



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

Keterbatasan lahan dan desain rumah ideal yang nyaman menjadi masalah yang sering dihadapi saat membangun rumah, khususnya bagi orang yang ingin memiliki rumah dengan tata ruang (*layout*) yang sesuai dengan keinginan dan kepribadiannya. Dalam mendesain rumah, dibutuhkan rancangan *layout* rumah yang biasanya dikerjakan oleh arsitek dan membutuhkan biaya yang relatif tinggi. Oleh karena itu, bagi orang awam yang keterbatasan dana, membayar arsitek untuk mendesain *layout* rumahnya menjadi beban tersendiri (Liliana, 2006).

Menurut Citradata (2014), masih kurangnya ketersediaan tempat tinggal yang memadai bagi penduduk mendorong ramainya bisnis properti, sehingga para *developer* berlomba-lomba membangun perumahan yang layak dan dapat mencukupi kebutuhan. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh Citradata terhadap pasar konstruksi di Indonesia, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan akan rancangan *layout* tempat tinggal, khususnya pada kategori *highrise and commercial building*, yang layak dan ideal juga meningkat, serta kawasan residensial atau perumahan merupakan bagian dari *highrise and commercial building* dan *middle project*. Hal ini menjadi salah satu pertimbangan dilakukannya penelitian ini.

Yanda (2014) menyebutkan beberapa permasalahan yang terjadi dalam penentuan tata letak ruangan, yaitu ketidakteraturan tata ruang, adanya beberapa pengaturan luas ruang, perkiraan dan kebutuhan kualitas ruang. Padahal, penataan ruang dalam rumah haruslah menguntungkan penghuninya. Oleh karena itu, sistem

dibuat menggunakan algoritma genetika untuk menentukan solusi optimal dalam penentuan tata letak ruang. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa secara umum sistem dapat memberikan hasil yang diharapkan, namun parameter ruangnya belum lengkap dan tidak dapat diatur secara acak. Hal ini menjadi pertimbangan digunakannya algoritma genetika dalam penelitian ini.

Pada penelitian Purnomo dkk. (2005), algoritma genetika digunakan untuk menentukan tata letak mesin, dimana sistem dapat menghasilkan *fitness area* yang cenderung tinggi karena sifatnya yang homogen. Namun, penentuan parameternya terlalu sedikit. Pada penelitian Mihajlovic dkk. (2007), hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan, hanya saja sistem memerlukan jumlah iterasi yang besar untuk mendapatkan hasil yang optimum.

Liliana (2006) menggunakan algoritma genetika untuk mendapatkan tata letak ruang, algoritma pembentukan populasi baru dan pemeriksaan untuk tiap bagian ruangan dapat digunakan untuk menghasilkan rancangan tata ruang yang sesuai keinginan, namun belum optimal. Hal ini disebabkan karena hasil *crossover*-nya berdasarkan kode ruangan dan ukuran ruangan yang sudah ditetapkan, sehingga memiliki kemungkinan ruangan yang diinginkan tidak dapat ditempatkan. Agar optimal, penentuan gen, kromosom, dan fungsi *fitness* pada penentuan ruangan dapat menggunakan hasil penelitian Lim dkk. (2004), dimana pada awalnya lahan telah terbagi menjadi blok-blok sesuai ukuran lahan. Dengan demikian, ukuran ruangan dapat direpresentasikan dalam blok-blok tersebut, sehingga setiap ruangan dapat ditempatkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukanlah penelitian dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi untuk Menentukan Rancangan Layout Rumah

Menggunakan Algoritma Genetika”. Pada penelitian ini akan dibangun aplikasi berbasis *website* yang dapat menampilkan *layout* rumah sesuai dengan ukuran tanah atau lahan tertentu dan kriteria tata ruang sesuai keinginan atau kepribadian dari pengguna sebagai solusi dari permasalahan dalam merancang *layout* rumah yang ideal. Implementasi dari penelitian ini dibangun dengan *platform website* setelah mempertimbangkan keunggulan *website* yang dapat diakses dimana saja selama memiliki koneksi ke internet, termasuk dari *mobile device*. Metode yang digunakan dalam merancang sistem tersebut, yaitu menggunakan algoritma genetika untuk menghasilkan solusi yang sesuai dengan aturan *layout* rumah yang baik dan kriteria yang diberikan oleh pengguna sistem.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diteliti pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana algoritma genetika dapat menghasilkan rancangan *layout* rumah yang sesuai dengan kriteria atau parameter (*input*) dari pengguna?
2. Bagaimana sistem merepresentasikan atau membuat model dari rancangan *layout* rumah sehingga dapat dimengerti oleh pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan model atau gambar rancangan *layout* rumah yang dilihat dari atas (biasanya disebut *floor plan*), sehingga model rancangan dibuat dalam bentuk 2D.

2. Rancangan rumah tidak bertingkat atau satu lantai saja, dan bentuk ruangan pada umumnya adalah kotak atau persegi panjang.
3. Model rancangan tersebut berupa tata ruangan dalam rumah dengan ukuran ruangan sesuai *input* dari pengguna, namun tidak termasuk desain interior rumah dan struktur kabel listrik atau gas.
4. *Input* dari pengguna berupa ukuran tanah dan ukuran tiap jenis ruangan. Akan tetapi, pengguna dapat memberikan parameter acak jika tidak ingin mengisi ukuran tiap ruangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu membangun aplikasi yang dapat menampilkan rancangan *layout* rumah sesuai dengan parameter dari pengguna menggunakan algoritma genetika.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Dapat menjadi alternatif penyelesaian masalah penentuan *layout* rumah.
2. Aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam merancang *layout* rumah.
3. Aplikasi dapat memberikan gambaran kepada orang awam mengenai rancangan rumah yang ingin dibangun.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini, sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan dalam perancangan, implementasi, dan analisis penelitian, yaitu teori mengenai tata letak (*layout*) rumah, teori perancangan tata letak rumah, dan algoritma genetika.

3. BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi metode penelitian yang digunakan, variabel penelitian, gambaran umum sistem, perancangan sistem, dan perancangan aplikasi.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi spesifikasi perangkat, implementasi aplikasi, dan hasil uji coba aplikasi yang sudah dibuat.

5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran. Pada bagian simpulan, diuraikan jawaban atas rumusan masalah yang diuraikan pada bab 1. Pada bagian saran, dijelaskan saran mengenai pengembangan yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya.