

## **SISTEM INFORMASI RANCANG ACAK KELOMPOK KULIAH KERJA NYATA MENGGUNAKAN METODE SINGLE LINKAGE**

<sup>1</sup>Sugiarto, <sup>2</sup>Chrystia Aji Putra, <sup>3</sup>Try Kartyningrum

<sup>123</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

Email: <sup>1</sup>sugiarto.if@upnjatim.ac.id, <sup>2</sup>chrystiaajiputra@gmail.com, <sup>3</sup>trykartyningrum@gmail.com

**Abstrak.** *Sistem pendaftaran kuliah kerja nyata (kkn) yang dilakukan di upn “veteran” jawa timur, selama ini masih bersifat manual, dan memerlukan waktu untuk mengantri pada loket pembayaran kkn. Dengan demikian dibangunnya sistem informasi pengabdian masyarakat yang meliputi kuliah kerja nyata ini guna untuk mempermudah mahasiswa dalam mendaftar dan bagi universitas dapat lebih mudah dalam pembentukan kelompok secara otomatis .peranan pengacakan kelompok secara otomatis ini sangatlah penting yaitu untuk mempermudah petugas dalam melakukan pembagian acak kelompok dengan model rancang acak kelompok pada bagian kkn nantinya. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode single linkage yang merupakan metode pengelompokan hierarchical clustering.metode single linkage mengelompokkan data didasarkan pada jarak terdekat antar kelompok, pada beberapa variabel yang ada pada metode ini mencakup dari kebutuhan yang ada pada lppm upn veteran jawa timur, sehingga petugas yang ada pada lppm upn veteran jawa timur ini tidak lagi susah pada melakukan pembagian mahasiswa pada masing-masing kelompok kkn.*

**Kata Kunci:** *Rancang Acak Kelompok, Kuliah Kerja Nyata, Single Linkage*

Teknologi informasi berperan penting dalam memperbaiki kinerja dari suatu organisasi, perusahaan atau institusi. Penggunaannya tidak hanya sebagai proses otomatisasi terhadap akses informasi, tetapi juga menciptakan akurasi, kecepatan dan kelengkapan sebuah sistem yang terintegrasi. Selain itu terdapat juga kemudahan penyimpanan, mengolah, dan melakukan pengambilan terhadap berbagai data. Didukung dengan perangkat lunak dan konfigurasi perangkat keras yang tepat, maka organisasi, perusahaan atau institut dapat membangun sistem informasi manajemen yang handal dan berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja secara keseluruhan dalam mendukung upaya menciptakan sistem yang terkendali, efisien, dan kompetitif.

Pengabdian masyarakat merupakan bagian integral tri dharma perguruan tinggi yang dalam pelaksanaannya tidak terlepas dari dua dharma yang lain serta melibatkan segenap sivitas akademik: dosen, mahasiswa, tenaga kependidikan serta alumni. Melalui pengabdian masyarakat. Tugas di UPN “Veteran Jawa Timur tidak hanya melaksanakan pendidikan bagi mahasiswanya, tetapi juga melaksanakan riset dan mengembangkan inovasi, serta

pelestarian dan pengembangan ilmu yang unggul dan bermanfaat bagi masyarakat.

LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan salah satu unit pelaksana dalam Direktorat Pengabdian Masyarakat yang bertugas mengelola dan mengkoordinasi kegiatan Kuliah Kerja Nyata – Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN). KKN (Kuliah Kerja Nyata) merupakan mata kuliah wajib universitas yang bertujuan untuk menghasilkan mahasiswa yang mempunyai mampu menganalisis permasalahan dan potensi dalam masyarakat, mempunyai empati dan kepedulian terhadap segala bentuk permasalahan dalam masyarakat, serta berkemampuan menerapkan IPTEKS secara teamwork dan interdisiplin, menanamkan nilai-nilai kepribadian (nasionalisme dan jiwa Pancasila, etos kerja yang ulet, tanggung jawab, mandiri, jiwa kepemimpinan, jiwa kewirausahaan dan jiwa peneliti).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan masalah diantaranya adalah bagaimana membuat sistem informasi yang dapat mengelola kegiatan pengabdian masyarakat yang meliputi bidang Kuliah Kerja Nyata dan bagaimana cara pembentukan kelompok Kuliah Kerja Nyata mahasiswa ini di

kerjakan menggunakan metode Single Linkage, sedangkan untuk tujuan dari penelitian ini adalah dengan web responsive untuk pendaftaran KKN secara online adalah salah satu cara untuk meminimalisir penggunaan kertas.

### Tinjauan Pustaka

Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Gelinas, Oram dan Wiggins (1990) sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual dibuat untuk menghimpun, menyimpan dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai. Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai. (Hall, 2001).

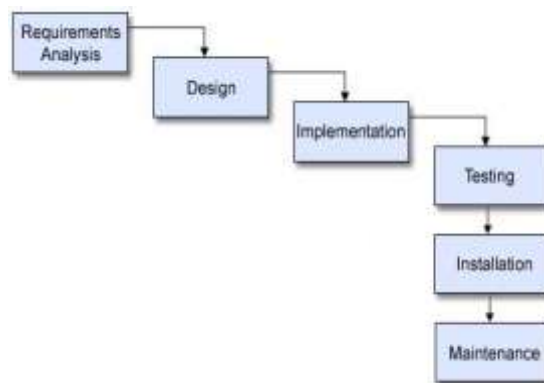
Penelitian yang pernah dilakukan yang berkaitan dengan analisis cluster dengan metode *single linkage* salah satunya adalah menurut Miftakhul Huda (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengelompokan Kecamatan Berdasarkan Pertumbuhan ekonomi Menggunakan metode Single Linkage di Kabupaten Bantul.” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengelompokan kecamatan berdasarkan sektor menggunakan metode *single linkage* serta untuk mengetahui karakteristik dari masing-masing cluster yg terbentuk.

### I. Metodologi

Dengan sistematika ini proses penelitian dapat dipahami dan diikuti oleh pihak lain. Penelitian yang dilakukan untuk merancang sistem diperoleh dari pengamatan data-data yang ada. Analisis kebutuhan aplikasi dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Hal ini perlu dilakukan agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dibagian ini juga dijelaskan siapa saja yang akan menggunakan aplikasi ini, dan informasi apa saja yang digunakan oleh peneliti.

### Metode Pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*)

Metode pengembangan yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu menggunakan model SDLC (*System Development Life Cycle*) pengembangan atau rekayasa sistem informasi (*software engineering*). Diagram SDLC ini bisa dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Bagan Pengembangan SDLC

#### 1. *Requeirments Analysis* (Analisa Kebutuhan)

Pada tahap ini kita berusaha mengenal setiap permasalahan yang muncul pada pengguna dengan mendekomposisi dan merealisasi use case diagram lebih lanjut, mengenai komponen-kompenen sistem atau perangkat lunak, objek-objek, hubungan antarobjek dan sebagainya.

#### 2. *Design* (Desain atau Perancangan)

Pada tahap perancangan dimana penulis mencoba mencari solusi dari permasalahan yang didapat dari tahap analisis. Pada tahapan ini desain ini termasuk pada desain database dan desain antarmuka (*interface*) dari sistem atau aplikasi yang akan dibuat.

#### 3. *Implementation* (Pembuatan atau Implementasi)

Pada tahap pembuatan ini merupakan proses pembuatan sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya sesuai dengan desain database dan desain antarmuka yang telah dibuat pada sesi sebelumnya. Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin,

yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*.

4. *Testing* (Ujicoba)

Sesuatu yang dibuat diujicobakan. Demikian juga dengan software. Semua fungsi-fungsi software harus diujicobakan, agar software bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

5. *Installation* (Instalasi)

Pada proses instalasi ini dilakukan ketika proses ujicoba sudah dinyatakan selesai dan tidak ada *bug* lagi sehingga aplikasi atau sistem siap untuk dipakai secara massal pada kalangan tertentu.

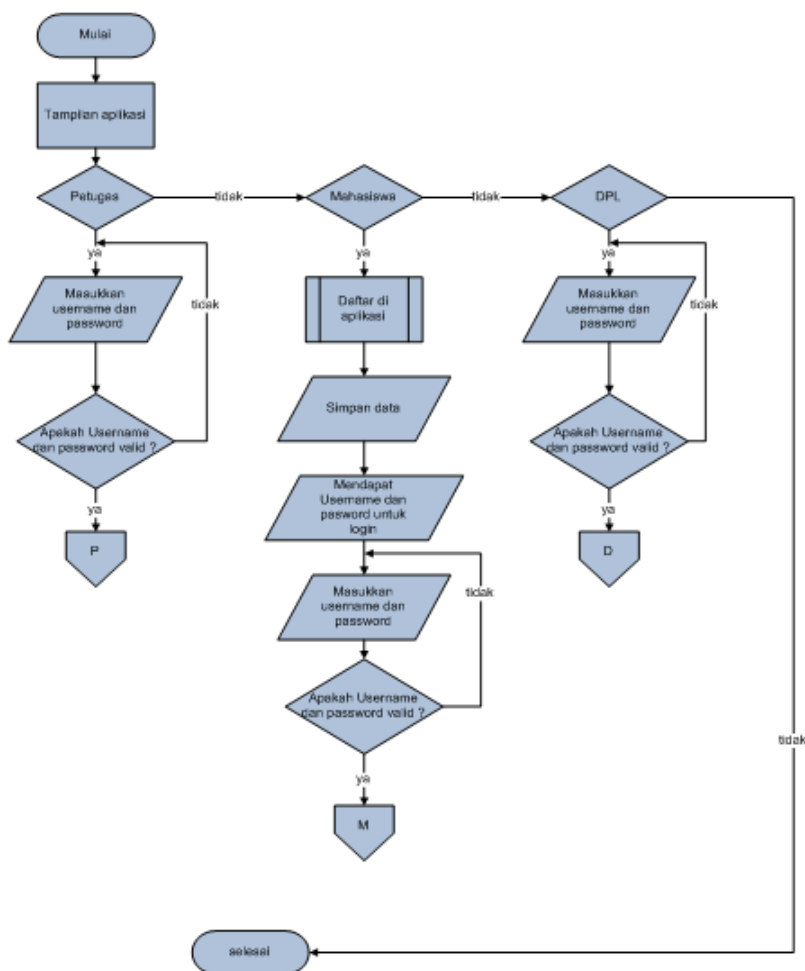
6. *Maintenance* (Perawatan Sistem)

Pada tahap ini proses perawatan sangat dibutuhkan, karena sistem atau aplikasi yang

sudah berjalan pastinya membutuhkan sebuah proses perawatan, karena data yang telah dimasukkan kedalam sistem akan meningkat.

**Flowchart**

Perancangan sistem berupa diagram alir atau *flowchart* yang akan menjelaskan alur yang dimulai dari start dengan simbol lingkaran lalu diteruskan dengan simbol anak panah atau sebuah alir yang akan mengarahkan pada sebuah proses yang disimbolkan gambar kotak, inputan, atau sebuah output dengan simbol sebuah jajaran genjang yang didalamnya menerangkan proses-proses yang tersistem hingga terbentuk *flowchart* atau diagram alir sistem informasi pendaftaran kkn yang dibuat supaya lebih jelas akan diuraikan pada Gambar 2 *Flowchart* halaman utama.

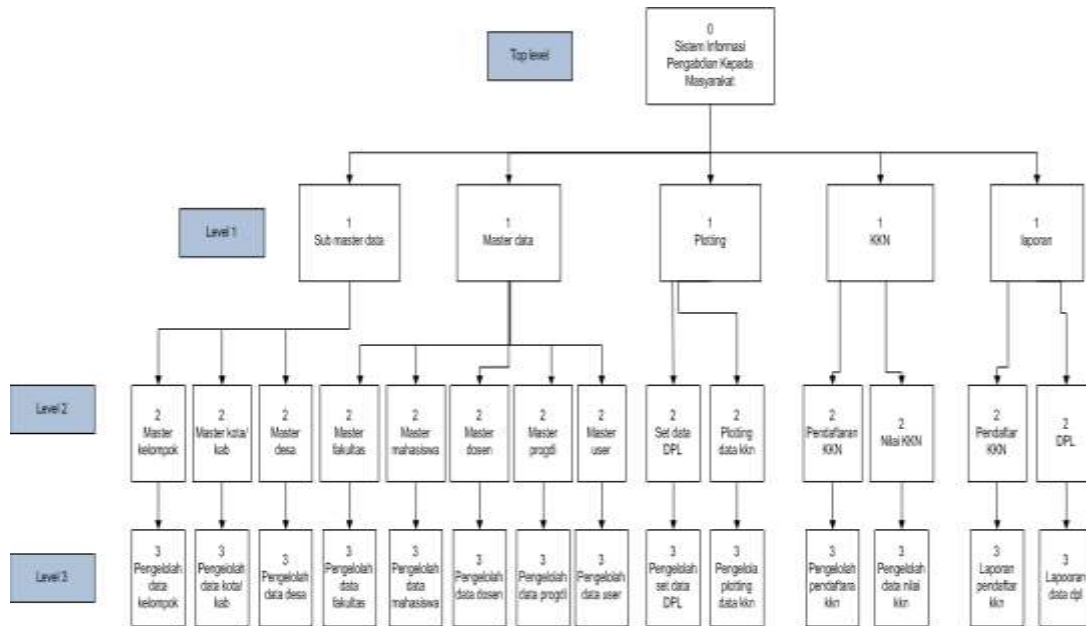


Gambar 2. Halaman Utama

Pada Gambar 2 flowchart halaman utama, penjelasannya adalah alur halaman utama pada sebuah sistem informasi pengabdian masyarakat yang meliputi bidang Kuliah Kerja Nyata. Menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah Pada Flowchart halaman utama tersebut memiliki 3 user yaitu petugas, mahasiswa dan DPL (Dosen Pembimbing Lapangan).

### Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu aplikasi tertentu dengan jelas dan terstruktur. Menggambarkan struktur dari sistem Berupa suatu bagan berjenjang yang menggambarkan semua semua proses yang ada disistem.



Gambar 3. Diagram Berjenjang

Berikut penjelasan proses level pada diagram berjenjang pada gambar 3 yang ada diatas :

- 1 Top Level : Proses utama dari sistem informasi yang digunakan, hanya mempunyai 1 proses dengan simbol angka 0, agar diagram terlihat jelas maka nama dari sistem informasi dituliskan pada level 0 atau top level
- 2 Level 1 : Proses setelah Top level, dimana level 1 akan menjelaskan menu yang ada pada sistem informasi yang dibuat, dengan angka 1 sesuai dengan jumlah proses pada sistem informasi
- 3 Level 2 : Proses setelah Level 1, dimana proses ini adalah turunan dari proses level 1. Disimbolkan dengan urutan angka, jika pada Level 1 angka 1 maka pada Level 2 maka angka 1.1 dan seterusnya
- 4 Level 3 : Proses setelah Level 2, dimana proses ini adalah turunan dan penjelasan dari proses level 2 . Disimbolkan dengan urutan angka, jika pada Level 2 angka 2 maka pada Level 3 maka angka 3 dan seterusnya

### Single Linkage

Pada tahapan ini akan dilakukan pengujian metode *Single Linkage* yang digunakan dalam sistem informasi pengabdian kepada masyarakat yang meliputi bidang kuliah kerja nyata. Dengan demikian

maka akan didapatkan hasil dari perhitungan metode terhadap fitur yang digunakan dalam aplikasi.

Dalam metode *Single Linkage* digunakan perhitungan *Hierarki Aglomeratif*. Untuk menghitung jarak terdekat antar objek dan

untuk membentuk satu kelompok. Implementasi metode pengacakan kelompok untuk menentukan jumlah dan mahasiswa dalam kelompok KKN tersebut dengan menggunakan metode Single Linkage memiliki beberapa tahap proses perhitungan, dengan rumus :

$$d_{(uv)w} = \text{Min} \{ d_{\text{min}}, d_{\text{max}} \} \dots\dots\dots(1)$$

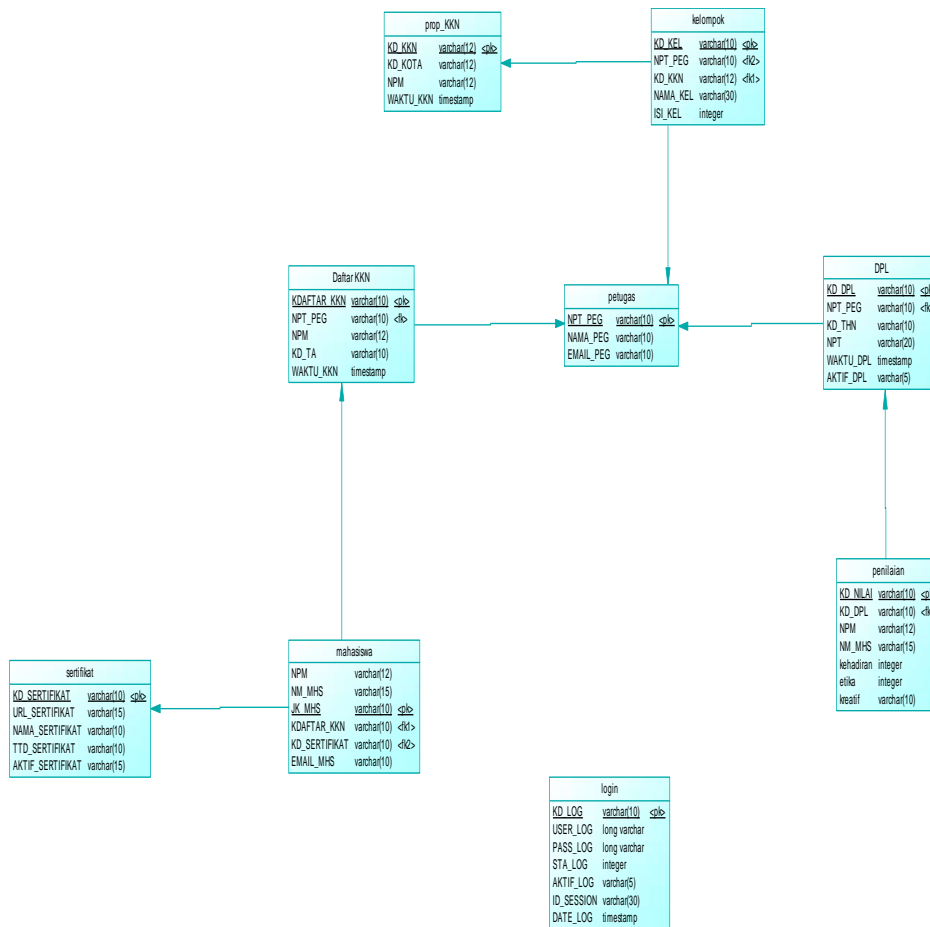
dimana :

d =hasil kelompok yang keluar

d(min)= Nilai Minimum pengacakan.  
d(max)= Nilai Maximum Pengacakan

**Desain PDM (Phisycal Data Model)**

PDM merupakan gambaran secara detail dari basis data dalam bentuk fisik. Penggambaran rancangan PDM memperlihatkan struktur penyimpanan data yang benar pada basis data yang digunakan sesungguhnya. Setelah dilakukan generate dari CDM, telah didapat 9 tabel yang saling berelasi dan dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Physical Data Model

**II. Hasil dan Pembahasan**  
**Ujicoba Sistem Rancang Acak Kelompok KKN**

**1. Pendaftaran KKN**

Bagi Mahasiswa yang akan mendaftar kuliah kerja nyata , dapat melakukan pengisian pada form pendaftaran data mahasiswa KKN. Pada gambar 5 dibawah ini merupakan tampilan form pendaftaran data mahasiswa KKN. Pada proses ini akan

dilakukan sebuah proses pendaftaran diawal, tetapi ada sebuah proses bahwa pendaftaran ini sudah dilakukan oleh petugas Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, karena petugas di LPPM sudah memiliki sebuah database mahasiswa yang ada di UPN Veteran Jawa Timur, form ini dibuat untuk mengantisipasi apabila data atau nama

mahasiswa tidak terdaftar dan tidak bisa melakukan login ke sistem KKN ini.



Gambar 5. Form Pendaftaran Peserta KKN

## 2. Form Upload Berkas KKN

Halaman ini merupakan Pendaftar Baru KKN yang dimana hak akses mahasiswa sudah melakukan login dan sudah mengupload berkas dan syarat KKN ,maka secara otomatis data mahasiswa akan tersimpan pada form Pendaftar Baru KKN ini dan petugas/pengelola juga dapat melakukan input manual data peserta kkn jika mahasiswa belum melakukan upload berkas dan belum melakukan login,petugas bisa menuju ke tombol tambah data peserta kkn untuk melakukan input manual pada

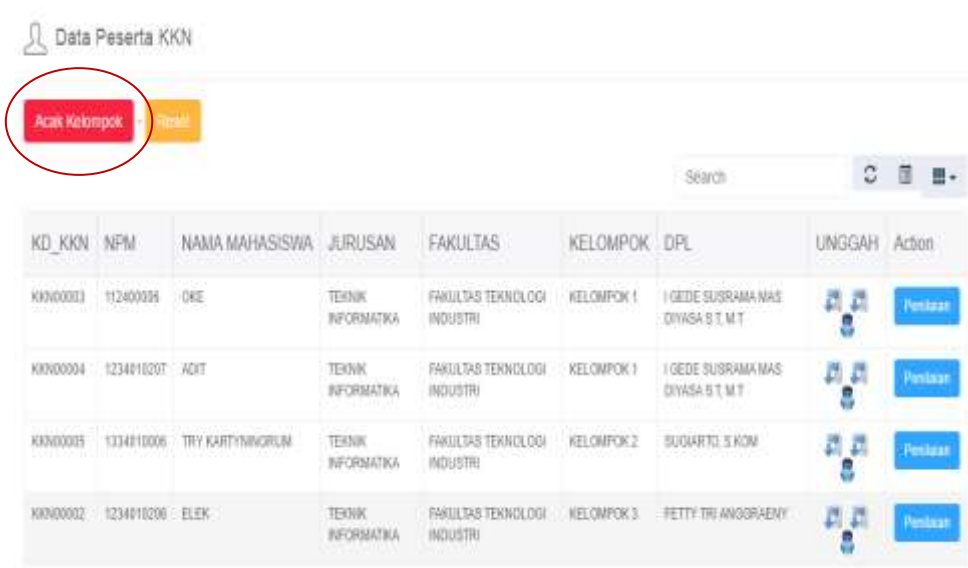
sistem yang sudah disediakan seperti pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Form Upload Berkas

## Acak Kelompok KKN

Pada halaman ini merupakan halaman data peserta KKN yang dimana petugas /pengelola dapat melakukan proses pengacakan kelompok kkn secara otomatis, seperti pada gambar 7 dibawah ini :

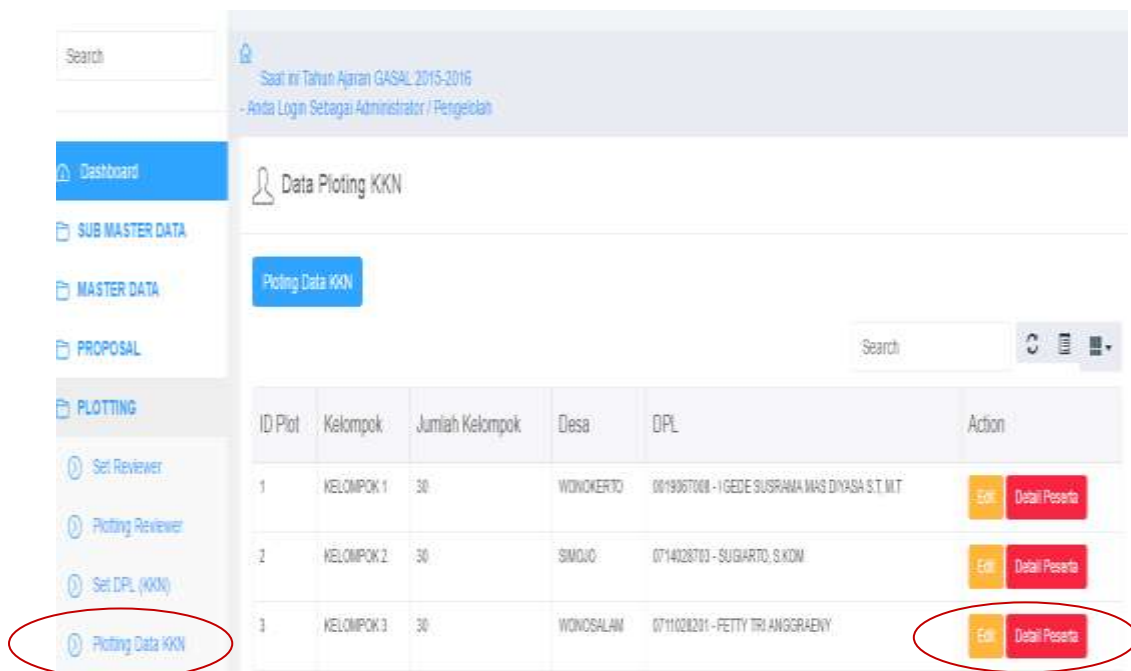


Gambar 7. Acak Kelompok

**Data KKN**

Ketika data sudah diacak untuk mendapatkan hasil dari acak kelompok tadi,

maka petugas bisa melihat data peserta KKN dapat menuju ke tombol detail peserta KKN seperti pada gambar 8 dibawah ini



Gambar 8. Form Data KKN

Setelah dipilih tombol detail maka informasi yang muncul seperti pada gambar 9 dibawah ini, dimana pada halaman tersebut

juga sudah diberikan sebuah fitur untuk pindah kelompok secara manual



Detail Peserta

KELOMPOK: KELOMPOK 2

ISI KELOMPOK: 30

DOSEN PEMBIMBING LAPANGAN: BUDIARTO, S.Kom

ID DETAIL: KKN00005

NPM / Nama Mahasiswa Yang Telah Daftar KKN

Notes - Cara Menindah Kelompok:

1. Cari data Mahasiswa berupa NPM/Nama yg ingin di pindah
2. Pastikan Data yg muncul Spesifik hingga tertera 1 (SATU) data tersebut
3. Tempel kan Kelompok yg ribau dan klik pindah

ID DETAIL	NPM / NAMA / PRODI	Kelompok	Action
KKN00001	123410001 / ELEK / TEKNIK INFORMATIKA	2	Pesan
KKN00002	123410002 / ADIT / TEKNIK INFORMATIKA	2	Pesan

Gambar 9. Halaman Detail Peserta KKN

### Penilaian Mahasiswa

Pada gambar 7 diatas terdapat tombol Penilaian disisi kanan, dimana itu nantinya pada halaman login dari DPL bisa dilakukan sebuah proses penilaian terhadap mahasiswa yang menjadi mahasiswa binaannya di lokasi KKN tersebut, untuk *form* isian dari nilai KKN bisa dilihat di gambar 10 dibawah ini

NILAI KKN

KD NILAI KKN: NK000003

NPM: 1234010206

NAMA MAHASISWA: elek

PROGRAM STUDI MAHASISWA: TEKNIK INFORMATIKA

NILAI KKN (ANGKA 0-100): 80

Simpan Reset

Gambar 10. Form Penilaian KKN

Pada gambar 10 diatas merupakan form nilai knn ,yang dimana nama mahasiswa

belum dinilai oleh DPL.Jika kita inputkan nilai lebih dari >100 maka terdapat suatu *error handling* bahwa data tidak benar.

### III. Simpulan

Berdasarkan hasil implementasi dari hasil uji coba serta pembahasan sistem informasi pengabdian masyarakat yang meliputi bidang kuliah kerja nyata, sehingga dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem yang mampu membantu petugas LPPM, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), dan mahasiswa dalam mempermudah kegiatan yang berhubungan dengan Pendaftaran Kuliah Kerja Nyata.
2. Sistem mampu mengolah data-data kuliah kerja nyata dengan lebih efisien dan efektif sehingga tidak terjadi penumpukan berkas-berkas kertas di ruang LPPM.

### IV. Daftar Pustaka

- [1] Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2005. "Analisis dan Desain Sistem Informasi". Yogyakarta: Graha Ilmu
- [2] Alatas, Husein., 2013 " Responsive Web Design PHP Bootstrap". Lokomedia. 2013. Yogyakarta. Indonesia
- [3] Rahmawati, Rita. 2008. "Penelusuran Keragaman dalam Blok pada Rancangan Acak



- Kelompok dengan Intergradien*".  
Jurnal : Media Statistika, Vol. 1, No.  
2, Desember 2008: 63-68
- [4] Spurlock, Jake., 2013 "*Bootstrap*"  
O'Reilly, USA
- [5] Takumi, S. and S. Miyamoto. 2012.  
Top-down vs Bottom-up methods of  
Linkage for Asymmetric  
Agglomerative Hierarchical  
Clustering, Abstracts IEEE  
International Conference on Granular  
Computing. (12): 459-464.
- [6] Wood, R. (2005). "*Perancangan  
Sistem Informasi KKN Untuk  
Mendukung Kegiatan Universitas*".  
Jakarta: Fakultas Teknik Atma Jaya.

Halaman ini sengaja dikosongkan.