UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Sistem Rekomendasi Pemilihan Technology Stack untuk Pengembangan Software Menggunakan Algoritma Genetika**
YUSUF YUDHISTIRA P, Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

SKRIPSI ..... i
UNDERGRADUATE THESIS……...ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....iii
HALAMAN PERNYATAAN .....iii
DAFTAR ISI ..... iv
DAFTAR TABEL .....vii
DAFTAR GAMBAR..... ix
INTI SARI……..……xi
ABSTRACT…..……..……...……xii
BAB I ..... 1
PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang ……..……1
1.2 Rumusan Masalah …….2
1.3 Batasan Penelitian …….……3
1.4 Tujuan Penelitian …….……3
1.5 Manfaat Penelitian ……3
BAB II ……4
TINJAUAN PUSTAKA ……4
BAB III ……..……11
LANDASAN TEORI ……..……..11
3.1 Sistem Rekomendasi……11
3.2 Algoritma Genetika……..……12
3.2.1 Skema Encoding……..……..14
3.2.2 Inisialisasi Populasi……..….……15
3.2.3 Fungsi *Fitness*…….……..15
3.2.4 Seleksi……..……15
3.2.5 *Crossover*…….……17
3.2.6 Mutasi…….…..19
3.2.7 *Update* Generasi…….…....…20
3.2.8 Proses Perulangan dan Terminasi…….……20
3.3 *Technology Stack*……...……..21

Sistem Rekomendasi Pemilihan Technology Stack untuk Pengembangan Software Menggunakan Algoritma
Genetika
YUSUF YUDHISTIRA P, Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.1 *Frontend*……21
3.3.2 *Backend*……22
3.3.3 DBMS (*database management system*)……22
BAB IV ……23
ANALISIS DAN RANCANGAN……23
4.1 Analisis……23
4.2 Data ……24
4.3 Perancangan Sistem……24
4.4 Contoh Pemrosesan Sistem……30
4.5 Implementasi Sistem……36
4.6 Pengujian Sistem……36
BAB V ……37
IMPLEMENTASI ……37
5.1 Spesifikasi *Hardware* dan *Software* ……37
5.2 Implementasi Data *Technology Stack* ……37
5.3 Implementasi Data Pengguna ……38
5.4 Implementasi Algoritma Genetika ……39
5.4.1 Inisialisasi Individu ……39
5.4.2 Pembangkitan Generasi Pertama ……41
5.4.3 Perhitungan Nilai *Fitness* ……41
5.4.4 Seleksi ……42
5.4.5 *Crossover* ……43
5.4.6 Mutasi ……45
5.4.7 *Update* Generasi ……46
5.4.8 Pengulangan ……47
5.4.9 Rekomendasi *Technology Stack* ……49
BAB VI ……50
HASIL DAN PEMBAHASAN ……50
6.1 Hasil ……50
6.2 Pengujian Sistem ……51
6.2.1 Pengujian Parameter ……51
6.2.2 Pengujian Pada Pengembang *Software* ……53

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Sistem Rekomendasi Pemilihan Technology Stack untuk Pengembangan Software Menggunakan Algoritma Genetika**
YUSUF YUDHISTIRA P, Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

BAB VII ……56
KESIMPULAN DAN SARAN ……..……56
7.1 Kesimpulan ……..……56
7.2 Saran ……56
DAFTAR PUSTAKA ……..…..….58

Sistem Rekomendasi Pemilihan Technology Stack untuk Pengembangan Software Menggunakan Algoritma
Genetika
YUSUF YUDHISTIRA P, Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

# DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terkait……..……..9

Tabel 4.1 Contoh hasil pengumpulan data…….24

Tabel 4.2 Parameter Algoritma Genetika yang akan diuji…….……25

Tabel 4.3 Contoh Pengkodean *Technology frontend*…….26

Tabel 4.4 Contoh Pengkodean *Technology backend*……...…….……26

Tabel 4.5 Contoh Pengkodean *Technology* DBMS……..…….26

Tabel 4.6 Contoh nilai prioritas pada atribut…….……30

Tabel 4.7 Contoh data *Frontend*……30

Tabel 4.8 Contoh data *Backend*…….30

Tabel 4.9 Contoh data DBMS.……...31

Tabel 4.10 Contoh Inisialisasi populasi awal……..……...…31

Tabel 4.11 Nilai fitness tiap individu…….31

Tabel 4.12 Dua parent yang terpilih pada *crossover* 1……..32

Tabel 4.13 Hasil offspring pada *crossover* 1…….32

Tabel 4.14 Dua parent yang terpilih pada *crossover* 2……..33

Tabel 4.15 Hasil offspring pada *crossover* 2…….33

Tabel 4.16 Populasi sebelum dilakukan mutasi……..…..……..33

Tabel 4.17 Hasil mutasi……..…….…..35

Tabel 4.18 Nilai fitness generasi 1…….35

Tabel 4.19 Interpretasi individu ke-5…….……36

Tabel 6.1 Rata-rata nilai fitness pengujian pertama ……..52

Tabel 6.2 Rata-rata nilai fitness pengujian kedua ……..…52

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Sistem Rekomendasi Pemilihan Technology Stack untuk Pengembangan Software Menggunakan Algoritma Genetika**
YUSUF YUDHISTIRA P, Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

Tabel 6.3 Rata-rata nilai fitness pengujian ketiga ……53

Tabel 6.4 Rata-rata nilai fitness pengujian keempat ……53

Tabel 6.5 Hasil survei pencapaian tujuan sistem ……..……54

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Sistem Rekomendasi Pemilihan Technology Stack untuk Pengembangan Software Menggunakan Algoritma Genetika**
YUSUF YUDHISTIRA P, Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Operator Algoritma Genetika ……..……..14

Gambar 3.2 Ilustrasi Seleksi menggunakan teknik *roulette wheel*……16

Gambar 3.3 Ilustrasi Seleksi menggunakan teknik *tournament* ……17

Gambar 3.4 Ilustrasi *Single-point Crossover* ……18

Gambar 3.5 Ilustrasi *Two-point Crossover*……19

Gambar 4.1 Arsitektur Sistem……..……..23

Gambar 4.2 *Flowchart* Sistem…….……..25

Gambar 4.3 Contoh ilustrasi representasi individu……..…..27

Gambar 5.1 Sampel Kode program data *Technology stack* ……..38

Gambar 5.2 Sampel Kode program data pengguna ……..38

Gambar 5.3 Kode program Inisialisasi Individu …….…..40

Gambar 5.4 Kode program Pembangkitan Generasi Pertama …….….41

Gambar 5.5 Kode program Perhitungan Nilai *Fitness* …….…….42

Gambar 5.6 Kode program proses Seleksi ……....43

Gambar 5.7 Kode program *Crossover* ……...….……..44

Gambar 5.8 Kode program Mutasi …….……..45

Gambar 5.9 Kode program proses Perubahan Individu Terbaik Sepanjang Generasi……...……..46

Gambar 5.10 Kode program proses Penggantian Sejumlah Individu Pada suatu generasi …….……47

Gambar 5.11 Kode program proses Pengulangan ……....48

Gambar 5.12 Kode program pegambilan hasil Algoritma Genetika …….49

Gambar 5.13 Kode program Visualisasi hasil ……..…….49

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Sistem Rekomendasi Pemilihan Technology Stack untuk Pengembangan Software Menggunakan Algoritma Genetika**
YUSUF YUDHISTIRA P, Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

Gambar 6.1 Data yang dimasukan penguji …….50

Gambar 6.2 Hasil Rekomendasi Pencarian *Technology Stack* ……51