

**APLIKASI PEMBAGIAN KELOMPOK DAN LOKASI KKN UIN
SUNAN KALIJAGA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
ALGORITMA GENETIKA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:
MISBAHUL ULUM
15650042

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2049/Un.02/DST/PP.00.9/06/2019

Tugas Akhir dengan judul : APLIKASI PEMBAGIAN KELOMPOK DAN LOKASI KKN UIN SUNAN
KALIJAGA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MISBAHUL ULUM
Nomor Induk Mahasiswa : 15650042
Telah diujikan pada : Jumat, 24 Mei 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Nurochman, S.Kom., M.Kom
NIP. 19801223 200901 1 007

Penguji I

Sumarsono, S.T., M.Kom.
NIP. 19710209 200501 1 003

Penguji II

Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19850514 201503 1 002

Yogyakarta, 24 Mei 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
D E K A N



Dr. Murbano, M.Si.
NIP. 19541127 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Misbahul Ulum

NIM : 15650042

Judul Skripsi : Aplikasi Pembagian Kelompok Dan Lokasi KKN UIN Sunan Kalijaga Dengan Menggunakan Metode Algoritma Genetika

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 Mei 2019

Pembimbing

Nurochman, M.Kom.

NIP. 19801223 200901 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Misbahul Ulum

NIM : 15650042

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Komunikasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“APLIKASI PEMBAGIAN KELOMPOK DAN LOKASI KKN UIN SUNAN KALIJAGA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA”** tidak terdapat pada karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Mei 2019



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah *alamin*, puji syukur khadirat Alloh S.W.T. yang telah memberikan beribu-ribu kenikmatan, kemudahan, dan kelancaran kepada kita, dalam rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Aplikasi Pembagian Kelompok dan Lokasi KKN UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode Algoritma Genetika" dengan lancar dan terselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Baginda Rasul Muhammad S.A.W., yang telah membawa kita menuju jaman yang terang benderang, dan semoga kita semua, dapat menjadi umatnya yang mendapatkan syafaat di Yaumul Qiyamah kelak, ammiin.

Dalam penelitian ini penulis tidak akan dapat menyelesaikannya tanpa dukungan serta bantuan, baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
4. Bapak Dr. Bambang Sugiantoro, M.T, selaku Dosen Pembimbing akademik;
5. Bapak Nurochman, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing serta memberikan koreksi kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini;
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan

Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;

7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang sudah menjadi penyemangat dalam terwujudnya penelitian ini;
8. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penelitian ini.

Semoga Allah S.W.T. membalas dengan yang terbaik, atas segala kebaikan. Penulis menyadari dalam penulisan pada Penelitian ini, penulis melakukan banyak kesalahan, dan jauh dari kesempurnaan, dan oleh karena itu penulis juga memohon maaf serta menerima saran dan kritik yang sangat penulis perlukan untuk proses pembelajaran penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Ahir kata penulis ucapkan trimakasih,

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 21 Mei 2019

Penulis

Misbahul Ulum

15650042

HALAMAN PERSEMBAHAN

Halaman ini penulis persembahkan untuk semua orang yang telah berkontribusi dalam selesainya penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kepada ibu penulis yang selalu mendoakan penulis dan mengajarkan penulis tentang ketenangan dalam menghadapi kehidupan;
2. Kepada ayah penulis yang tidak pernah memaksakan penulis dan menerima keadaan penulis.
3. Kepada seluruh keluarga penulis yang mendoakan penulis.
4. Bapak Nurochman, S.Kom., M.Kom., yang telah membimbing penulis dalam penelitian ini dengan sangat tekun dan sangat baik.
5. kepada Pak kiyai dan Bu nyai yang telah mendoakan penulis.
6. kepada Bapak wahdan yang selama ini membantu anak-anak teknik informatika dalam mengurus berkas-berkas kuliah
7. Kepada Kakak Penulis Bahrul ulum semoga dilancarkan dalam usahanya.
8. Kepada Kakak Penulis Miftahul ulum yang selalu mengganggu penulis.
9. Teman-teman *After Sunday 2015* sebagai sahabat seperjuangan
10. Jamaah ngopi tempat menyelesaikan dan membicarakan kehidupan.
11. Sahabat *Kluklukan*, yang telah juga berjuang bersama, satu jiwa sepenanggungan, yang juga tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

HALAMAN MOTTO

"Je Pense Donc Je Suis"

"Aku berpikir maka Aku ada"

(Rene Descartes)

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8

2.2.1	Algoritma genetik	8
2.2.2	Mutasi Untuk Optimasi Kombinatorial	10
2.2.3	Pemrograman Genetik	10
2.2.4	Kuliah Kerja Nyata	14
2.2.5	Elitisme	16
2.2.6	Syarat Berhenti	16
2.2.7	Penentuan Parameter Algoritma	17
III METODE PENELITIAN		18
3.1	Obyek Penelitian	18
3.2	Jenis Data	18
3.3	Pengumpulan Data	19
3.4	Kebutuhan Sistem	19
3.5	Tahapan Penelitian	20
IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Data Awal	23
4.2	Prapengolahan Data (<i>Preprocessing</i>)	24
4.3	Proses Algoritma Genetik	29
4.3.1	Pengkodean Kromosom	29
4.3.2	Fungsi <i>Fitness</i>	31
4.3.3	Mutasi	38
4.3.4	Elitisme	39
4.4	Implementasi Program	40
4.5	Analisis	46
4.6	Hasil	47
V PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		55
CURICULUM VITAE		73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka	7
Tabel 4.1	Tabel Fakultas.	24
Tabel 4.2	Tabel Prodi.	25
Tabel 4.3	Contoh data mahasiswa	27
Tabel 4.4	Contoh penambahan data suhu dan fasilitas kesehatan.	28
Tabel 4.5	Contoh data lokasi siap olah.	29
Tabel 4.6	Contoh data representasi kromosom kelompok dan lokasi . . .	31
Tabel 4.7	Bobot konstrain pada kelompok	32
Tabel 4.8	Bobot konstrain pada lokasi	34
Tabel 4.9	Contoh data 20 mahasiswa	35
Tabel 4.10	Contoh data 3 lokasi.	36
Tabel 4.11	Jumlah tiap kosntrain.	37
Tabel 4.12	Contoh menghitung <i>fitness</i>	37
Tabel 4.13	Percobaan pertama.	48
Tabel 4.14	Percobaan kedua.	48
Tabel 4.15	Percobaan ketiga.	49
Tabel 4.16	Percobaan pertama pengujian kedua.	50
Tabel 4.17	Percobaan kedua pengujian kedua.	51
Tabel 4.18	Percobaan ketiga pengujian kedua.	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Alur penelitian.	22
Gambar 4.2	Contoh pengkodean kromosom	30
Gambar 4.3	Representasi kromosom	30
Gambar 4.4	Contoh Representasi kromosom yang sesuai	31
Gambar 4.5	Contoh <i>order base mutation</i> pada kelompok	39
Gambar 4.6	<i>flowchart</i>	40
Gambar 4.7	Tampilan <i>inputan</i> data.	41
Gambar 4.8	Tampilan analisis data.	42
Gambar 4.9	Tampilan sisa mahasiswa.	43
Gambar 4.10	Tampilan proses pembagian.	44
Gambar 4.11	Tampilan hasil pembagian kelompok dan lokasi.	45
Gambar 4.12	Tampilan jumlah penempatan kelompok ke lokasi-lokasi KKN.	46

**APLIKASI PEMBAGIAN KELOMPOK DAN LOKASI KKN UIN SUNAN
KALIJAGA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA
GENETIKA**

Misbahul Ulum

NIM.15650042

INTISARI

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan aktivitas perkuliahan di luar kelas dalam bentuk pengabdian masyarakat yang wajib diikuti oleh mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Kegiatan KKN di UIN sendiri di kelola oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM). Untuk pelaksanaannya KKN biasanya diselenggarakan setiap semester pendek dan diikuti oleh ratusan bahkan ribuan mahasiswa. Banyaknya peserta yang mengikuti kegiatan ini menjadikan pihak LPPM memerlukan sistem yang dapat membagi kelompok dan lokasi KKN. Dalam pembagian kelompok LPPM menggunakan sistem. Sedangkan penempatan kelompok ke lokasi KKN LPPM masih menggunakan cara manual sehingga proses pembagian membutuhkan waktu yang lama. Dalam pembagiannya kelompok dan lokasi memiliki kriteria. Kriteria kelompok seperti: jenis kelamin, prodi, fakultas, kepemilikan kendaraan, dan riwayat sakit. Kriteria lokasi seperti: suhu lokasi dan fasilitas kesehatan dekat lokasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah alat bantu atau aplikasi digital yang mampu membuat proses pembagian kelompok dan lokasi KKN sesuai kriteria dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu menempatkan kelompok yang memiliki peserta dengan riwayat sakit seperti alergi dingin dan peserta yang perlu penanganan khusus dilokasi yang sesuai. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode algoritma genetika. Tahapan dalam algoritma genetika antara lain pembangkitan populasi awal, mutasi dan *elitisme*. Kriteria-kriteria dalam pembagian kelompok dan lokasi KKN dijadikan sebagai konstrain dengan bobot sesuai prioritas.

Hasil dari penerapan algoritma genetika dapat dilihat dari nilai *fitness* mencapai 1 dengan *resource* seluruh konstrain lokasi terpenuhi. Jika *resource* lokasi hanya sebagian konstrain terpenuhi maka proses algoritma genetika akan berhenti sesuai dengan syarat yang telah ditentukan.

Kata kunci : *Dekstop, Java, algoritma genetika, KKN.*

APPLICATION OF DISTRIBUTION GROUP AND LOCATION KKN UIN SUNAN KALIJAGA USING GENETIC ALGORITHM METHOD

Misbahul Ulum

NIM.15650042

ABSTRACT

Kuliah Kerja Nyata (KKN) is a lecture activity outside the classroom in the form of community service that must be followed by students of the Sunan Kalijaga State Islamic University. KKN activities at UIN are managed by the Institute for Research and Community Service (LPPM). For the implementation of KKN usually held every short semester and attended by hundreds or even thousands of students. The large number of participants who participated in this activity needed LPPM that needed a system that could share groups and locations of KKN. In sharing groups LPPM uses a system. While the group placement to the LPPM KKN location still uses a manual method so that the distribution process takes a long time. In the division groups and locations have criteria. Group criteria such as: gender, study program, faculty, vehicle ownership, and history of illness. Location criteria such as: location temperature and health facilities near the location.

This study aims to create a digital tool or application that is able to make the process of sharing groups and locations of KKN more effectively and efficiently according to criteria. In addition, placing groups that have participants with a history of illness such as cold allergies and participants who need special handling in an appropriate location. The research method used to divide groups and locations in this study is the genetic algorithm method. Stages in genetic algorithms include initial population generation, mutations and elitism. The criteria in the division of groups and locations of KKN are used as constraint with weights according to priority.

The results of the application of genetic algorithms can be seen from the value of fitness reaching 1 with resource all location constraints fulfilled. If resource location is only partially constrained, then the genetic algorithm process will stop according to the conditions specified.

Keywords : Dekstop, Java, genetic algorithm, KKN.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam institusi pendidikan seperti universitas dituntut untuk dapat mencetak agen perubahan yang dapat mengabdikan diri di lingkungan masyarakat. Hal ini dilakukan agar mahasiswa dapat memajukan masyarakat di lingkungannya. Salah satu upaya universitas seperti Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga dalam menanamkan sikap pengabdian masyarakat yaitu lewat kegiatan kuliah kerja nyata.

Kuliah Kerja Nyata (KKN) sendiri memiliki arti pengabdian kepada masyarakat oleh mahasiswa dengan pendekatan lintas keilmuan dan sektoral pada waktu dan daerah tertentu. Banyaknya jumlah mahasiswa UIN Sunan Kalijaga menjadikan kegiatan kuliah kerja nyata dilaksanakan di tiap semester. Kegiatan KKN di UIN Sunan Kalijaga sendiri dikelola oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM). Disinilah mahasiswa-mahasiswa yang telah mendaftar KKN dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa mahasiswa yang nantinya akan ditempatkan di daerah-daerah yang telah menjalin kerjasama di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pada pembagian kelompoknya, LPPM telah memiliki sistem yang dapat membagi kelompok KKN secara merata. Namun permasalahan yang terjadi adalah sistem yang saat ini berjalan tidak menyertakan lokasi pada setiap kelompok-kelompok yang telah dibagi. Sehingga LPPM harus membagi lagi kelompok-kelompoknya ke lokasi-lokasi secara manual. Hal ini dinilai kurang efektif dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Terlebih jika dalam kelompok tersebut terdapat anggota yang memiliki riwayat sakit seperti alergi dingin maka

LPPM harus menyeleksi lagi lokasi KKN yang memiliki suhu panas agar tidak salah penempatan. Selain itu LPPM juga harus menyeleksi lagi lokasi yang dekat dengan fasilitas kesehatan agar peserta yang memiliki riwayat sakit parah bisa ditempatkan di lokasi tersebut. Penyeleksian inilah menjadikan penempatan lokasi KKN menjadi tidak efektif.

Hal tersebut yang menjadi dasar peneliti untuk melakukan pengembangan penelitian pembagian kelompok KKN yang telah ada di LPPM UIN Sunan Kalijaga dengan menambahkan lokasi yang sesuai dengan kelompok yang memiliki anggota dengan riwayat sakit agar tidak mengalami salah penempatan.

Algoritma genetika sendiri merupakan teknik pencarian dalam ilmu komputer untuk menemukan penyelesaian perkiraan untuk optimasi dan masalah pencarian. Kelebihan algoritma ini adalah tidak membutuhkan waktu lama dalam pencarian solusi dan solusi yang ditawarkan tidak hanya satu melainkan beragam. Dengan kelebihan tersebut diharapkan pengimplementasian algoritma genetika pada sistem pembagian kelompok dan lokasi KKN UIN Sunan Kalijaga dapat menjadi solusi yang tepat guna sesuai dengan yang diharapkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem yang dapat membagi kelompok KKN beserta lokasi KKN.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Aplikasi hanya menambahkan lokasi pada setiap pembagian kelompoknya.

2. Faktor pembagian lokasi kelompok KKN memprioritaskan kelompok yang anggotanya memiliki catatan riwayat sakit.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan peneliatian ini adalah:

1. Membantu pihak LPPM UIN Sunan Kalijaga dalam melakukan pembagian lokasi KKN.
2. Menempatkan kelompok KKN dilokasi yang sesuai dengan kondisi peserta tiap kelompok.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dengan hadirnya penelitian ini diharapkan:

1. Membantu LPPM dalam menempatkan lokasi kelompok KKN dengan lebih cepat.
2. Meminimalisir kesalahan dalam menempatkan kelompok KKN.
3. Sebagai alternatif dalam pembagian lokasi setiap kelompok KKN.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian tentang pembagian kelompok KKN UIN Sunan Kalijaga beserta lokasi menggunakan algoritma genetika sejauh pengetahuan Penulis belum pernah dilakukan sebelumnya. Adapun sistem yang ada sebelumnya hanya menyajikan pembagian kelompok KKN tidak beserta lokasi. Selain itu perbedaan sistem ini dengan yang sudah ada adalah pada konstrain, proses pembagian, dan data-data yang ada dalam penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

1. **BAB I PENDAHULUAN** Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI** Bab ini berisikan tinjauan pustaka dari penelitian-penelitian sebelumnya dan teori-teori penunjang penelitian.
3. **BAB III METODE PENELITIAN** Bab ini berisi tentang uraian alur penelitian. Pada bab ini dijelaskan dengan detail langkah-langkah yang harus dilalui untuk mencapai tujuan penelitian dan mendapatkan simpulan akhir penelitian.
4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN** Bab ini memuat penjabaran hasil analisis penelitian dan pembahasan yang sifatnya terpadu dan tidak dipecah menjadi sub bab tersendiri.
5. **BAB V PENUTUP** Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini, penggunaan metode algoritma genetik dalam proses pembagian kelompok KKN dan penempatan lokasi KKN, menghasilkan kesimpulan. Sistem dapat membagi kelompok sesuai aturan konstrain dan dapat menempatkan kelompok di lokasi yang sesuai kondisi peserta setiap kelompok. Lalu pada pengujian pertama dan kedua menunjukkan bahwa jika *resource* seluruh konstrain terpenuhi maka nilai *fitness* dapat mencapai 1 jika tidak maka nilai *fitness* tidak dapat mencapai nilai 1.

5.2 Saran

Pada penelitian ini, sistem yang sudah dihasilkan tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis menyarankan beberapa hal guna pengembangan sistem ini ke depannya, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Apabila konstrain pada data lokasi tidak terpenuhi syarat berhenti pada sistem ini masih memprioritaskan suhu sehingga jika lokasi dengan dengan *constraint* suhu terpenuhi maka sisa kelompok KKN dengan peserta dengan riwayat sakit akan ditempatkan di lokasi secara acak
2. Sisa mahasiswa dapat langsung ikut dibagikan ke dalam kelompok.
3. Penambahan konstrain dari perspektif mahasiswa dan DPL.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, K. (2012). *Penerapan algoritma genetika pada proses penyusunan kelompok belajar di sekolah* .
- Fatimah, S. (2017). *Optimasi pembagian kelompok kkn uin sunan kalijaga yogyakarta menggunakan algoritma genetika [skripsi]* .
- Maharsi, A. L. (2013). *Sistem penjadwalan mata pelajaran sekolah menggunakan algoritma genetika* .
- Masyarakat, P. P. K. (2015). *Buku pedoman kuliah kerja nyata (kkn) integrasi-interkoneksi tematiak pospadaya*. PPM-LP2M, Yogyakarta.
- Nazir, M. (2011). *Metode penelitian*. Ghalia Indonesia, Yogyakarta.
- Robbi, N. M. H. (2016). *Implementasi algoritma genetika untuk penjadwalan instruktur training ict uin sunan kalijaga* .
- Suyanto. (2010). *Algoritma optimasi deterministik atau probabilitik*. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Widodo, T. S. (2012). *Komputasi evolusioner algoritma genetika, pemrograman genetik, dan pemrograman evolusioner*. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Windarto. (2012). *Aplikasi penyusunan jadwal dengan algoritma genetika pada sekolah menengah kejuruan budi mulia tangerang* .
- Zukhri, Z. (2013). *Algoritma genetika metode komputasi evolusioner untuk menyelesaikan masalah optimasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.