



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pembangunan suatu piranti lunak menjadi penting karena semakin banyak individual dan komunitas yang bergantung pada sistem piranti lunak tingkat tinggi (Sommerville, 2011). Piranti lunak dapat mengubah *personal data* menjadi data yang lebih berguna pada konteks lokal. Peran piranti lunak pada komputer telah mengalami perubahan signifikan selama setengah abad terakhir. Perkembangan yang cepat pada performa piranti keras, memori, kapasitas penyimpanan, serta arsitektur menjadikan komputasi yang kompleks dan mutakhir yang dapat menghasilkan *output* yang sangat berguna ketika berhasil dijalankan (Pressman, 2010). Perkembangan pesat yang terjadi pada teknologi komputasi ini juga memberikan efek positif bagi cara kerja manusia, terutama dalam bidang otomatisasi pekerjaan karena komputer memiliki kelebihan pada kecepatan, kehandalan, dan konsistensi (Shelly & Vermaat, 2010).

Menurut Burke (2007), permasalahan penjadwalan (*timetabling/scheduling*) telah menarik perhatian dari banyak peneliti pada bidang operational dan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) selama hampir 50 tahun, termasuk pada bidang pendidikan. Pada permasalahan penjadwalan pendidikan secara umum, perkuliahan harus ditetapkan pada sebuah waktu yang menjadi sebuah batasan, yang seringkali menjadi permasalahan untuk dipecahkan pada keadaan dunia nyata (Burke dkk., 2007).

Penjadwalan dikenal sebagai permasalahan non-polinomial yang lengkap sehingga tidak ada cara yang efisien untuk menemukan suatu solusi. Demi menemukan solusi atas masalah *timetabling* digunakan pendekatan *heuristic* (Nanda dkk., 2012).

Menurut El-Mihoub (2006), algoritma genetika adalah sebuah pencarian berbasis populasi dan metode optimisasi yang mengikuti proses dari evolusi natural. Meskipun algoritma genetika dapat bekerja dengan baik bila dibandingkan dengan algoritma pencarian konvensional lainnya, permasalahan dapat muncul karena algoritma genetika tradisional mengasumsikan ukuran populasi yang tidak terbatas, sedangkan pada kenyataannya populasi yang dibangkitkan terbatas. Oleh karena itu, diajukanlah suatu metode baru dengan menggabungkan algoritma genetika tradisional dengan suatu operasi *local search* untuk meningkatkan intensitas pencarian (Copalu, 2002).

Penggunaan algoritma *Hybrid Genetic* yang merupakan algoritma *heuristic* dapat memberikan hasil sebagai suatu solusi meskipun terkadang bukan merupakan solusi yang paling optimal, tetapi dapat diterima secara baik (Babu dkk., 2010).

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah ditulis, dapat dirumuskan: “Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Hybrid Genetic* pada sistem penjadwalan kuliah terutama di Universitas Multimedia Nusantara?” sebagai perumusan masalah pada penelitian ini.

### 1.3. Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan akan fokus kepada implementasi algoritma *Hybrid Genetic* pada aplikasi penjadwalan perkuliahan, sehingga mampu menjalankan fungsional penyusunan jadwal kuliah. Pembatasan masalah lainnya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penjadwalan yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu kepada jadwal perkuliahan reguler milik Universitas Multimedia Nusantara untuk mahasiswa seluruh program studi pada tahun ajaran 2012/2013. Jadwal perkuliahan reguler yang dimaksud adalah seluruh jadwal perkuliahan untuk kelas teori maupun praktikum pada perkuliahan normal, tidak termasuk jadwal ujian maupun jadwal kelas pengganti bila perkuliahan normal dibatalkan.
- b. Penelitian ini menggunakan pemrograman berbasis Visual C# dan tidak membahas mengenai algoritma dari teknologi itu sendiri.
- c. Masukan (*input*) untuk aplikasi ini adalah keseluruhan ketersediaan sarana perkuliahan beserta jumlah mahasiswa yang valid.
- d. sarana perkuliahan yang digunakan sebagai variabel masukan dalam penelitian ini adalah variabel-variabel yang telah digunakan pula oleh bagian pengurus akademik Universitas Multimedia Nusantara untuk menentukan penjadwalan kuliah bagi mahasiswa angkatan 2012. Sarana yang menjadi variabel tersebut terdiri dari mata kuliah berikut fasilitas dan pengaturan semester serta kelas paralel, ruang kelas beserta fasilitas, dosen beserta kesediaanya, serta kelompok mahasiswa yang akan dijadwalkan pada perkuliahan.

e. Hasil keluaran berupa jadwal perkuliahan yang telah dikalkulasi dalam aplikasi yang dibangun dengan meliputi hal-hal seperti mata kuliah, dosen, kelas (termasuk kelas paralel), jumlah mahasiswa, hari, jam, dan ruangan sesuai dengan tujuan diimplementasikannya algoritma *Hybrid Genetic* dalam sistem penjadwalan kuliah.

#### 1.4. **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Hybrid Genetic* sehingga mampu digunakan untuk menghasilkan penjadwalan kuliah yang sesuai dengan ketersediaan sarana dan prasarana perkuliahan.

#### 1.5. **Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah diciptakannya sebuah aplikasi penjadwalan secara otomatis yang dapat digunakan untuk memberikan solusi penjadwalan kuliah dengan melibatkan faktor-faktor pendukung sistem perkuliahan, sehingga menjamin penjadwalan perkuliahan yang sesuai dengan ketersediaan sarana perkuliahan.

#### 1.6. **Sistematika Penulisan**

Laporan ini tersusun menjadi beberapa bab dengan penjelasan masing-masing bab yakni sebagai berikut.

##### Bab I :     Pendahuluan

Bab ini berisikan mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

**Bab II : Landasan Teori**

Bab ini berisikan hal-hal mengenai teori yang terkait dengan pelaksanaan penelitian ini. Teori-teori yang digunakan antara lain yakni teori mengenai sistem penjadwalan, algoritma Genetic Algorithm, dan algoritma Hybrid Genetic Algorithm.

**Bab III : Analisis dan Perancangan Aplikasi**

Bab ini berisikan mengenai metode penelitian, analisis penulis mengenai penerapan Hybrid Genetic Algorithm pada aplikasi penjadwalan kuliah, perancangan dan implementasi antarmuka aplikasi, serta pengimplementasiannya, dengan disertai berbagai diagram seperti *System Flow*, *Data Flow Diagram*, serta diagram-diagram lain sebagai pendukung.

**Bab IV : Uji Coba dan Pembahasan**

Bab ini berisikan hasil uji coba yang dilakukan terhadap aplikasi beserta analisis dan juga pembahasan berdasarkan hasil yang diperoleh dari proses tersebut.

**Bab V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisikan kesimpulan atas aplikasi yang telah dibangun secara keseluruhan dalam penelitian yang dilakukan, serta saran-saran yang menjadi masukan bagi pengembangan aplikasi pada waktu mendatang.