

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENEMPATAN KERJA BAGI CALON PENCARI KERJA PADA DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI KOTA MOJOKERTO MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA

Rina Dewi Indah Sari, Aryo Listiyowan Prakosa

STMIK ASIA MALANG

## ABSTRAK

Algoritma genetika sebagai cabang dari Algoritma Evolusi yang merupakan metode adaptif yang biasa digunakan untuk memecahkan suatu pencarian nilai dalam sebuah masalah optimasi, algoritma ini bekerja dengan sebuah populasi yang terdiri dari individu-individu yang masing-masing individu mempresentasikan sebuah solusi yang bagi persoalan yang ada. Dalam kaitan ini, individu dilambankan dengan nilai *fitness* yang akan digunakan untuk mencari solusi terbaik dari persoalan yang ada. Sistem ini merupakan sistem yang dibuat dan dirancang untuk menghasilkan keputusan terbaik dalam penempatan kerja bagi calon pencari kerja. Setiap kriteria yang disyaratkan oleh perusahaan akan melalui proses inisialisasi dan pengkodean secara numerik, begitu pula data dan persyaratan calon pencari kerja akan memiliki sebuah nilai untuk dapat diperhitungkan dengan menggunakan algoritma genetika. Besarnya nilai *fitness* serta nilai kombinasi akan mempengaruhi hasil perhitungan dan solusi yang dimunculkan. Dari sebanyak 157 data dan nilai kombinasi yang berdasarkan kuota perusahaan maka tingkat kecocokan antara *output* sistem dengan rekomendasi dari pengambilan keputusan pada proses pengujian didapatkan angka sebesar 80% dari sebanyak 44 data pencari kerja yang diambil sesuai dengan kriteria perusahaan.

**Kata kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Algoritma Genetika, Penempatan Kerja*

## ABSTRACT

Genetic algorithms as a branch of evolution algorithm is adaptive method used to solve a search value in a optimization problem, this algorithm works with a population of individuals, each individual present a solution to the existing problems. In this regard, the individual is slowed down with fitness values will be used to find the best solution of existing problems. This system is a system created and designed to produce the best decisions in job placement for prospective job seekers. Each of the criteria required by the company will go through the process of initialization and numerical coding, as well as the data and the requirements of job seekers candidates will possess a value to be calculated by using a genetic algorithm. The value of fitness as well as the value of the combination will affect the results of calculations and solutions raised. A total of 157 data and value combinations that based on quota companies then the match between the output of the system with the recommendations of the decision on the testing process obtained a figure of 80% of the total of 44 jobseekers database taken in accordance with the criteria of the company

**Keywords :** Decision Support System, Genetics Algorithms, Appointment Work

## PENDAHULUAN

Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi didirikan dengan tujuan menjadi mediator antara perusahaan atau industri pencari kerja, dan penempatan para pekerja, khususnya yang berasal dari wilayah Mojokerto. Dan sampai tahun 2012 Dinas tenaga kerja dan transmigrasi telah banyak memiliki kerjasama dengan perusahaan dalam hal kebutuhan pemenuhan

tenaga kerja sebanyak 200 perusahaan dan lowongan kerja yang masuk setiap tahun hampir mencapai 100 lowongan. Informasi lowongan pekerjaan ini tentunya sangat berguna untuk menarik bagi para pencari kerja yang ingin ditempatkan di perusahaan yang memberikan lowongan.

Namun saat ini yang terjadi adalah pihak Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi

tidak dapat memberikan informasi mengenai pencari kerja yang paling kompeten/sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Sehingga ketika perusahaan membutuhkan secara cepat untuk menempati lowongan yang ditawarkan dari pihak Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi tidak dapat mengetahui para pencari kerja mana saja yang sesuai.

Permasalahan itu terjadi dikarenakan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi belum memiliki suatu sarana dalam menentukan penempatan kerja bagi para pencari kerja yang sesuai dengan kriteria pemberian lowongan dengan cara manual atau secara subjektif, dengan penempatan kerja yang seperti ini menyebabkan tidak efisien. Untuk itu Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi akan membuat beberapa kriteria penempatan kerja agar dapat diefisienkan dalam penempatan kerja secara objektif. Begitu banyaknya metode optimasi yang sudah dikembangkan pada saat ini dan telah diterapkan pada berbagai bidang, menuntut dilakukan pemilihan metode secara tepat untuk menyelesaikan masalah penempatan bagi calon pencari kerja.

sangat efektif dan berdaya guna dalam berbagai bidang aplikasinya, maka penelitian ini akan mengkaji sejauh mana efektifitas algoritma ini dalam menyelesaikan masalah penempatan kerja bagi calon pencari kerja.

Algoritma genetika sebagai cabang Algoritma Evolusi merupakan metode adaptive yang biasa digunakan untuk memecahkan suatu pencarian nilai sebuah masalah optimasi. Algoritma ini bekerja dengan sebuah populasi yang terdiri dari individu-individu, yang masing-masing individu mempresentasikan sebuah solusi yang mungkin bagi persoalan yang ada. Dalam kaitan ini, individu dilambangkan dengan sebuah nilai *fitness* yang akan digunakan untuk mencari solusi terbaik dari persoalan yang ada.

## KAJIAN TEORI

### 1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diperkenalkan pertama kali oleh Michael S. Scoott Morton pada tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System* (Sparague & watson, 1993). SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

SPK dipergunakan oleh para pengambil keputusan misalnya dalam hal memberikan penilaian kinerja karyawan untuk mengetahui karyawan berprestasi agar hasil/keputusan yang diambil lebih baik. Sistem pendukung keputusan adalah sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengampil keputusan [little,19970]. Menurut Turban, 2005, sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan

### 2. Ciri- ciri dan Karakteristik SPK

Selanjutnya beberapa ciri dan karakteristik dari sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu kita dalam memahami definisi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang ideal yaitu:

- SPK adalah sebuah sistem berbasis komputer dengan antarmuka antara mesin, komputer dan pengguna.
- SPK ditujukan untuk membantu pembuat keputusan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam berbagai level manajemen dan bukan untuk mengganti posisi manusia sebagai pembuat keputusan
- SPK mampu memberi alternatif solusi bagi masalah semi atau tidak terstruktur baik bagi perseorangan atau kelompok dan dalam berbagai macam proses dan gaya pengambilan keputusan.
- SPK menggunakan data, basis data dan analisa model-model keputusan.
- SPK bersifat adaptif, efektif, interaktif, *easy* fleksibel *to use* dan SPK menyediakan akses terhadap berbagai macam format dan tipe sumber data (*data source*).

### 3. Algoritma Genetika

Algoritma genetika merupakan algoritma pencarian yang berdasarkan pada seleksi alam dan genetika alam. Algoritma ini berguna untuk masalah yang memerlukan pencarian yang efektif dan efisien, dan dapat digunakan secara meluas untuk aplikasi bisnis, pengetahuan, dan dalam ruang lingkup teknik. Algoritma genetika ini dapat digunakan untuk mendapatkan solusi yang tepat untuk masalah satu atau banyak variabel.

Sejak algoritma genetika (AG) pertama kali dirintis oleh John Holland dari Universitas Michigan pada tahun 1960-an, AG telah diaplikasikan secara luas pada berbagai bidang. AG banyak digunakan untuk memecahkan masalah optimasi, walaupun pada kenyataannya juga memiliki kemampuan yang baik untuk

menjaga ukuran populasi tetap. *Chromosome* yang memiliki nilai fitness yang besar memiliki peluang yang lebih besar untuk terpilih. Setelah beberapa yang membantu untuk mewakili solusi masalah- masalah selain optimasi

John Holland menyatakan bahwa setiap masalah yang berbentuk adaptasi (alami maupun buatan) dapat diformulasikan dalam terminologi genetika. Algoritma genetika adalah simulasi dari proses evolusi Darwin dan operasi genetika atas kromosom

Algoritma genetika berbeda dengan teknik pencarian yang lain, karena pada algoritma genetika ini langkah pertama dimulai dengan membangkitkan secara random solusi-solusi yang sering dikenal dengan *initial population*. Setiap individu di dalam populasi dinamakan *chromosome*, dimana setiap *chromosome* itu mewakili sebuah solusi untuk masalah yang akan dihadapi. Sebuah *chromosome* biasanya simbolnya string hal ini diperuntukkan bagi bilangan biner dan untuk *floating point* yang dipakai adalah bilangan real. Untuk masalah tiga variabel maka *chromosome* akan tersusun atas tiga gen demikian pula kalau permasalahannya melibatkan lima variabel, maka didalam satu *chromosome* juga akan terdapat lima gen. *Chromosome* terbentuk setiap generasi dan kemudian dievaluasi menggunakan beberapa ukuran *fitness* . Untuk generasi yang baru, *chromosome* baru terbentuk oleh proses yang dinamakan proses seleksi . Setelah proses seleksi itu berlangsung *chromosome* yang baru terbentuk itu akan mengalami proses reproduksi dimana didalam proses reproduksi ini *chromosome* tadi akan diproses dalam dua tahap yaitu *crossover* dan mutasi. Kadua tahap proses itu akan membuat *offspring*. Untuk proses *crossover* ,*offspring* yang terbentuk merupakan penggabungan dari *chromosome* yang sebelumnya, sedangkan untuk mutasi *offspring* yang terbentuk merupakan hasil perubahan mutasi dari gen atau mutasi pada bit. Generasi baru terbentuk oleh seleksi menurut nilai fitness dari keseluruhan *chromosome* , beberapa *parent* dan *offspring* dipilih agar generasi, Algoritma Genetika ini akan mengumpulkan *chromosome* terbaik, yang optimal untuk masalah itu

**PEMBAHASAN DAN HASIL UJI COBA**

**1. Pembahasan**

Sistem ini merupakan sistem yang dibuat dan dirancang untuk menghasilkan keputusan terbaik dalam menentukan penempatan kerja yang sesuai bagi calon pencari

kerja. Setiap kriteria yang disyaratkan oleh perusahaan akan melalui proses inialisasi dan pengkodean secara numerik, begitu pula data dan persyaratan dari calon pencari kerja akan memiliki sebuah nilai untuk dapat dihitung dengan menggunakan algoritma genetika. Penyelesaian masalah penempatan kerja ini dihasilkan dari proses perhitungan dengan menggunakan algoritma genetika dengan nilai *fitness* sebagai tolok ukur baik atau tidaknya suatu solusi yang dihasilkan oleh setiap individu. Individu yang memiliki nilai *fitness* tidak melebihi batas kombinasi yang diberikan atau bahkan memiliki nilai fitness mencapai 100% akan memiliki kesempatan besar untuk dipilih.

Untuk melakukan pencarian perusahaan yang sesuai dengan calon pencari kerja yang melamar dilakukan proses sebagai berikut :

1. Bidang bagian penempatan kerja pada perusahaan menerima data calon pencari kerja yang melamar secara datang langsung pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi dengan membawa persyaratan yang ditentukan.
2. Melakukan penentuan populasi awal dengan cara memasukkan nilai dari data calon pencari kerja yang telah dilakukan proses pengkodean secara numerik menjadi nilai kromosom.
3. Pengguna memasukan batas nilai toleransi fitness/ unfitness maksimum untuk unfitness (ketidakfitnessan)
4. Pembentukan individu - individu dari populasi awal untuk proses perhitungan.
5. Melakukan perhitungan untuk mencari nilai fitness dari setiap individu dengan cara mencari nilai rata-rata setiap kromosom.
6. Melakukan penyaringan data pencari kerja dengan kriteria yang dibutuhkan dari pemberi lowongan dari perusahaan.
7. Selanjutnya kombinasikan dengan limit/ kuota yang dibutuhkan dari pemberi lowongan.
8. Membentuk populasi baru berasal dari individu - individu terpilih dengan nilai fitness terbaik.

**2. Hasil Uji Coba**

Berikut adalah spesifikasi data beserta parameter yang digunakan yang akan dilakukan pengujian :

**Tabel Spesifikasi Data Uji**

Jumlah	Perusahaan 1	Perusahaan 2
--------	--------------	--------------

Data				
	Nilai Fitness	Kuota	Nilai Fitness	Kuota
157	22.6	3	22.4	2
	23,5	4	22,2	3
	21,5	2	23.5	1

**PENUTUP**

**1. Kesimpulan**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan penempatan kerja bagi calon pencari kerja menggunakan algoritma genetika dengan nilai kriteria pesyaratan pencari kerja sebagai gen - gen yang membentuk suatu kromosom tidak dapat diubah secara random. Hal ini dapat mengakibatkan algoritma ini tidak dapat melakukan *crossover* dan mutasi, dan hanya dapat melakukan pembangkitan populasi awal serta perhitungan nilai *fitness* dan kombinasi perusahaan
2. Nilai limit kuota yang dibutuhkan pemberi lowongan berpengaruh pada proses seleksi, semakin besar nilai kuota pemberi lowongan maka jumlah seleksi pencari kerja lebih besar dan akan dikombinasikan berdasarkan limit kuota yang dibutuhkan perusahaan.
3. Solusi yang diperoleh dari algoritma genetika yang tidak melakukan proses *crossover* dan mutasi bisa dilakukan pada masalah penempatan kerja namun kurang optimal.
4. Aplikasi dengan menggunakan algoritma genetika telah berhasil diterapkan pada proses penempatan kerja bagi calon pencari kerja yang akan bekerja pada perusahaan tersebut namun hal ini harus didukung dengan kejelasan kriteria yang sudah ditetapkan oleh Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kota Mojokerto agar sewaktu-waktu serentak dalam kategori lowongan posisi pekerjaan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

**2. Saran**

Dari penelitian ini dapat disarankan bahwa :

1. Apabila memungkinkan, perlu diadakan pengkajian ulang nilai kriteria yang

dipakai untuk pembentukan setiap individu, sehingga proses *crossover* dan mutasi dapat dilakukan dan generasi baru untuk dapat menghasilkan solusi yang optimal.

2. Perlu dilakukan penambahan kriteria yang sudah ditetapkan oleh Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi karena hanya berlaku untuk pencari kerja yang memiliki kriteria berdasarkan kriteria yang dibutuhkan perusahaan, sehingga proses seleksi kriteria kurang optimal tetapi proses kombinasi pencari kerja berdasarkan kuota perusahaan bisa dilakukan.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Andri, Kristanto. Sistem Informasi Dalam Context Diagram. Bandung. Informatika. 2008

[2] Dewanto, Rudi. Belajar PHP secara mahir. Jakarta. Airlangga. 2007

[3] Fathan, Jogiyanto. Ilmu Komputer Basis Data dan Flowchat. Bandung. Informatika. 2005

[4] Hadi, Siswanto. Script Macromedia Dreamweaver Sesi 8. Yogyakarta. Informatika. 2006

[5] Kristanto, Amsyah. Analisa dan Desain Sistem Informasi. Pendekatan Terstruktur Teori dan Prakter Aplikasi Bisnis. Yogyakarta. ANDI. 2004.

[6] Kendall dan Kendal. Permodelan Flowchart Sistem dengan Rapi. Solo. 2003.

[7] Poerwadarminta, Hanif. Sistem Pendukung Keputusan. Jakarta. 2004.

[8] Purnomo dan Azis. Analisa dan Desain Sistem Informasi 2 dan Praktek Aplikasi Power Desaigner. Jakarta. 2002

[9] Rajaq, Sutojo . Algoritma Genetika dan Penerimaan Karyawan. Solo. 2011

[10] Susanto, Azhar. Design dan Membuat Sistem Informasi. Informatika. 2003

[11] Suyanto . Pemrograman Visual Basic berbasis SPK. Jakarta. Informatika 2007

[12] Tjiptono. Nograho. Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan JAVA. Yogyakarta. ANDI. 2005

[13] Wijaya, Andi. Database Management System. Yogyakarta. ANDI. 2006