



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

Menurut Lembaga riset Gartner penjualan komputer mulai mengalami kenaikan secara global pada kuartal kedua 2018. Tercatat sebanyak 62,1 juta unit PC (*personal computer*) dikapalkan. Angka tersebut naik 1,4% dari periode yang sama tahun lalu. Kondisi ini pertama kali terjadi setelah 6 tahun, terakhir kali pasar komputer mengalami pertumbuhan pada kuartal pertama 2012 (Detik.com, 2018). Kemudian menurut International Data Corporation (IDC), penjualan server secara global pada kuartal pertama 2018 bertambah sebesar 38.6% menjadi \$18.8 juta, dan secara global pengiriman server bertambah sebesar 20.7% selama setahun menjadi 2.7 juta unit.

Hal ini membuktikan kebutuhan akan komputer itu sendiri masih banyak diminati di Indonesia khususnya untuk *gaming*. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Michael Tjoe (2017) sebanyak 78 responden dimana sebanyak 30,8% dari responden memilih membeli PC untuk kebutuhan *gaming* dan 20,5% untuk kebutuhan perkantoran.

Terdapat 2 jenis komputer yang paling banyak diminati oleh pembeli yaitu jenis rakitan dan *built-up*. Komputer rakitan adalah komputer yang dirakit sendiri oleh teknisi sesuai permintaan dari pembeli, sedangkan *built-up* komputer yang sudah telah siap pakai yang dibuat langsung oleh pabrik komputer.

Dari survei yang telah dilakukan 86,8% dari responden yang membeli komputer memilih membeli PC rakitan untuk menyesuaikan dengan anggaran dan kebutuhan.

Sedangkan 72,5% dari responden lebih memilih membeli PC *built-up* karena tidak perlu memahami komponen komputer (Tjoe, 2017).

Adanya sistem rekomendasi yang menghasilkan susunan komponen komputer yang sudah kompatibel dengan keinginan pembeli sangat memudahkan pembeli apabila ingin merakit PC sesuai dengan anggaran.

Penelitian menggunakan algoritma genetika pernah dilakukan oleh Hartanty (2012) dengan metode seleksi *Roulette Wheel* dan menghasilkan *output* berupa kombinasi produk dengan harga yang mendekati anggaran pembeli secara optimal. Namun penelitian tersebut hanya menggunakan 5 komponen saja yaitu prosessor, *motherboard*, memori (RAM), kartu grafis dan *hard disk* dan juga tidak mempertimbangkan komponen RAM yang sesuai dengan *motherboard*.

Penelitian sebelumnya juga pernah dilakukan oleh (Tjoe, 2017) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Spesifikasi Komputer Menggunakan Algoritma Genetika Berdasarkan Anggaran Konsumen” hasilnya aplikasi ini mendapat persentase kesuksesan sebesar 75.75%.



Problem	BKS	GA-MC-SPc	GA-MC-TPc	GA-MC-Uc	GA-MC-Fc
LA01 (10 x 5)	666	666	666	666	666
LA02 (10 x 5)	655	655	655	655	655
LA03 (10 x 5)	597	597	597	597	597
LA04 (10 x 5)	590	590	590	590	590
LA05 (10 x 5)	593	593	593	593	593
LA06 (15 x 5)	926	926	926	926	926
LA07 (15 x 5)	890	890	890	890	890
LA08 (15 x 5)	863	863	863	863	863
LA09 (15 x 5)	951	951	951	951	951
LA10 (15 x 5)	958	958	958	958	958
LA11 (20 x 5)	1222	1222	1222	1222	1222
LA12 (20 x 5)	1039	1039	1039	1039	1039
LA13 (20 x 5)	1150	1150	1150	1150	1150
LA14 (20 x 5)	1292	1292	1292	1292	1292
LA15 (20 x 5)	1207	1207	1207	1207	1207
LA16 (10 x 10)	945	945	946	946	946
LA17 (10 x 10)	784	784	784	784	784
LA18 (10 x 10)	848	848	848	848	848
LA19 (10 x 10)	842	842	842	842	842
LA20 (10 x 10)	902	902	902	902	902
LA21 (15 x 10)	1046	1054	1052	1058	1059
LA22 (15 x 10)	927	932	935	932	935
LA23 (15 x 10)	1032	1032	1032	1032	1032
LA24 (15 x 10)	935	944	949	944	955
LA25 (15 x 10)	927	932	935	932	935
LA26 (20 x 10)	1032	1032	1032	1032	1032
LA27 (20 x 10)	935	944	949	944	955
LA28 (20 x 10)	977	985	984	989	993
LA29 (20 x 10)	1218	1218	1218	1218	1218
LA30 (20 x 10)	1235	1252	1252	1266	1273
LA31 (30 x 10)	1216	1231	1234	1228	1248
LA32 (30 x 10)	1157	1180	1213	1193	1209
LA33 (30 x 10)	1355	1355	1355	1355	1355
LA34 (30 x 10)	1784	1784	1784	1784	1784
LA35 (30 x 10)	1850	1850	1850	1850	1850
LA36 (15 x 15)	1719	1719	1719	1719	1719
LA37 (15 x 15)	1721	1721	1721	1721	1721
LA38 (15 x 15)	1888	1888	1888	1888	1888
LA39 (15 x 15)	1268	1278	1282	1284	1284
LA40 (15 x 15)	1397	1408	1411	1422	1407
ABZ7 (15 x 20)	1196	1213	1219	1232	1247
ABZ8 (15 x 20)	1233	1244	1250	1250	1249
ABZ9 (15 x 20)	1222	1233	1246	1233	1245
%ARD		0,31%	0,47%	0,47%	0,64%

Table 3: Experimental results for instances LA01-LA40.

Problem	BKS	GA-MC-SPc	GA-MC-TPc	GA-MC-Uc	GA-MC-Fc
ORB1 (10 x 10)	1059	1059	1059	1059	1059
ORB2 (10 x 10)	888	888	888	888	888
ORB3 (10 x 10)	1005	1005	1021	1020	1020
ORB4 (10 x 10)	1005	1005	1011	1011	1011
ORB5 (10 x 10)	887	887	889	889	889
ORB6 (10 x 10)	1010	1013	1013	1013	1013
ORB7 (10 x 10)	397	397	397	397	397
ORB8 (10 x 10)	899	899	899	899	899
ORB9 (10 x 10)	934	934	934	934	934
ORB10 (10 x 10)	944	944	944	944	944
%ARD		0,03%	0,27%	0,20%	0,28%

Table 4: Experimental results for instances ORB1-ORB10.

Problem	BKS	GA-MC-SPc	GA-MC-TPc	GA-MC-Uc	GA-MC-Fc
LA21 (15 x 10)	1046	1054	1052	1058	1059
LA22 (15 x 10)	927	932	935	932	935
LA23 (15 x 10)	1032	1032	1032	1032	1032
LA24 (15 x 10)	935	944	949	944	955
LA25 (15 x 10)	977	985	984	989	993
LA26 (20 x 10)	1218	1218	1218	1218	1218
LA27 (20 x 10)	1235	1252	1252	1266	1273
LA28 (20 x 10)	1216	1231	1234	1228	1248
LA29 (20 x 10)	1157	1180	1213	1193	1209
LA30 (20 x 10)	1355	1355	1355	1355	1355
LA31 (30 x 10)	1784	1784	1784	1784	1784
LA32 (30 x 10)	1850	1850	1850	1850	1850
LA33 (30 x 10)	1719	1719	1719	1719	1719
LA34 (30 x 10)	1721	1721	1721	1721	1721
LA35 (30 x 10)	1888	1888	1888	1888	1888
LA36 (15 x 15)	1268	1278	1282	1284	1284
LA37 (15 x 15)	1397	1408	1411	1422	1407
LA38 (15 x 15)	1196	1213	1219	1232	1247
LA39 (15 x 15)	1233	1244	1250	1250	1249
LA40 (15 x 15)	1222	1233	1246	1233	1245
ABZ7 (15 x 20)	656	688	695	690	693
ABZ8 (15 x 20)	645	704	708	702	701
ABZ9 (15 x 20)	661	715	720	724	721
%ARD		1,51%	1,89%	1,84%	2,13%

Table 5: Average relative deviation for problems greater than 10x10.

Gambar 1.1 Tabel: Tabel Perbandingan Antara 4 Operator *Crossover* (Mendes, 2013)

Maka dibuatlah implementasi algoritma genetika dengan metode *single point crossover* (GA-MC-SPc) untuk sebuah *website* sistem rekomendasi dalam menentukan spesifikasi komputer berdasarkan anggaran konsumen. Penelitian ini juga merupakan saran dari pengembangan sebelumnya yang menyatakan bahwa menggunakan *single point crossover* (GA-MC-SPc) lebih baik dibandingkan

metode *uniform point crossover* (GA-MC-Uc) dan *two point crossover* (GA-MC-TPc), dan telah dibuktikan oleh Gambar 1.1 bahwa *single point crossover* memiliki standar deviasi yang rendah dibanding operator *crossover* lainnya, secara berurutan standar yang diperoleh dari *single point crossover* yaitu 0.31%, 0.03% dan 1.51% dibanding 0.47%, 0.27%, dan 1.89%.

Website yang akan dibangun mempunyai *requirement* komponen yang akan digunakan pada sistem rekomendasi ini adalah *processor*, *motherboard*, memori, kartu grafis, *hard disk*, *power supply*, *monitor* (Tjoe, 2017), dan *cpu cooler* (Enterkomputer, 2018). Pembeli tidak memiliki batasan dalam menentukan kombinasi komponen yang akan digunakan. Jika ada komponen *motherboard* dan prosesor maka hasil rekomendasi akan disesuaikan berdasarkan soket yang dipilih.

Dengan demikian penelitian ini menggunakan Algoritma Genetika dengan metode *single point crossover* dan memakai 8 kombinasi gen untuk mengembangkan penelitian sebelumnya yang menggunakan Algoritma Genetika dengan metode *uniform point crossover* dan memakai 7 kombinasi gen, menggunakan metode seleski yang berbeda yaitu menggunakan *Natural Selection* diharapkan dengan menggunakan metode *single point crossover* dapat meningkatkan tingkat akurasi dalam menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan spesifikasi *user*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan Algoritma Genetika

dengan menggunakan metode *single point crossover* pada sistem rekomendasi dalam menentukan spesifikasi komputer berdasarkan anggaran.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Komponen komputer/server yang akan digunakan pada sistem rekomendasi ini adalah *processor motherboard*, memori, kartu grafis, *hard disk*, *power supply*, monitor (Tjoe, 2017), dan *cpu cooler* (Enterkomputer, 2018).
2. Jika ada komponen *motherboard* dan *processor* maka hasil rekomendasi disesuaikan berdasarkan *socket* yang dipilih.
3. Pada hasil rekomendasi memori akan disesuaikan berdasarkan *motherboard*.
4. Mutation Rate Algoritma Genetika berada pada angka 0.01
5. Populasi Chromosome pada Algoritma Genetika sebanyak 40
6. Batas Evolusi maksimal sebanyak 200 jika angka Fitness tidak lebih kecil dari generasi sebelumnya

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan Algoritma Genetika menggunakan metode *single point crossover* untuk sistem rekomendasi dalam menentukan komponen komputer berdasarkan anggaran lebih optimal dan melampaui presentase kesuksesan sebesar 75.57%.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari implementasi Algoritma Genetika dengan menggunakan metode *single point crossover* untuk sistem rekomendasi dalam menentukan komponen komputer berdasarkan anggaran adalah sebagai berikut:

1. Bagi yang ingin membeli komputer.

Algoritma ini dapat membantu bagi yang ingin membeli komputer/server dengan spesifikasi tertentu dengan komponen yang tepat berdasarkan anggaran yang sudah di tentukan.

2. Bagi Toko Komputer

Algoritma ini dapat diaplikasikan kedalam situs *online* yang dimiliki oleh toko, sehingga dapat membantu pembeli dalam menentukan komponen komputer berdasarkan anggaran yang dimiliki oleh pembeli.

3. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan, pada bidang penerapan algoritma genetika dan mengaplikasikan teori dan ilmu yang sudah dipelajari saat diperkuliahan untuk menyelesaikan masalah yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan Penelitian

Sistematika penulisan laporan penelitian disusun dan dibagi atas 5 (lima) bab sebagai berikut.

BAB I: PENDAHULUAN

Bab pertama ini menjabarkan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas uraian teori yang berkaitan dengan perancangan dan pembangunan *website* katering *online* ini yaitu *website*, *online shop*, otomatisasi, Algoritma *Dynamuc Programming*, Skala Likert, Validitas, Reliabilitas, Kuesioner dan *End User Computing Satisfaction*.

BAB III: METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang metode dan perancangan *website catering online* menggunakan algoritma *Dynamic Programming* untuk membuat fitur menyusun paket menu. Model perancangan *website* digambarkan ke dalam *Data Flow Diagram (DFD)*, *Sitemap*, *Flowchart*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Database Schema*, Struktur Tabel, Rancangan Antarmuka.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas tentang proses implementasi sistem yang telah dirancang dan dibangun, hasil pengujian terhadap sistem, serta penjabaran cara penggunaan sistem.

BAB V: SIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini membahas kesimpulan dari seluruh bab-bab yang sudah dibahas dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

