

IMPLEMENTASI ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER-3* DALAM MENENTUKAN TINGKAT KEBAHAGIAAN BERDASARKAN *OXFORD HAPPINESS QUESTIONNAIRE*

TUGAS AKHIR



Safira Alisha Aqista

1142001021

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2018**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER-3* DALAM
MENENTUKAN TINGKAT KEBAHAGIAAN BERDASARKAN *OXFORD
HAPPINESS QUESTIONNAIRE***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**



SAFIRA ALISHA AQISTA

1142001021

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas akhir ini adalah benar hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk,
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Safira Alisha Aqista

NIM : 1142001021

Tanda Tangan : 

Tanggal : 21 Agustus 2018

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Safira Alisha Aqista
NIM : 1142001021
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Iterative Dichotomiser-3*
dalam Menentukan Tingkat Kebahagiaan
Berdasarkan *Oxford Happiness Questionnaire*

**Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu
Komputer, Universitas Bakrie**

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Yusuf Lestanto, ST. M.Sc.



.....
24/18

Penguji 1 : Prof. Dr. Hoga Saragih, ST. MT.



.....

Penguji 2 : Berkah I. Santoso, ST. M.T.I.



.....
24/08/18

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 21 Agustus 2018

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Puji syukur Alhamdulillah dipanjatkan kepada Allah SWT, karena atas karunia dan kekuasaan-nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Yusuf Lestanto, ST. M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang senantiasa meluangkan waktu, memberikan motivasi, bimbingan, dukungan, semangat serta do'anya selama proses penggerjaan tugas akhir ini. Terima kasih kepada Universitas Bakrie yang telah memberikan dukungan, beasiswa, dan fasilitas yang memadai selama proses perkuliahan berlangsung. Tidak hanya itu, terselesaiannya Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari peran dan bantuan dari beberapa pihak, oleh karenanya dalam kesempatan ini, dengan segala hormat, Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua Bapak Sugiarto dan Ibu Efridayani yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan semangat serta doa.
2. Bapak Prof. Dr. Hoga Saragih, MT. dan Bapak Berkah I. Santoso, ST. M.T.I. selaku dosen penguji siding tugas akhir yang senantiasa memberikan arahan motivasi dan semangat serta perbaikan terhadap penelitian Tugas Akhir ini.
3. Dosen-dosen, staff dan Keluarga Besar Universitas Bakrie atas bantuan dan dukungannya selama masa perkuliahan di Universitas Bakrie.
4. Keluarga dan saudara, khususnya Alm. H. M. Waun Effemdy dan Ibu Nuriah yang senantiasa memberikan dukungan, semangat serta doa.
5. Amel dan Utu selaku sahabat yang menemani masa perkuliahan dan proses pembuatan Tugas Akhir ini, serta teman-teman Informatika 2014 yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan di Universitas Bakrie.
6. Senior Informatika 2012 dan 2013, serta adik-adik Informatika 2015, 2016 dan 2017 yang selalu mendukung dan memberi warna serta ilmu selama masa perkuliahan di Universitas Bakrie.

7. Ira, Laras, Prita dan Nindita selaku sahabat yang selalu mendukung, memberi motivasi serta semangat selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. MT Club sebagai penyemangat yang telah memberikan doa serta dukungan selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.

Kebaikan-kebaikan yang diberikan. Serta perbaikan selanjutnya, penulis sangat terbuka dengan saran dan kritik terhadap perkembangan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 21 Agustus 2018

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai *civitas* akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Safira Alisha Aqista

NIM : 1142001021

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Implementasi Algoritma *Iterative Dichotomiser-3* Dalam Menentukan Tingkat Kebahagiaan Berdasarkan *Oxford Happiness Questionnaire*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noeksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 21 Agustus 2018

Yang menyatakan



Safira Alisha Aqista

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER-3* DALAM
MENENTUKAN TINGKAT KEBAHAGIAAN BERDASARKAN *OXFORD*
*HAPPINESS QUESTIONNAIRE***

Safira Alisha Aqista

ABSTRAK

Happiness atau kebahagiaan merupakan suatu hal yang sangat penting dan selalu diupayakan dan didambakan oleh setiap orang (Compton, 2005). Adapun bentuk dari kebahagiaan itu sendiri berupa perasaan senang, damai dan termasuk juga di dalamnya kesejahteraan, kedamaian pikiran, kepuasan hidup serta tidak adanya perasaan tertekan atau perasaan menderita. Berbagai macam ataupun jenis perhitungan telah dikembangkan untuk memperhitungkan kebahagiaan. Salah satu *tools* dalam memperhitungkan kebahagiaan manusia adalah *Oxford Happiness Questionnaire* (OHQ). Hills dan Argyle (2002) melakukan validasi 29 (dua puluh sembilan) buah pernyataan dalam OHQ menggunakan *Likert-scale* yang terdiri dari 2 (dua) kategori item yaitu *favorable* dan *unfavorable*, selanjutnya dilakukannya validasi dalam menentukan tingkat kebahagiaan yang dirasakan oleh individu atau personel. Dalam praktiknya, untuk mengetahui tingkat kebahagiaan yang dialami oleh individu atau personel, seringkali peneliti mengalami kesulitan dalam menentukan tingkat kebahagiaan yang dirasakan. Pada masalah ini, penulis menggunakan algoritma klasifikasi *data mining* (ID3) untuk memprediksi tingkat kebahagiaan yang dirasakan oleh individu berdasarkan OHQ, yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java. Tingkat akurasi dihitung menggunakan matriks konfusi dengan dua jenis tipe data, yaitu *training data* dan *testing data* yang masing-masingnya berjumlah 20. Pengujian menggunakan 20 *training data* didapatkan tingkat akurasi sebesar 90%, sedangkan menggunakan 20 *testing data* didapatkan tingkat akurasi sebesar 80%.

Kata Kunci: Kebahagiaan, *Oxford Happiness Questionnaire*, *Iterative Dichotomiser 3*, *Information Gain*, *Entropy*

IMPLEMENTATION OF *ITERATIVE DICHOTOMISER-3 ALGORITHM*
IN DETERMINING THE HAPPINESS LEVEL BASED ON *OXFORD*
HAPPINESS QUESTIONNAIRE

Safira Alisha Aqista

ABSTRACT

Happiness is one of the most important thing and always being strived and also being coveted by every human being (Compton, 2005). There are several form of happiness itself like pleasure feelings, peace and including well-being, peace of mind, life satisfaction and the absence of distress feelings or feelings of suffering. There are various types of calculations that have been developed for measuring level of happiness. One of the *tools* for measuring happiness of human being is *Oxford Happiness Questionnaire* (OHQ). Hills and Argyle (2002) validate 29 (twenty nine) statements in OHQ using *Likert-scale* which formed by 2 (two) items categories, those are *favorable* and *unfavorable*, which next will be validated in determining the level of happiness that felt by personnel or individual. In practically, to find out the level of happiness that being experienced by individuals or personnel, researchers often have difficulty in determining the level of happiness that they feel. In this problem, writer using *data mining* (ID3) clasification's algorithm for predicting the level of happiness that being felt by individuals based on OHQ, which is developed using Java programming language. The level of accuracy is calculated using confusion matrix with two of data types, namely *training data* and *testing data*, each amounted to 20. The testing which using 20 *training data* obtained an accuracy rate of 90%, while using 20 *testing data* obtained an accuracy rate of 80%.

Kata Kunci: Happiness, *Oxford Happiness Questionnaire*, *Iterative Dichotomiser 3*, *Information Gain*, *Entropy*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR <i>PSEUDOCODE</i>	xv
DAFTAR <i>LISTING</i>	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Kebahagiaan.....	12
2.2.1. Pengertian Kebahagiaan.....	12
2.2.2. Komponen-Komponen Kebahagiaan.....	13
2.2.3. Faktor-Faktor Kebahagiaan.....	14
2.3. <i>Oxford Happiness Questionnaire (OHQ)</i>	21
2.4. <i>Data Mining</i>	23

2.4.1. Pengertian <i>Data Mining</i>	23
2.4.2. Teknik <i>Data Mining</i>	25
2.4.3. Tahapan <i>Knowledge Discovery in Database</i> (KDD)	26
2.5. <i>Classification</i>	28
2.5.1. Pengukuran Kinerja Klasifikasi.....	29
2.6. <i>Decision Tree</i> (Pohon Keputusan).....	30
2.7. Algoritma <i>Iterative Dichotomiser 3</i> (ID3)	31
BAB III	35
METODE PENELITIAN.....	35
3.1. Kerangka Kerja Penelitian	35
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	36
3.2.1. Studi Literatur	36
3.2.2. Wawancara.....	36
3.2.3. Kuisisioner.....	37
3.3. Metode Pengembangan Sistem dan Penyusunan Laporan.....	38
3.3.1. <i>Requirement Gathering</i>	39
3.3.2. <i>Quick Design</i>	39
3.3.3. <i>Building Prototype</i>	39
3.3.4. <i>Testing and Evaluation</i>	41
3.3.5. <i>Refining Product</i>	41
3.3.6. <i>Engineer Prototype</i>	41
3.3.7. Penyusunan Laporan.....	41
3.4. Alokasi Waktu Penelitian.....	42
BAB 4	44
HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1. Analisis Kebutuhan Sistem	44
4.1.1. Analisis Kebutuhan Aplikasi.....	44
4.1.2. Analisis Kebutuhan Pengguna	44
4.2. Perancangan Sistem.....	46
4.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	46
4.2.2. <i>Activity Diagram</i>	47
4.2.3. <i>Class Diagram</i>	49
4.3. Implementasi	50
4.3.1. Implementasi Algoritma <i>Iterative Dichotomiser 3</i>	50

4.4.	Hasil Perancangan <i>User Interface</i>	66
4.4.1.	<i>Home</i>	67
4.4.2.	<i>Take the Test</i>	67
4.4.3.	Hasil.....	69
4.4.4.	<i>How To</i>	70
4.4.5.	Info.....	70
4.5.	Pengujian.....	71
4.5.1.	Pengukuran Ketepatan Berdasarkan <i>Data Training</i>	71
4.5.2.	Pengukuran Ketepatan Berdasarkan <i>Data Testing</i>	72
BAB V.....		74
KESIMPULAN DAN SARAN		74
5.1.	Kesimpulan	74
5.2.	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN – LAMPIRAN		79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 2.2	Skala <i>Likert</i> pada <i>Oxford Happiness Questionnaire</i>	21
Tabel 2.3	Penjelasan Skor dan Interpretasi <i>Oxford Happiness Questionnaire</i> (Hills & Argyle, 2002)	22
Tabel 2.4	Matriks Konfusi Dua Kelas (Prasetyo, 2012)	29
Tabel 3.1	Kategori Usia (Havighurst, 1972)	37
Tabel 3.2	Contoh <i>Sample Data</i>	38
Tabel 3.3	Alokasi Waktu Penelitian	43
Tabel 4.1	Fitur Aplikasi	45
Tabel 4.2	Contoh Sampel Data.....	52
Tabel 4.3	Nilai <i>Entropy</i> dari Setiap Atribut	53
Tabel 4.4	Nilai <i>Information Gain</i> Pada Iterasi Pertama	55
Tabel 4.5	Sampel Data dengan <i>Score OHQ</i> Tepat Bernilai 3	57
Tabel 4.6	Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Information Gain</i> untuk Data dengan Skor OHQ Bernilai 3	58
Tabel 4.7	Sampel Data dengan <i>Score OHQ</i> Tepat Bernilai 4	59
Tabel 4.8	Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Information Gain</i> untuk Data dengan Skor OHQ Bernilai 4	60
Tabel 4.9	Sampel Data dengan <i>Score OHQ</i> Tepat Bernilai 5	61
Tabel 4.10	Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Information Gain</i> untuk Data dengan Skor OHQ Bernilai 5	62
Tabel 4.11	Sampel Data dengan <i>Score OHQ</i> Tepat Bernilai 6	63
Tabel 4.12	Nilai <i>Entropy</i> dan <i>Information Gain</i> untuk Data dengan Skor OHQ Bernilai 6	64
Tabel 4.13	Hasil Matriks Konfusi Klasifikasi Algoritma ID3 Berdasarkan <i>Training Data</i>	72
Tabel 4.14	Hasil Matriks Konfusi Klasifikasi Algoritma ID3 Berdasarkan <i>Testing Data</i>	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahapan <i>Knowledge Discovery in Database</i> (KDD) (Fayyad, 1996).....	27
Gambar 2.2	Contoh Kelas <i>Decision Tree</i> (Njeri, 2017)	31
Gambar 2.3	Cara Kerja Algoritma ID3 (Kusrini & Luthfi, 2009)	32
Gambar 3.1	Alur Pelaksanaan Penelitian.....	35
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Penerapan Algoritma ID3	40
Gambar 4.1	Diagram Proses Aplikasi.....	46
Gambar 4.2	<i>Use Case Diagram</i> Aplikasi.....	47
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram</i> Aplikasi.....	48
Gambar 4.4	<i>Class Diagram</i> Aplikasi.....	49
Gambar 4.5	Urutan Langkah Pengguna Untuk Melakukan Tes	51
Gambar 4.6	Pohon Keputusan Iterasi 1	57
Gambar 4.7	Pohon Keputusan Iterasi Kedua dengan Skor OHQ Bernilai 3	59
Gambar 4.8	Pohon Keputusan Iterasi Kedua dengan Skor OHQ Bernilai 4	61
Gambar 4.9	Pohon Keputusan Iterasi Kedua dengan Skor OHQ Bernilai 5	63
Gambar 4.10	Pohon Keputusan Iterasi Kedua dengan Skor OHQ Bernilai 6	64
Gambar 4.11	Pohon Keputusan Iterasi Kedua dengan Skor OHQ Bernilai 4 dan Berjenis Kelamin Perempuan	65
Gambar 4.12	Tampilan Halaman <i>Home</i>	67
Gambar 4.13	Tampilan Halaman <i>STEP 1</i>	68
Gambar 4.14	Tampilan Halaman <i>Oxford Happiness Questionnaire</i>	68
Gambar 4.15	Tampilan Halaman Hasil.....	69
Gambar 4.16	Tampilan Halaman <i>How To</i>	70
Gambar 4.27	Tampilan Halaman <i>Info</i>	71

DAFTAR RUMUS

Persamaan (2.1) Pengukuran Akurasi dengan Matriks Konfusi	29
Persamaan (2.2) <i>Entropy</i>	33
Persamaan (2.3) <i>Information Gain</i>	34
Persamaan (4.1) Perhitungan Akurasi Berdasarkan <i>Training Data</i>	72
Persamaan (4.2) Perhitungan Akurasi Berdasarkan <i>Testing Data</i>	73

DAFTAR PSEUDOCODE

Pseudocode 2.1 Cara Kerja Algoritma ID3 34

DAFTAR LISTING

<i>Listing 4.1 Perhitungan Entropy</i>	54
<i>Listing 4.2 Perhitungan Information Gain</i>	56
<i>Listing 4.3 Pembangunan Pohon Keputusan</i>	66

DAFTAR SINGKATAN

ID3	Iterative Dichotomiser 3
OHQ	Oxford Happiness Questionnaire
KNN	K-Nearest Neighbor
KDD	Knowledge Discovery in Database
JST	Jaringan Saraf Tiruan
SVM	Support Vector Machine

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuisioner
- Lampiran 2. *Oxford Happiness Questionnaire*
- Lampiran 3. Wawancara
- Lampiran 4. Elisitasi Kebutuhan
- Lampiran 5. Perhitungan *Entropy* dan *Information Gain* Iterasi Ketiga
- Lampiran 6. *Sample Data*
- Lampiran 7. Surat Pernyataan *Expert Judgement*