mudah, sistematis, dan sesuai dengan perannya masing-masing.

Sistem ini tidak hanya dirancang untuk mengelompokkan siswa berdasarkan data akademik semata, tetapi juga mengintegrasikan aspek non-akademik, ketercapaian SKU dan SKK, serta kebutuhan spesifik setiap kategori lomba. Dengan dukungan evaluasi berbasis metrik Silhouette Score dan Davies-Bouldin Index, sistem ini mampu menyajikan hasil pengelompokan yang objektif, transparan, dan relevan dengan kebutuhan pembentukan regu inti pramuka di sekolah.

Penulis berharap buku panduan ini dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam proses perencanaan dan seleksi siswa yang akan mengikuti lomba kepramukaan. Selain itu, sistem ini juga diharapkan mampu menjadi solusi teknologi dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan sekolah, serta mendorong peningkatan kualitas kegiatan ekstrakurikuler yang lebih adil dan terarah.

Apabila dalam penggunaan sistem ini ditemukan kendala, saran dan masukan dari pengguna sangat diharapkan untuk penyempurnaan dan pengembangan sistem serta pedoman ini di masa mendatang. Semoga buku pedoman ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya pembinaan karakter, kepemimpinan, dan prestasi siswa melalui kegiatan kepramukaan yang berbasis data dan teknologi.