

**SKRIPSI**

**SIMULATOR PERTUMBUHAN WIRAUSAHA BERBASIS  
CELLULAR AUTOMATA**



**Vanessa Sukamto**

**NPM: 2014730010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2018**



**UNDERGRADUATE THESIS**

**SIMULATOR OF ENTREPRENEURIAL GROWTH BASED  
ON CELLULAR AUTOMATA**



**Vanessa Sukamto**

**NPM: 2014730010**

**DEPARTMENT OF INFORMATICS  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES  
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
2018**



## ABSTRAK

Kewirausahaan sangat diperlukan guna mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara. Idealnya besar populasi wirausaha adalah 2% dari total penduduk suatu negara. Akan tetapi kewirausahaan di Indonesia belum mencapai angka 2%, oleh karena itu kewirausahaan di Indonesia harus terus menerus dipantau pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pemerintah dalam memantau pertumbuhan wirausaha dengan cara membangun simulator berbasis ECA. ECA (*Entrepreneurial Cellular Automata*) merupakan pengembangan dari *Cellular Automata* standar yang diusulkan oleh Ulam dan von Neumann. Pengembangan model dari ECA ini yaitu pada sel, ketetanggaan, fungsi transisi state dan fungsi transformasi. ECA ini diusulkan oleh Nugraheni dan Natali [1]. ECA dikembangkan dengan mengacu pada model kewirausahaan dari Global Entrepreneurship Monitor (GEM).

Untuk fungsi transisi pada wirausaha dapat dilihat dari nilai *Continuity Index*. *Continuity Index* adalah indikator untuk menunjukkan kemungkinan seorang wirausaha akan meneruskan usahanya. Berikut rumus CIDx :

$$CIDx_i(t) = a.Cint_i(t) + b.Cneg_i(t) + c.Cpub(t)$$

dimana a,b,c merupakan bilangan riil sedemikian sehingga  $0 \leq a, b, c \leq 1$  dan  $a + b + c = 1.0$ .  $Cint_i(t)$  dan  $Cneg_i(t)$  melambangkan kondisi internal dan kondisi ketetanggaan dari sebuah individu i pada saat t dan  $Cpub(t)$  melambangkan kondisi publik pada saat t nilai dari  $CIDx$  dari individu i pada saat t.

Simulator ini diimplementasikan dalam sebuah komputer. Pengujian simulator dilakukan dengan pengujian fungsional, pengujian pembacaan parameter, pengujian *file* masukan dan pengujian hasil dari simulasi. Hasil dari pengujian tersebut, simulator ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

**Kata-kata kunci:** Entrepreneurial Cellular Automata, Cellular Automata, GEM, Pertumbuhan Wirausaha



## ABSTRACT

Entrepreneurship is needed to encourage economic growth of a country. Ideally the large of entrepreneur population is 2% from the total population of a country. Unfortunately, entrepreneurship in Indonesia hasn't reach 2%, so entrepreneurship in Indonesia must be monitored continuously. This study aims to help the government to monitor entrepreneurial growth by building a simulator based on ECA.

ECA (*Entrepreneurial Cellular Automata*) is a development of the standard *Cellular Automata* proposed by Ulam and von Neumann. This development lies on cells, neighborhood, the function of state transition and the function of transformation. This ECA proposed by Nugraheni and Natali. ECA is developed by referring to the entrepreneurial model from Global Entrepreneurship Monitor (GEM).

For the function of transition in entrepreneur can be seen from the value of *Continuity Index*. *Continuity Index* is an indicator to indicate the possibility of an entrepreneur will continue her/his business.

CIDx formula :

$$CIDx_i(t) = a.Cint_i(t) + b.Cneg_i(t) + c.Cpub(t)$$

a,b,c are real numbers through  $0 \leq a, b, c \leq 1$  and  $a+b+c=1.0$ .  $Cint_i(t)$  and  $Cneg_i(t)$  represents the internal condition and the neighborhood conditions of the individual when t and  $Cpub(t)$  represents the public condition when the value of  $CIDx$  from the individual i at t.

This simulator is implemented in a computer. Simulator testing is done with functional testing, parameter reading testing, file input testing and the result of the simulation testing. The result of these tests, the simulator can run well and as expected.

**Keywords:** Entrepreneurial Cellular Automata, Cellular Automata, The Growth of Entrepreneurship, GEM





# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Tujuan . . . . .	2
1.4 Batasan Masalah . . . . .	2
1.5 Metodologi . . . . .	3
1.6 Sistematika Pembahasan . . . . .	3
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Arti Kewirausahaan . . . . .	5
2.2 Cellular Automata . . . . .	19
2.2.1 Dimensi CA . . . . .	19
2.2.2 Aplikasi CA . . . . .	21
2.3 Entrepreneurial Cellular Automata . . . . .	22
2.4 Graf . . . . .	23
2.4.1 Adjacency List . . . . .	24
2.4.2 Adjacency Matrix . . . . .	25
<b>3 ANALISIS</b>	<b>27</b>
3.1 Analisis Pertumbuhan Wirausaha . . . . .	27
3.2 Analisis Pemodelan Entrepreneurial Cellular Automata . . . . .	28
3.3 Analisis Model Pertumbuhan Wirausaha dengan Entrepreneurial Cellular Automata	30
3.4 Deskripsi Perangkat Lunak . . . . .	38
3.5 Analisis Perangkat Lunak . . . . .	39
3.5.1 Diagram <i>Use Case</i> . . . . .	39
3.5.2 Diagram Kelas . . . . .	41
3.5.3 Kelas EGM . . . . .	42
3.5.4 Kelas CA . . . . .	42
3.5.5 Kelas Entrepreneur . . . . .	44
3.5.6 Kelas Neighbor . . . . .	44
3.5.7 Kelas Neighborhood . . . . .	44
3.5.8 Kelas PublicFactor . . . . .	44
3.5.9 Kelas State . . . . .	44
<b>4 PERANCANGAN</b>	<b>45</b>
4.1 Diagram Kelas . . . . .	45
4.1.1 Kelas CA . . . . .	47

4.1.2	Kelas TampilanBobotKetetangaan . . . . .	47
4.1.3	Kelas TampilanKondisiKetetangaan . . . . .	47
4.1.4	Kelas TampilanKondisiEksternal . . . . .	48
4.1.5	Kelas DataWirausaha . . . . .	48
4.1.6	Kelas TampilanSimulasi . . . . .	48
4.1.7	Kelas TampilanHasil . . . . .	48
4.1.8	Kelas InputDataHandler . . . . .	49
4.2	Rancangan Antarmuka . . . . .	51
4.2.1	TampilanKondisiInternal . . . . .	51
4.2.2	TampilanKondisiKetetangaan . . . . .	52
4.2.3	TampilanKondisiEksternal . . . . .	53
4.2.4	TampilanDataWirausaha . . . . .	54
4.2.5	TampilanSimulasi . . . . .	54
4.2.6	TampilanHasil . . . . .	55
4.3	Rancangan File Input . . . . .	55
<b>5</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>	<b>59</b>
5.1	Implementasi . . . . .	59
5.1.1	Implementasi . . . . .	59
5.1.2	Hasil Implementasi . . . . .	59
5.2	Pengujian . . . . .	68
5.2.1	Pengujian Fungsional . . . . .	68
5.2.2	Pengujian Pembacaan Parameter . . . . .	69
5.2.3	Pengujian Pembacaan File . . . . .	71
5.2.4	Pengujian Hasil dari Simulasi . . . . .	73
<b>6</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>77</b>
6.1	Kesimpulan . . . . .	77
6.2	Saran . . . . .	78
	<b>DAFTAR REFERENSI</b>	<b>79</b>
	<b>A KODE PROGRAM</b>	<b>81</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Fase Wirausaha . . . . .	6
2.2	Komposisi perceived capabilities untuk selang usia yang berbeda . . . . .	8
2.3	Komposisi perceived capabilities untuk tingkat pendidikan yang berbeda . . . . .	9
2.4	Komposisi perceived capabilities untuk tingkat pendapatan . . . . .	9
2.5	Komposisi perceived capabilities untuk wilayah Indonesia . . . . .	10
2.6	Komposisi role model untuk umur . . . . .	11
2.7	Komposisi role model untuk tingkat pendapatan yang berbeda . . . . .	11
2.8	Komposisi Perceived Opportunities usia wanita dan pria . . . . .	12
2.9	Komposisi perceived opportunities untuk tingkat pendidikan yang berbeda . . . . .	12
2.10	Komposisi Perceived Opportunities untuk wilayah Indonesia . . . . .	13
2.11	Komposisi Perceived Opportunities untuk tingkat pendapatan . . . . .	13
2.12	Komposisi Fear of Failure untuk usia wanita dan pria . . . . .	14
2.13	Komposisi Fear of Failure untuk tingkat pendidikan . . . . .	14
2.14	Komposisi Fear of Failure untuk wilayah Indonesia . . . . .	15
2.15	Komposisi High Status of Successful untuk kategori usia . . . . .	16
2.16	Komposisi High Status of Successful berdasarkan kota tinggal . . . . .	17
2.17	Komposisi High Status of Successful berdasarkan tingkat pendapatan . . . . .	18
2.18	Komposisi Media Attention berdasarkan kota tinggal . . . . .	18
2.19	Komposisi Media Attention berdasarkan tingkat pendapatan . . . . .	19
2.20	CA 1 Dimensi . . . . .	19
2.21	Aturan 30 dari Wolfram . . . . .	20
2.22	Ilustrasi penerapan aturan 30 dari Wolfram . . . . .	20
2.23	CA 2 Dimensi . . . . .	20
2.24	Aturan Dasar Conway's Game of Life . . . . .	21
2.25	Ilustrasi Conway's Game of Life . . . . .	21
2.26	Diagram Transisi Level Wirausaha . . . . .	23
2.27	<i>Undirected Cyclic Graph</i> . . . . .	25
2.28	<i>Undirected Cyclic Graph</i> . . . . .	25
2.29	<i>Directed Cyclic Graph</i> . . . . .	26
3.1	Gambar ketetangaan tiga entrepreneur pada saat awal . . . . .	31
3.2	Gambar ketetangaan tiga entrepreneur pada saat $t = 0$ . . . . .	33
3.3	Gambar ketetangaan tiga entrepreneur pada saat $t = 1$ . . . . .	34
3.4	Gambar ketetangaan tiga entrepreneur pada saat $t = 2$ . . . . .	35
3.5	Gambar ketetangaan tiga entrepreneur pada saat $t = 3$ . . . . .	37
3.6	Gambar ketetangaan tiga entrepreneur pada saat $t = 4$ . . . . .	38
3.7	Use Case ECA . . . . .	39
3.8	Diagram Kelas ECA . . . . .	41
4.1	Diagram Kelas Simulator ECA . . . . .	46
5.1	Gambar TampilanBobotKetetangaan . . . . .	60
5.2	Gambar TampilanBobotKetetangaan . . . . .	61

5.3	Gambar TampilanKondisiKetetanggaan . . . . .	62
5.4	Gambar TampilanKetetanggaan . . . . .	63
5.5	Gambar TampilanKetetanggaan . . . . .	64
5.6	Gambar TampilanDataWirausaha . . . . .	65
5.7	Gambar TampilanDataWirausaha . . . . .	66
5.8	Gambar TampilanSimulasi . . . . .	67
5.9	Hasil keluaran perubahan individu wirausaha pada <i>file</i> CSV . . . . .	67
5.10	Hasil keluaran perubahan individu wirausaha pada <i>file</i> CSV . . . . .	68
5.11	Gambar TampilanHasil . . . . .	68
5.12	Tampilan Pesan Error pada saat <i>text field</i> tidak terisi . . . . .	69
5.13	Tampilan Pesan Error pada saat isi dari <i>text field</i> tidak berjumlah 100% . . . . .	70
5.14	Tampilan Pesan Error pada saat <i>radio button</i> tidak terisi . . . . .	70
5.15	Tampilan Pesan Error pada saat <i>text field</i> tidak terisi seluruhnya . . . . .	70
5.16	Tampilan Pesan Error pada saat <i>text field</i> tidak terisi . . . . .	71
5.17	Tampilan Pesan Error pada saat isi dari <i>text field</i> tidak berjumlah 100% . . . . .	71
5.18	Tampilan Pesan Error pada saat nilai a,b dan c tidak berjumlah 1 . . . . .	71
5.19	Contoh format <i>file</i> data wirausaha . . . . .	72
5.20	Contoh format <i>file</i> data wirausaha . . . . .	72
5.21	Tampilan pesan kesalahan apabila <i>file</i> data wirausaha belum dipilih . . . . .	73
5.22	Hasil Iterasi bulan pertama . . . . .	73
5.23	Hasil Iterasi bulan kedua . . . . .	73
5.24	Hasil Iterasi bulan ketiga . . . . .	74
5.25	Hasil Iterasi bulan keempat . . . . .	74
5.26	Hasil Iterasi bulan kelima . . . . .	74
5.27	Hasil dari simulasi . . . . .	75
5.28	Hasil dari rincian simulasi . . . . .	75

## DAFTAR TABEL

2.1	Indikator Kewirausahaan . . . . .	7
2.2	Lanjutan Indikator Kewirausahaan . . . . .	8
2.3	Komposisi High Status of Successful untuk tingkat pendidikan . . . . .	16
2.4	Tabel Representasi Adjacency List . . . . .	25
2.5	Tabel Representasi Adjacency Matrix . . . . .	25
2.6	Tabel Representasi Adjacency Matrix . . . . .	26
3.1	Transisi Level Wirausaha . . . . .	30
3.2	Data wirausahawan . . . . .	30
3.3	Data Bobot Atribut . . . . .	31
3.4	Faktor Publik . . . . .	32
3.5	Tabel Skenario Memasukkan Parameter Simulasi . . . . .	40
3.6	Tabel Skenario Memasukkan <i>file</i> data wirausaha dalam format text . . . . .	40
3.7	Tabel Skenario Menjalankan Simulasi . . . . .	41
5.1	Tabel Pengujian Fungsional <i>User</i> . . . . .	69



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, lapangan kerja pada suatu negara tidak bisa kita prediksi, tetapi kenyataan yang kita ketahui adalah lapangan kerja dari tahun ke tahun semakin terbatas [2]. Dengan melihat situasi tersebut maka bisa dipastikan tingkat pengangguran di suatu negara akan semakin tinggi. Solusi terbaik untuk mengurangi permasalahan tersebut adalah dengan berwirausaha. Kewirausahaan adalah kemampuan seseorang untuk membuat suatu usaha yang dimulai dari 0 atau dimulai dari bawah yang dirintis hingga usaha tersebut benar-benar sukses. Tentu saja hal ini memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara, karena kewirausahaan juga sekaligus membuka lapangan kerja bagi masyarakat. Jika usaha yang dirintis semakin besar, otomatis perusahaan tersebut akan merekrut tenaga kerja yang semakin banyak lagi.

Pada jaman sekarang, sudah banyak sekali orang yang lebih memilih untuk berwirausaha daripada bekerja di kantor atau di sebuah perusahaan. Alasan mengapa banyak orang lebih memilih berwirausaha pun bervariasi contohnya orang tersebut tidak terlalu menyukai waktu kerjanya diatur oleh orang lain melainkan ia lebih menyukai waktu kerjanya diatur oleh dirinya sendiri. Tidak hanya pada jaman sekarang, dari jaman dahulu juga sudah ada wirausaha yang namanya tidak asing lagi didengar oleh telinga kita salah satunya yaitu Bob Sadino. Untuk menjadi wirausaha yang sukses seperti Bob Sadino tidaklah mudah, pasti ada beberapa faktor dari luar maupun dalam yang mempengaruhi keberlangsungan wirausaha. Dalam berwirausaha dibutuhkan usaha yang besar untuk menjadi sukses, usaha tersebut juga harus dijaga kekonsistennannya agar tidak mengalami kebangkrutan.

Kewirausahaan sangat diperlukan guna mendorong perekonomian suatu negara karena dapat mengurangi tingkat pengangguran di Indonesia. Secara ekonomis, kewirausahaan akan membantu meningkatkan pendapatan masyarakat atau meningkatkan kesejahteraan melalui penciptaan produk baru, serta mengurangi kemiskinan. Ideal besarnya populasi wirausaha dalam suatu negara adalah 2% dari total penduduk suatu negara. Saat ini Indonesia baru mencapai 1.5% pengusaha dari total penduduk [1]. Maka dari itu, kondisi wirausaha ini perlu dipantau terus-menerus perkembangannya agar dapat memajukan perekonomian di Indonesia. Pemantauan ini dilakukan oleh pemerintah dan lembaga-lembaga swasta yang berkepentingan. Salah satu lembaga yang memantau kewirausahaan adalah GEM (Global Entrepreneurship Monitor). GEM merupakan konsorsium yang bertujuan untuk mengukur dan memantau kegiatan kewirausahaan.

Selain pemantauan terhadap kondisi riil, salah satu kegiatan yang mendukung pemantauan adalah pengamatan secara tidak langsung. Salah satu pengamatan tidak langsung adalah dengan

membuat model matematika dari pertumbuhan wirausaha dan kemudian melakukan simulasi terhadap model tersebut. Salah satu model matematika yang dapat digunakan untuk memodelkan pertumbuhan wirausaha adalah *Entrepreneurial Cellular Automata* (ECA) yang diusulkan oleh Nugraheni dan Natali [1]. ECA adalah pengembangan dari *Cellular Automata* standar dari Ulam dan von Neumann. *Cellular Automata* (CA) sendiri merupakan suatu model matematika yang digunakan untuk memodelkan suatu sistem dinamis. Pada [1] dijelaskan bagaimana struktur dari ECA dan diberikan ilustrasi bagaimana menggunakan ECA untuk memprediksi pertumbuhan wirausaha berdasarkan parameter wirausaha dari GEM.

Dalam hasil penelitian ECA setiap wirausahawan mempunyai beberapa atribut yang bersifat statis maupun dinamis. Contoh atribut yang bersifat statis yaitu bidang usaha, kategori usaha, lokasi geografis dan jenis kelamin. Sementara contoh untuk atribut dinamis adalah usia, level wirausaha dan usia usaha. Diantara atribut dinamis, level wirausaha menjadi atribut penting karena atribut ini yang akan menjadi acuan untuk menentukan perkembangan dari kewirausahaan. *Continuity Index* digunakan untuk menentukan apakah seorang wirausahawan pada suatu saat tertentu akan meneruskan usahanya pada waktu selanjutnya.

Skripsi ini bertujuan untuk membangun sebuah simulator ECA dengan memperhitungkan beberapa parameter yang belum diperhatikan pada ECA dan mengembangkan perangkat lunak simulator yang dapat menampilkan visualisasi dari simulasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah susunan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini:

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi keberlangsungan wirausaha?
2. Bagaimana memodelkan pertumbuhan wirausaha dengan *Entrepreneurial Cellular Automata*?
3. Bagaimana membangun simulator keberlangsungan wirausaha dengan *Entrepreneurial Cellular Automata*?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan penelitian ini dijelaskan ke dalam poin-poin sebagai berikut :

1. Mempelajari faktor yang berpengaruh pada keberlangsungan wirausaha.
2. Memodelkan pertumbuhan wirausaha dengan *Entrepreneurial Cellular Automata*.
3. Membangun simulator keberlangsungan wirausaha dengan *Entrepreneurial Cellular Automata*.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Tidak bertujuan untuk menguji kualitas atau kebenaran dari ECA, tetapi hanya membangun simulator untuk ECA saja.



2. Perangkat lunak yang dibuat hanya bisa dijalankan pada komputer / *laptop*.
3. Hanya mempelajari perkembangan wirausaha dari GEM.
4. Data bersifat statis artinya hanya menangani wirausaha yang sudah ada, tidak menangani wirausaha baru yang muncul pada saat periode tertentu.
5. Data wirausaha yang diuji bukan data nyata.
6. Nilai-nilai beberapa konstanta yang digunakan pada simulator didasarkan pada data dari GEM 2013.

## 1.5 Metodologi

Langkah-langkah yang akan dijalani untuk menyelesaikan penelitian ini :

1. Melakukan studi pustaka untuk hal-hal berikut :
  - (a) *Cellular Automata* khususnya ECA
  - (b) Kewirausahaan khususnya GEM
2. Menganalisis masalah kewirausahaan untuk membangun simulator pertumbuhan wirausaha menggunakan *Entrepreneurial Cellular Automata*.
3. Merancang perangkat lunak berdasarkan hasil pemodelan.
4. Mengimplementasikan perangkat lunak sesuai rancangan.
5. Menguji perangkat lunak yang dibuat.
6. Menulis dokumen skripsi.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Setiap bab dalam penelitian ini memiliki sistematika penulisan yang dijelaskan ke dalam poin-poin sebagai berikut :

1. Bab 1: Pendahuluan berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika pembahasan.
2. Bab 2: Landasan Teori yaitu akan membahas mengenai arti kewirausahaan, penjelasan *cellular automata*, penjelasan *entrepreneurial cellular automata* dan penjelasan tentang graf.
3. Bab 3: Analisis, yaitu berisi analisis pertumbuhan wirausaha, analisis pemodelan *entrepreneurial cellular automata*, analisis model pertumbuhan wirausaha dengan *entrepreneurial cellular automata*, deskripsi perangkat lunak dan analisis perangkat lunak.
4. Bab 4: Perancangan, membahas mengenai diagram kelas, rancangan antarmuka dan rancangan *file* input.

- 1     5. Bab 5: Implementasi dan Pengujian, pada bab ini berisi tentang implementasi dan hasil  
2         implementasi. Dalam pengujian akan dijelaskan pengujian fungsional, pengujian pembacaan  
3         parameter, pengujian pembacaan *file* dan pengujian hasil dari simulasi.
- 4     6. Bab 6: Kesimpulan dan Saran, yaitu membahas hasil kesimpulan dari keseluruhan penelitian  
5         ini dan saran-saran yang dapat diberikan untuk penelitian berikutnya.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai landasan teori yang digunakan pada penyusunan tugas akhir. Pembahasan pertama mencakup hal-hal yang berkaitan dengan pengertian kewirausahaan dari umum sampai khusus yaitu kewirausahaan menurut GEM. Pembahasan kedua yaitu tentang teori dan aplikasi dari CA (Cellular Automata) khususnya tentang ECA (Entrepreneurial Cellular Automata). Pembahasan terakhir tentang graf.

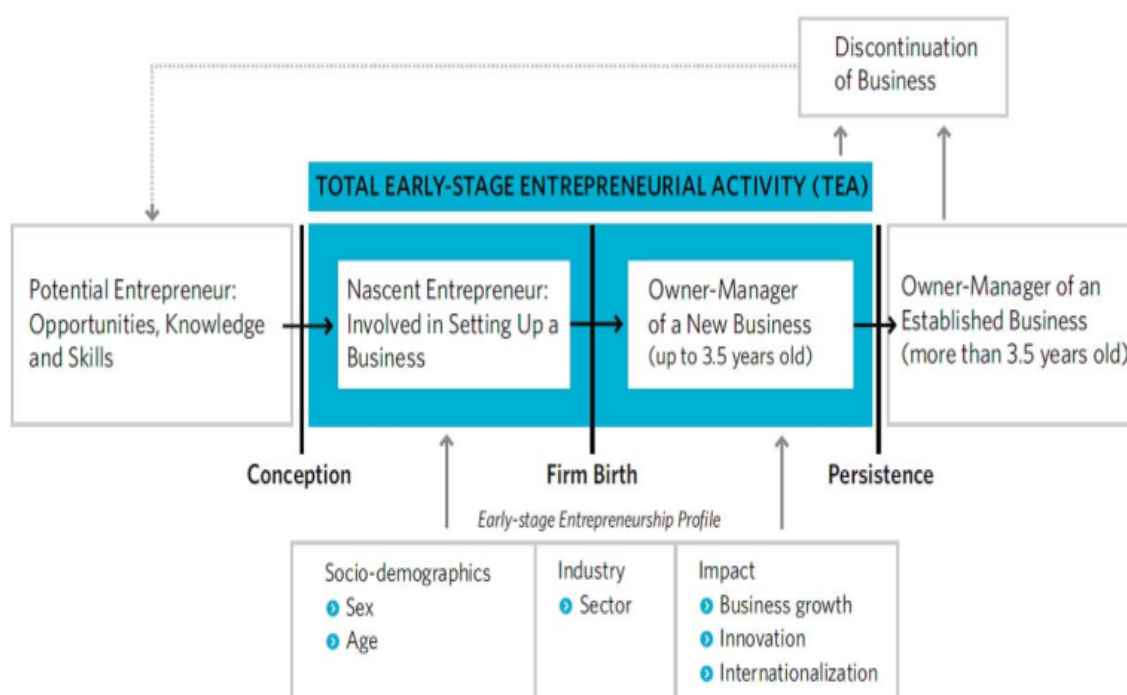
#### 2.1 Arti Kewirausahaan

Wirausaha berasal dari kata wira dan usaha. Wira artinya unggul, mulia, luhur sedangkan usaha berarti kemampuan melakukan usaha atas kekuatan diri sendiri. Jadi wirausaha adalah manusia yang unggul yang memiliki kemampuan membangun usaha sendiri. Kewirausahaan sendiri merupakan kepribadian wirausaha. Wirausaha merupakan orang atau manusia yang memperjuangkan kemajuan terutama pada bidang ekonomi demi masyarakat seperti menciptakan lapangan pekerjaan, membantu memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat dan berusaha mengurangi ketergantungan dari luar negeri. Istilah kewirausahaan pada umumnya merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang kemampuan seseorang dalam menghadapi tantangan hidup untuk memperoleh peluang dan menghadapi segala risiko yang ada dengan mengandalkan kekuatan diri sendiri tanpa bergantung pada orang lain. [3]

GEM (Global Entrepreneurship Monitor) merupakan lembaga yang memantau dan mengukur pertumbuhan wirausaha di berbagai negara yang didirikan pada tahun 1997 oleh Michael Hay dan Bill Bygrave. GEM telah memantau kewirausahaan di 104 ekonomi negara dan telah mendapat pengakuan luas sebagai penelitian kewirausahaan secara longitudinal yang memiliki kewenangan kuat di dunia . Pada tahun 2006, Indonesia sempat bergabung dengan GEM untuk mempelajari kewirausahaan. Setelah absen selama 6 tahun, Indonesia kembali bergabung dengan GEM pada tahun 2013.[1]

GEM melakukan penelitiannya berdasarkan pada beberapa premis. Pertama, keadaan ekonomi suatu negara. Jika keadaan ekonomi suatu negara sedang sulit itu artinya dengan adanya wirausaha dapat membantu memperluas lapangan pekerjaan (memotivasi orang untuk menjadi seorang wirausaha juga lebih meningkat), sedangkan jika keadaan ekonomi suatu negara sudah baik keberadaan wirausaha tidak terlalu dibutuhkan (memotivasi orang untuk menjadi seorang wirausaha sudah kurang menarik). Kedua, kemampuan dan motivasi individu untuk memulai sebuah usaha dan pandangan masyarakat tentang wirausaha. Ketiga, pertumbuhan tinggi kewirausahaan dan persaingan antar negara tentang seberapa inovatif usaha tersebut. [4]

Kewirausahaan menurut GEM merupakan sebuah proses yang memiliki tahapan-tahapan yang berbeda (Gambar 2.1). Tahapan-tahapannya antara lain adalah dimulai dari niat mendirikan usaha, menjalankan usaha dan yang terakhir adalah berhentinya usaha yang dibuat. Tahapan pertama yaitu wirausaha *potential*. Wirausaha *potential* merupakan individu yang berpotensi untuk menjadi wirausaha, mereka percaya bahwa mereka memiliki kemampuan untuk memulai usaha, individu yang melihat kesempatan untuk berwirausaha, dan individu yang tidak takut gagal dalam memulai suatu usaha. Tahapan kedua yaitu wirausaha *nascent*. Wirausaha *nascent* ini merupakan tahapan dimana seseorang memulai usahanya dalam waktu kurang dari tiga bulan. Tahapan ketiga yaitu wirausaha *new business owner*. Wirausaha *new business owner* merupakan wirausaha *nascent* yang usia bisnisnya sudah lebih dari 3 bulan tetapi kurang dari tiga tahun.



Gambar 2.1: Fase Wirausaha

Wirausaha *nascent* dan wirausaha *new business owner* masuk ke dalam TEA (Total Early-Stage Entrepreneurial Activity). TEA merupakan persentase populasi antara usia 18 sampai 64 tahun yang berada pada tahap memulai usaha maupun pemilik bisnis yang waktunya kurang dari 42 bulan [5]. Tahapan terakhir adalah wirausaha *established* yaitu seseorang yang sudah menjalankan usahanya lebih dari tiga tahun dan tentunya sudah bisa menggaji orang.[4]

Di setiap fase terdapat kemungkinan seorang wirausaha berhenti menjalankan usahanya. Berbagai faktor dapat mempengaruhi keberlangsungan wirausaha ini, diantaranya yaitu kondisi sosio-demografi, sektor industri, pertumbuhan wirausaha, inovasi,dll. Terdapat dua tipe atribut internal yang dimiliki setiap wirausahawan. Tipe pertama yaitu atribut umum seperti umur, pendapatan, pendidikan, bidang usaha, dll. Tipe kedua yaitu atribut individual dari GEM yang digunakan sebagai indikator kewirausahaan [1]. Penjelasan beberapa indikator akan dijelaskan pada tabel 2.1 dan tabel 2.2

Tabel 2.1: Indikator Kewirausahaan

Indikator	Deskripsi
New Product Early-stage Entrepreneurial (TEA) Activity	persentase dari TEA yang mengindikasikan bahwa produk atau jasa mereka masih baru
Growth Expectation Early-stage Entrepreneurial Activity : Relative Prevalence	persentase dari TEA yang berharap untuk meperkerjakan paling sedikit lima karyawan dalam waktu lima tahun kedepan
Informal Investors Rate	persentase dari populasi berusia 18-64 yang telah menyediakan dana untuk sebuah usaha baru, didirikan oleh orang lain, dalam waktu 3 tahun terakhir.
Total Early-stage Entrepreneurial Activity for Female Working Age Population	persentase dari populasi wanita berusia 18-64 yang antara lain merupakan seorang wirausaha <i>nascent</i> atau pemilik manager dari sebuah usaha baru.
Total Early-stage Entrepreneurial Activity for Male Working Age Population	persentase dari populasi pria berusia 18-64 yang antara lain merupakan seorang wirausaha <i>nascent</i> atau pemilik manager dari sebuah usaha baru.
Improvement-Driven Opportunity Entrepreneurial Activity : Relative Prevalence	persentase orang yang terlibat dalam TEA yang mengklaim bahwa mereka didorong oleh kesempatan, bukan karena kurangnya pilihan pekerjaan.
Necessity-Driven Entrepreneurial Activity : Relative Prevalence	persentase orang yang terlibat dalam TEA yang berwirausaha karena mereka tak punya pilihan pekerjaan lain
Established Business Ownership Rate	Persentase dari populasi berusia 18-64 yang merupakan pemilik manager dari sebuah usaha mapan dan sudah menghasilkan gaji atau untung apapun ke pemiliknya selama lebih dari 42 bulan.
Total Early-stage Entrepreneurial Activity	persentase dari populasi berusia 18-64 yang merupakan wirausaha <i>nascent</i> .
New Business Ownership Rate	Persentase dari populasi 18-64 yang merupakan pemilik manager dari sebuah usaha mapan yang sudah menghasilkan gaji atau untung selama lebih dari 3 bulan tetapi tidak lebih dari 42 bulan.
Nascent Entrepreneurship Rate	Persentase dari populasi 18-64 yang merupakan wirausaha <i>nascent</i> terlibat secara aktif memulai suatu usaha yang mereka miliki sendiri/bersama.
Media Attention for Entrepreneurship	persentase dari populasi berusia 18-64 yang setuju dengan pernyataan bahwa di negara mereka, mereka sering melihat atau mendengar di media tentang usaha baru yang sukses.
High status successful Entrepreneur	persentase dari populasi berusia 18-64 yang setuju dengan pernyataan bahwa di negara mereka, wirausaha yang sukses dihormati dan bercitra tinggi.
Entrepreneurship as Desirable Care	persentase dari populasi berusia 18-64 yang setuju dengan pernyataan bahwa di negara mereka, kebanyakan orang mempertimbangkan untuk memulai usaha baru sebagai karir yang diinginkan.
Know Startup Entrepreneur Rate (Role Model)	persentase dari populasi berusia 18-64 yang kenal seseorang yang mendirikan suatu usaha dalam waktu 2 tahun terakhir secara pribadi.

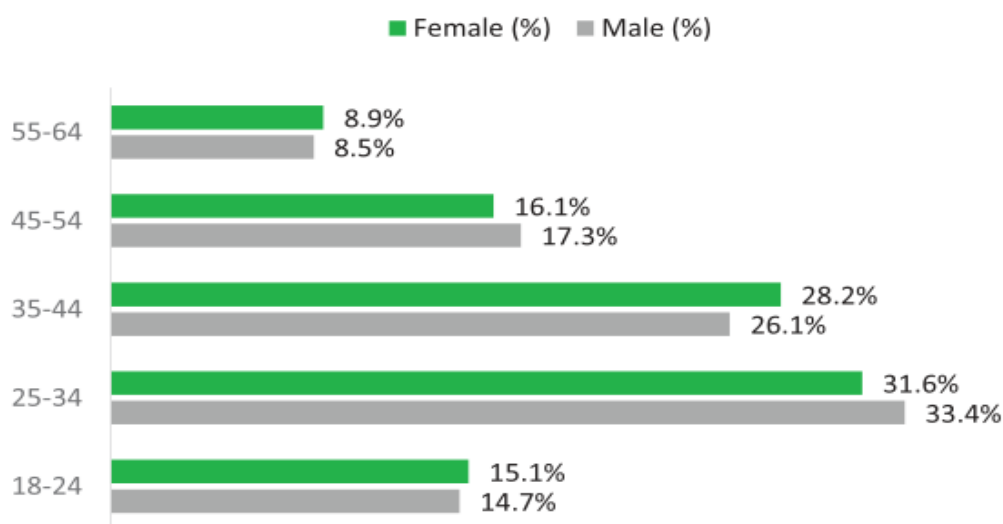
Tabel 2.2: Lanjutan Indikator Kewirausahaan

Entrepreneurial Intention	persentase dari populasi berusia 18-64 (individu yang terlibat dalam kegiatan wirausaha tidak termasuk) yang bertekad untuk mendirikan suatu usaha dalam waktu tiga tahun kedepan
Fear of Failure Rate	persentase dari populasi berusia 18-64 dengan perceived opportunities yang positif mengindikasikan bahwa takut pada kegagalan dapat menghambat mereka dalam mendirikan suatu usaha
Perceived Opportunities	persentase dari populasi berusia 18-64 yang melihat kesempatan bagus untuk memulai suatu usaha di daerah tempat tinggal mereka
Perceived Capabilities	persentase dari populasi berusia 18-64 yang merasa mempunyai kemampuan dan pengetahuan yang cukup untuk mendirikan suatu usaha

Indikator-indikator menurut GEM yang paling berpengaruh dalam perkembangan kewirausahaan di Indonesia yaitu Perceived Capabilities, Role Model, Perceived Opportunities, Entrepreneurial of Intention yang terdiri dari High Status of Successful dan Media Attention, serta indikator terakhir yaitu Fear of Failure.

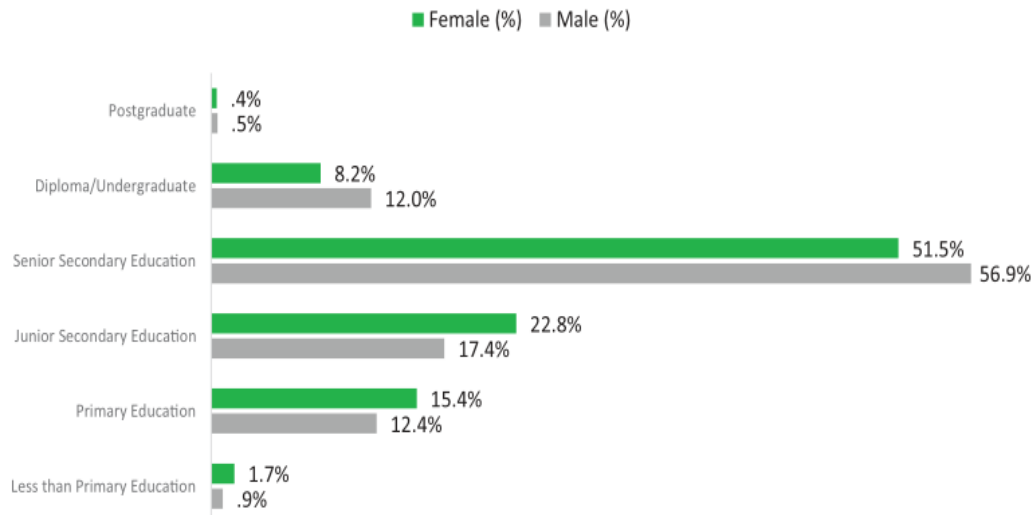
Berikut contoh data usia, pendidikan, pendapatan dan lokasi yang diambil dari GEM tahun 2013 [4].

#### 1. Data Perceived Capabilities



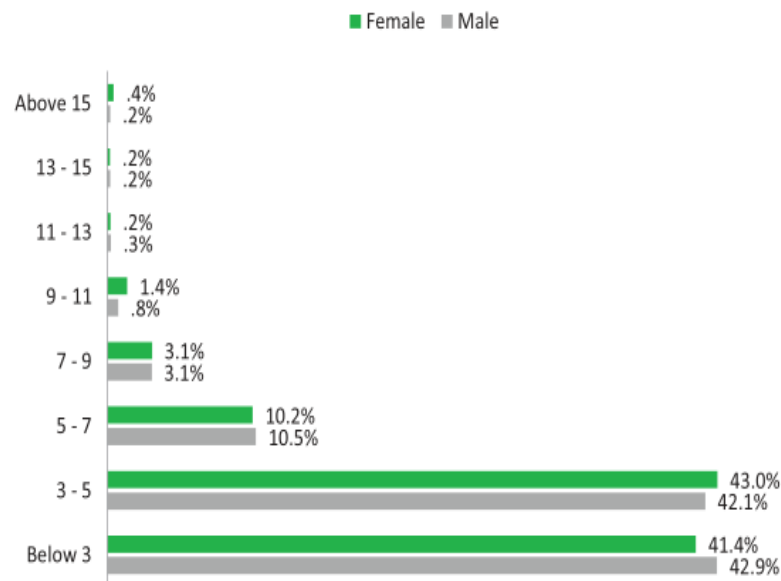
Gambar 2.2: Komposisi perceived capabilities untuk selang usia yang berbeda

Dapat dilihat pada gambar 2.2 bahwa Perceived Capabilities (percaya bahwa mereka memiliki kemampuan dan pengalaman dalam memulai usaha baru) tertinggi terletak pada mereka yang berusia 25 sampai 34 tahun. Perceived Capabilities terendah terletak pada mereka yang berada pada usia 55 sampai 64 tahun.



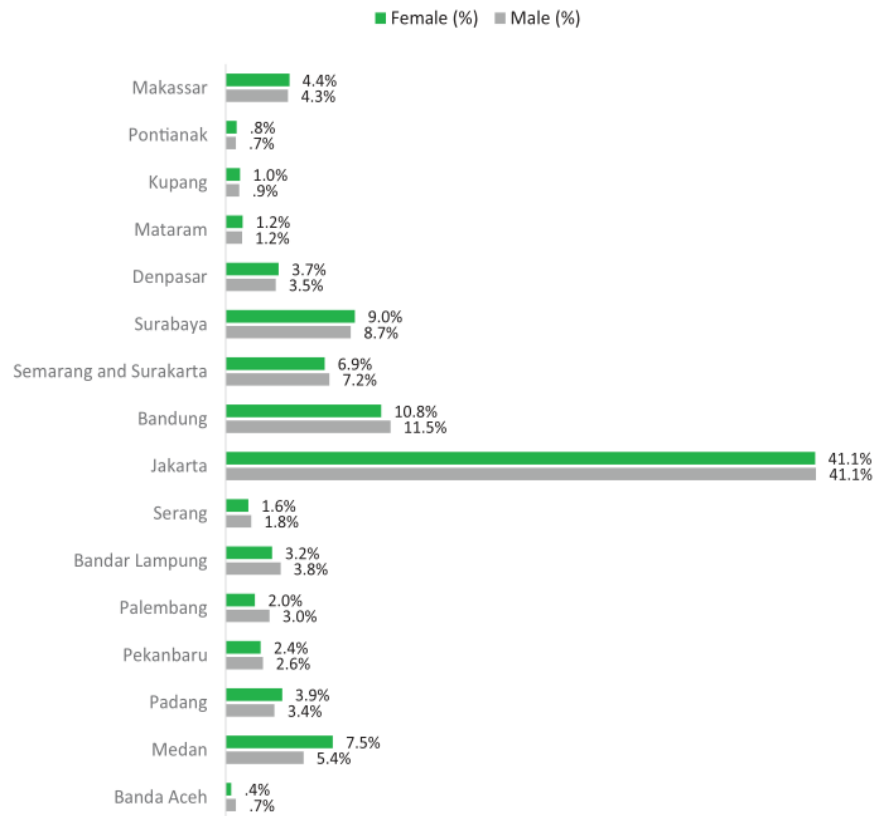
Gambar 2.3: Komposisi perceived capabilities untuk tingkat pendidikan yang berbeda

Dapat dilihat pada gambar 2.3 dijelaskan bahwa individu yang memiliki Perceived Capabilities tertinggi yaitu pada mereka yang telah menyelesaikan Sekolah Menengah Atas. Namun, Perceived Capabilities cenderung rendah bagi mereka yang menyelesaikan pendidikan ditingkat Universitas.



Gambar 2.4: Komposisi perceived capabilities untuk tingkat pendapatan

Dapat dilihat pada gambar 2.4 bahwa Perceived Capabilities tertinggi terletak pada mereka yang memiliki pendapatan di bawah 7 juta. Perceived Capabilities terendah terletak pada mereka yang pendapatannya diatas 11 juta.

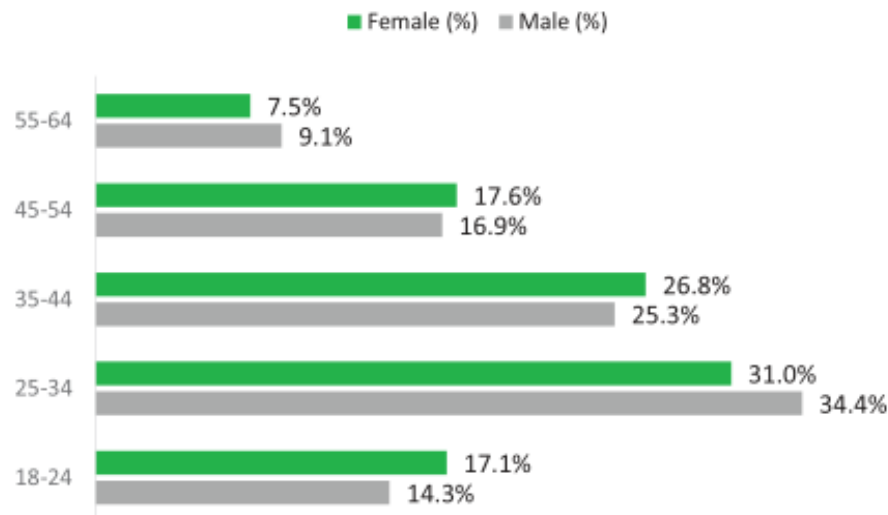


Gambar 2.5: Komposisi perceived capabilities untuk wilayah Indonesia

Dapat dilihat pada gambar 2.5 dijelaskan bahwa Jakarta memperoleh Perceived Capabilities tertinggi yang artinya banyak orang di Jakarta yang percaya memiliki kemampuan, pengetahuan dan pengalaman untuk memulai usaha baru. Sedangkan Banda Aceh memperoleh Perceived Capabilities terendah untuk wanita sebesar 0.4% dan untuk pria memiliki dua wilayah yang Perceived Capabilitiesnya rendah yaitu Pontianak dan Banda Aceh masing-masing sebesar 0.7%.

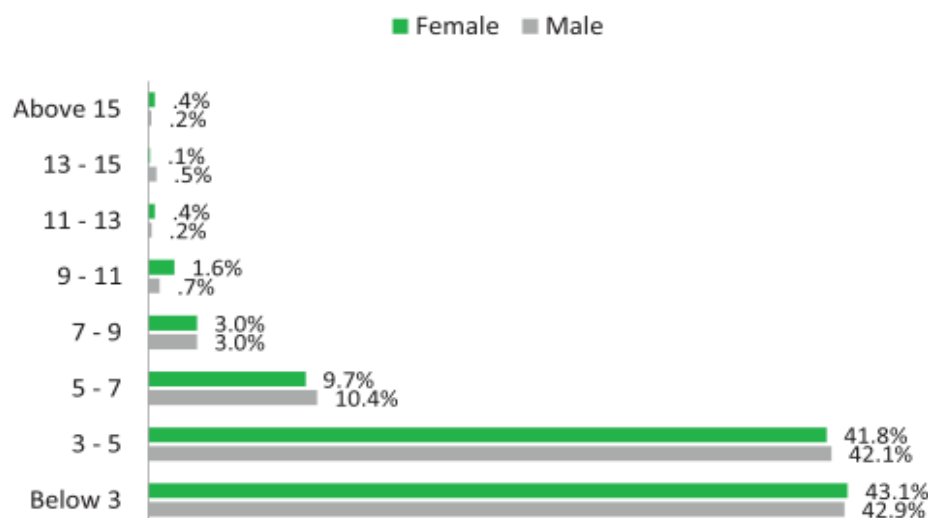
## 2. Data Role Model





Gambar 2.6: Komposisi role model untuk umur

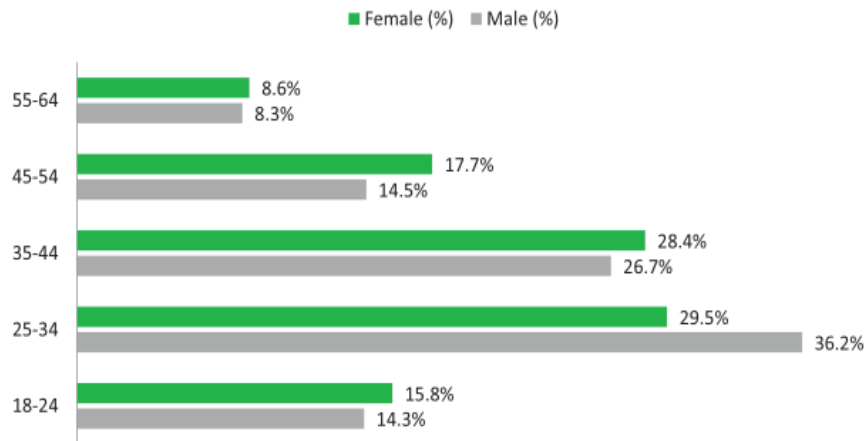
Pada gambar 2.6 dijelaskan individu yang memahami Role Model tertinggi yaitu oleh pria pada selang umur 25 sampai 34 tahun sebesar 34.4% sedangkan untuk wanita sebesar 31.0%. Pemahaman Role Model terendahnya yaitu pada selang waktu 55 sampai 64 tahun yang masing-masing nilainya yaitu pria 9.1% dan wanita 7.5%.



Gambar 2.7: Komposisi role model untuk tingkat pendapatan yang berbeda

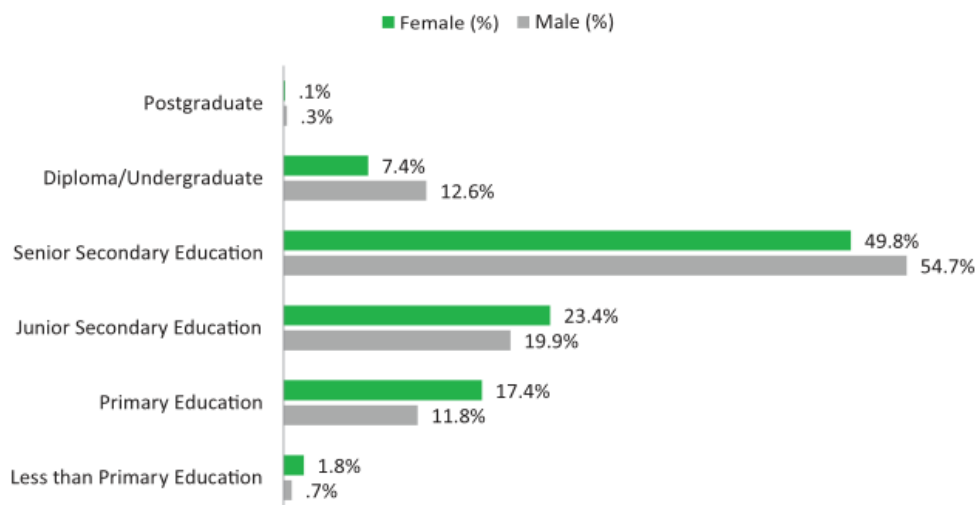
Pada gambar 2.7 dijelaskan Role Model memiliki peran penting terhadap tingkat pendapatan dibawah 7 juta rupiah. Pada tingkat pendapatan di atas 15 juta rupiah, wanita lebih mempertimbangkan Role Model dibandingkan pria.

### 3. Data Perceived Opportunities



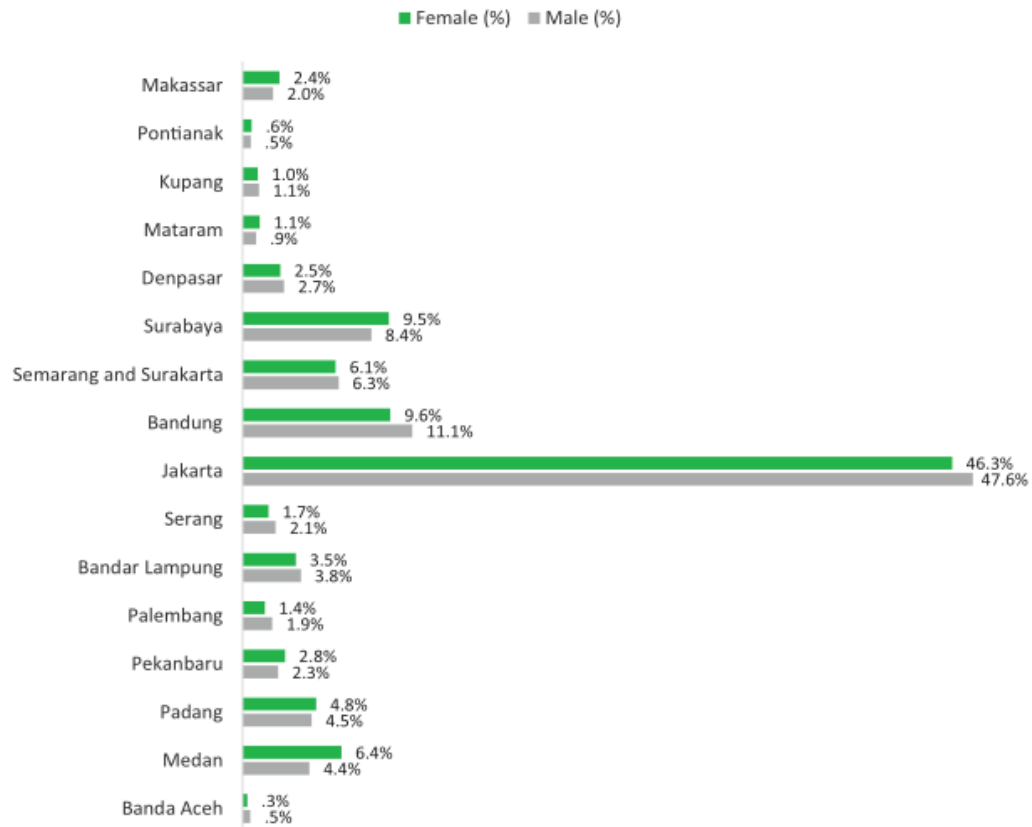
Gambar 2.8: Komposisi Perceived Opportunities usia wanita dan pria

Seperti dapat dilihat pada gambar 2.8, diantara semuanya yang melihat adanya peluang baik untuk memulai usaha baru yaitu pria berusia antara 25 sampai 34 tahun sebesar 36.2%, nilai untuk pria memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan wanita. Sedangkan pada umur di atas 34 tahun, wanita memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan pria.



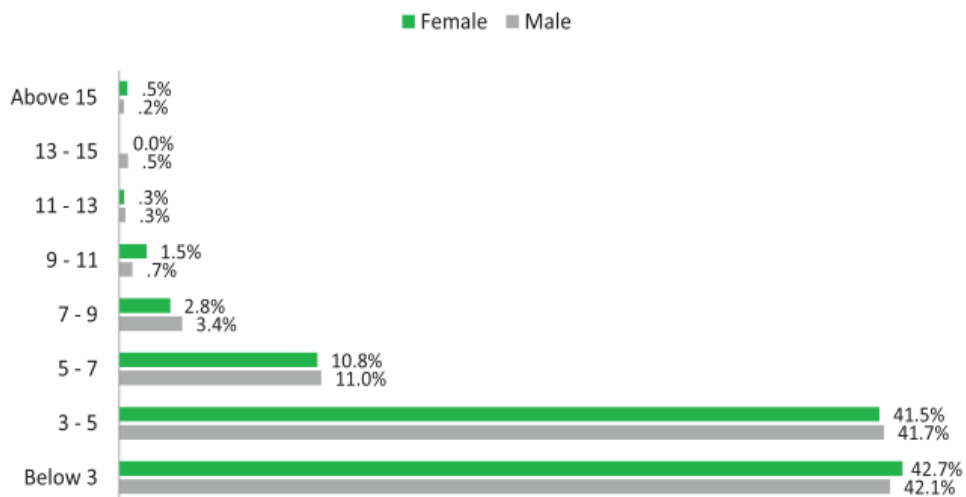
Gambar 2.9: Komposisi perceived opportunities untuk tingkat pendidikan yang berbeda

Gambar 2.9 menjelaskan yang memiliki Perceived Opportunities tertinggi yaitu mereka yang menyelesaikan pendidikannya di sekolah menengah atas, komposisi nilai untuk pria lebih tinggi dibandingkan wanita. Perceived Opportunities akan semakin menurun jika tingkat pendidikannya semakin tinggi.



Gambar 2.10: Komposisi Perceived Opportunities untuk wilayah Indonesia

Gambar 2.10 menjelaskan bahwa orang-orang yang tinggal di wilayah Jakarta memiliki Perceived Opportunities tertinggi dibandingkan kota-kota yang lain. Perceived Opportunities cenderung rendah pada wilayah-wilayah di luar pulau Jawa seperti pada wilayah Banda Aceh dan Pontianak.

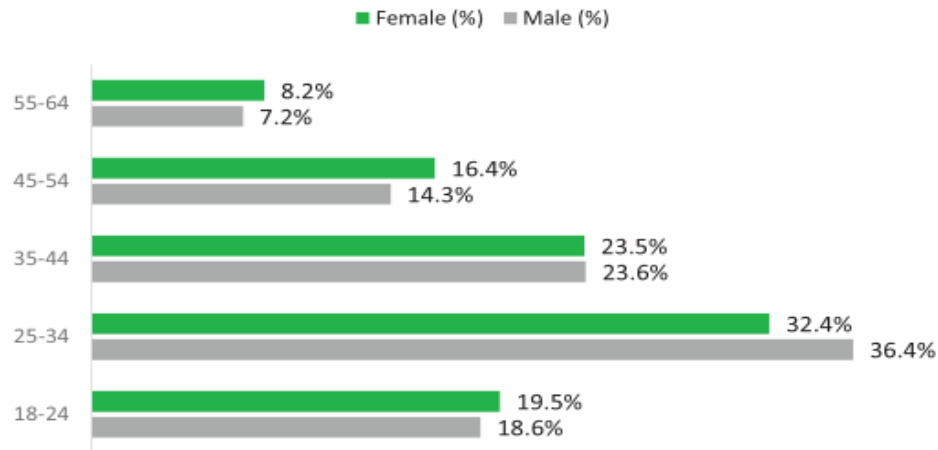


Gambar 2.11: Komposisi Perceived Opportunities untuk tingkat pendapatan

Gambar 2.11 memperlihatkan bahwa mereka yang pendapatannya di bawah 7 juta rupiah memiliki Perceived Opportunities lebih tinggi dibandingkan pendapatan di atas 7 juta rupiah.

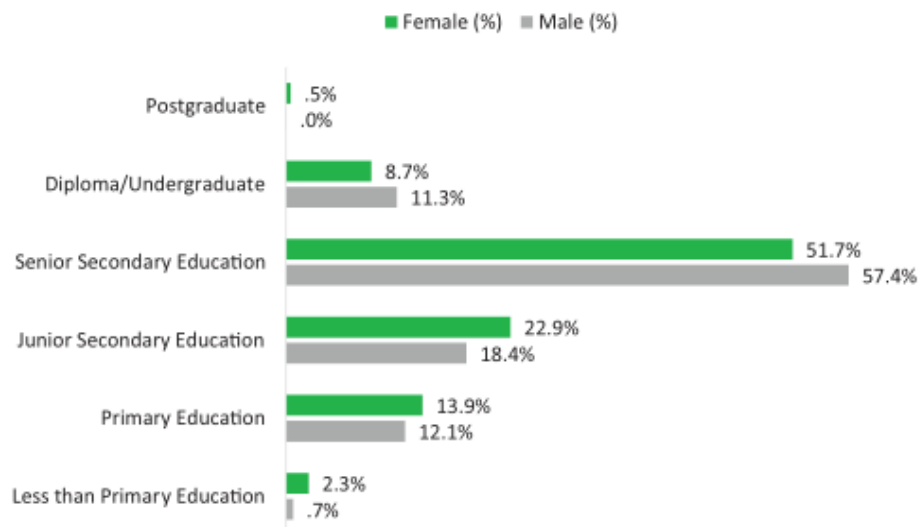
Rata-rata, wanita dengan pendapatan lebih dari 15 juta rupiah lebih bisa melihat adanya kesempatan memulai usaha baru dibandingkan pria.

#### 4. Data Fear of Failure



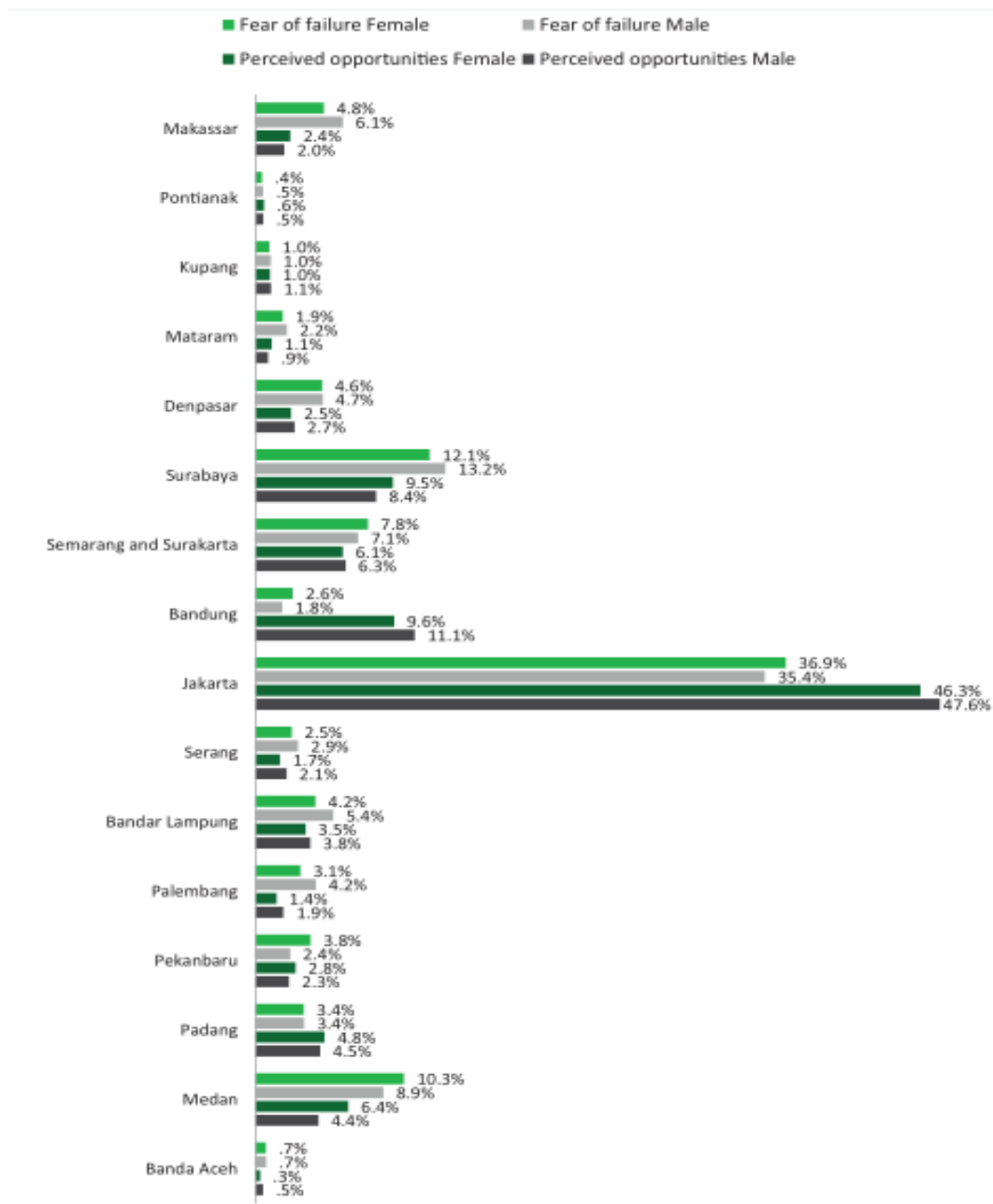
Gambar 2.12: Komposisi Fear of Failure untuk usia wanita dan pria

Dapat dilihat pada gambar 2.12, Fear of Failure tertinggi dimiliki oleh pria berumur antara 25 sampai 34 tahun. Wanita pada usia di atas 44 tahun memiliki Fear of Failure lebih tinggi dibandingkan pria.



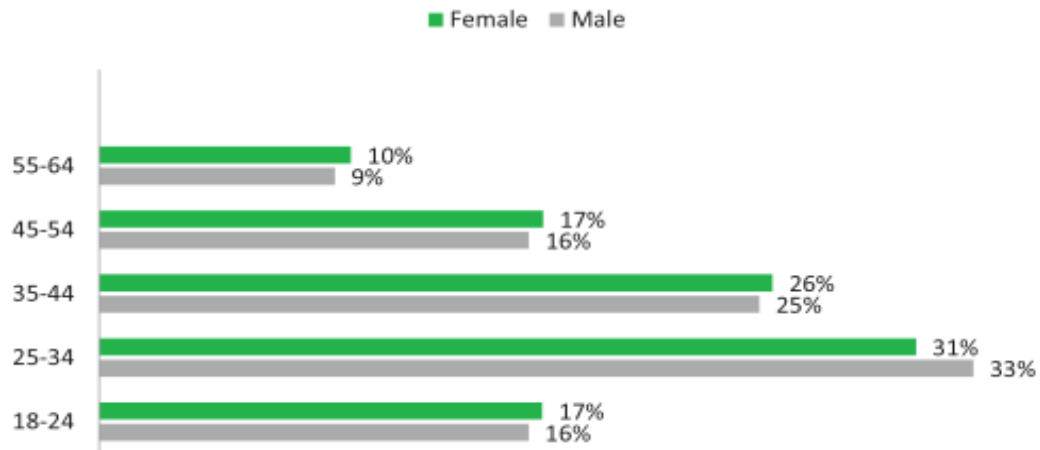
Gambar 2.13: Komposisi Fear of Failure untuk tingkat pendidikan

Pada gambar 2.13, Fear of Failure tertinggi dimiliki oleh mereka yang menyelesaikan pendidikannya pada sekolah menengah atas. Semakin tinggi tingkat pendidikan, Fear of Failure menjadi menurun.



Gambar 2.14: Komposisi Fear of Failure untuk wilayah Indonesia

- 1 Pada gambar 2.14, sama seperti faktor psikologis lainnya ibukota Indonesia yaitu Jakarta
- 2 menjadi nilai tertinggi untuk Fear of Failure daripada kota-kota lainnya.
- 3 5. Data High Status of Successful



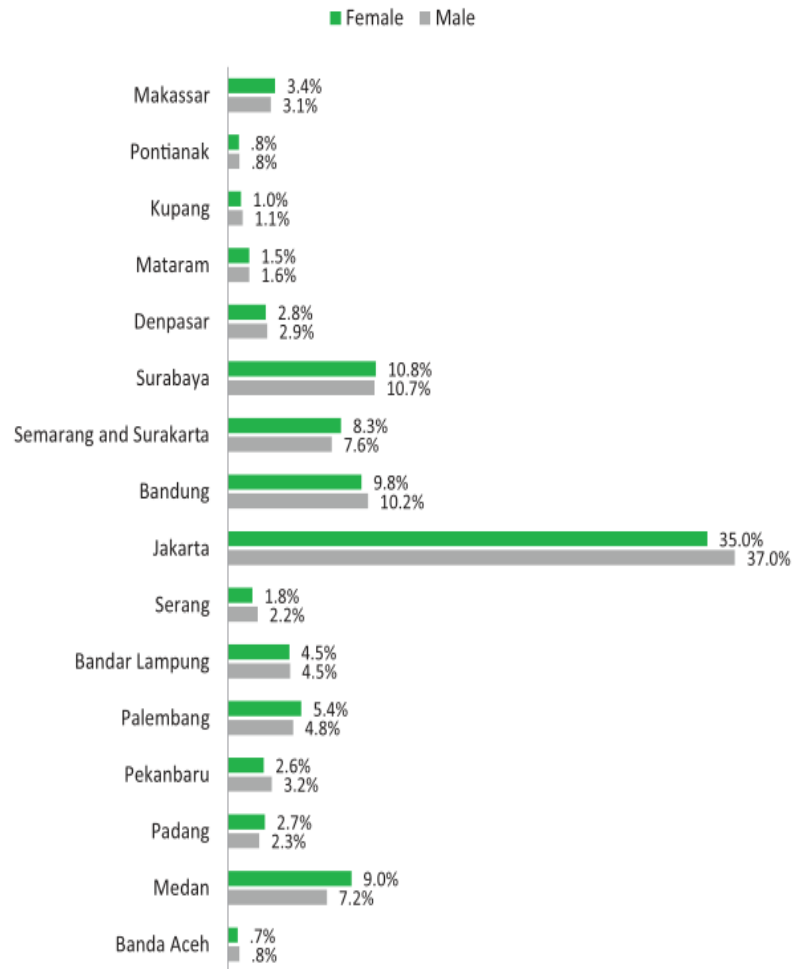
Gambar 2.15: Komposisi High Status of Successful untuk kategori usia

Dilihat pada gambar 2.15, individu pada usia 25 sampai 34 tahun memiliki persepsi positif bahwa pengusaha yang sukses dihormati dan bercitra tinggi.

Tabel 2.3: Komposisi High Status of Successful untuk tingkat pendidikan

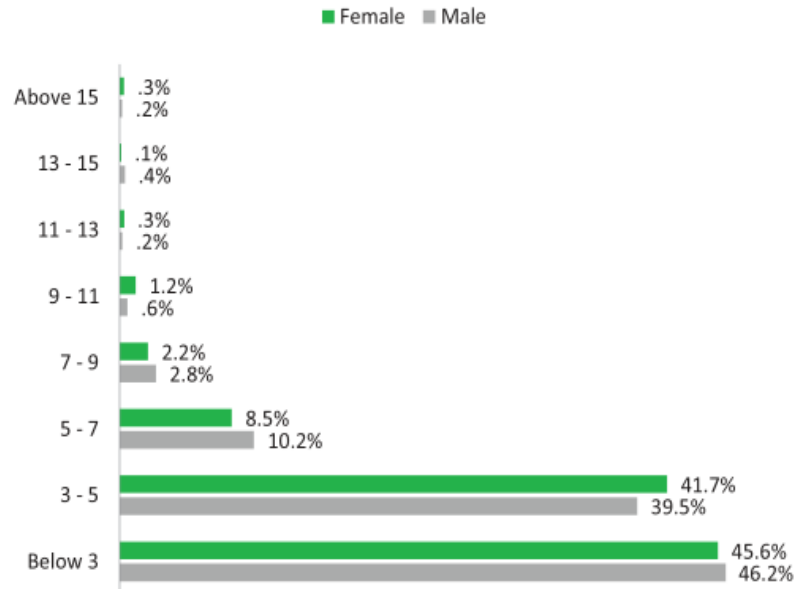
Tingkat Pendidikan	Pria	Wanita
Tidak Tamat Pendidikan Dasar	1%	2%
Pendidikan Dasar	12%	15%
Pendidikan Menengah Awal	19%	23%
Pendidikan Menengah Lanjutan	56%	52%
Diploma	11%	8%
Pascasarjana	0%	0%

Pada tabel 2.3, dapat dievaluasi bahwa wanita dengan tingkat pendidikan rendah memiliki persepsi lebih tinggi bahwa pengusaha yang sukses akan dihormati. Untuk mereka yang berada pada tingkat pendidikan menengah lanjutan, pria memiliki persepsi lebih tinggi mengenai hal tersebut daripada wanita.



Gambar 2.16: Komposisi High Status of Successful berdasarkan kota tinggal

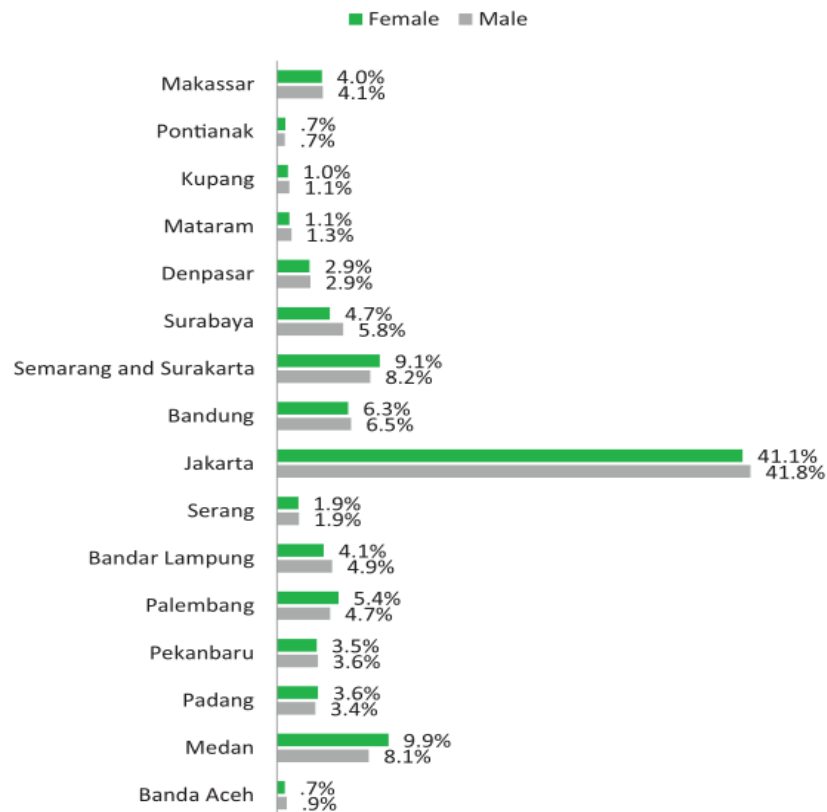
Pada gambar 2.16, orang-orang yang tinggal di kota Jakarta memiliki persepsi lebih tinggi mengenai pengusaha sukses memiliki status tinggi. Selanjutnya akan diteruskan oleh kota Bandung, Surabaya, dsb. Kota yang berada diluar pulau Jawa memiliki persepsi rendah dibandingkan kota-kota yang ada di pulau Jawa.



Gambar 2.17: Komposisi High Status of Successful berdasarkan tingkat pendapatan

Dapat dilihat pada gambar 2.17, orang-orang dengan pendapatan di bawah 7 juta rupiah memiliki persepsi lebih tinggi mengenai High Status of Successful dibandingkan mereka yang memiliki pendapatan lebih dari 7 juta rupiah. Data selanjutnya yaitu dari Media Attention.

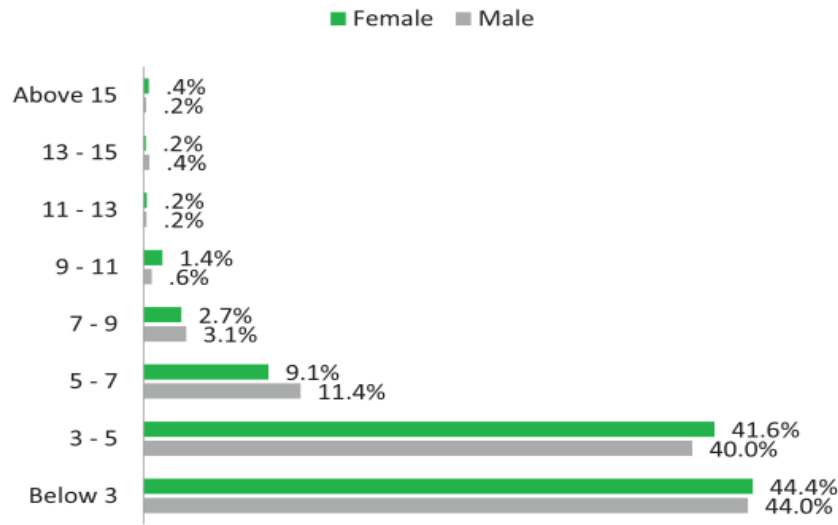
#### 6. Data Media Attention



Gambar 2.18: Komposisi Media Attention berdasarkan kota tinggal



Dilihat pada gambar 2.18, dapat disimpulkan walaupun orang-orang yang berada di Jakarta memiliki persepsi lebih tinggi pada niat media untuk melaporkan cerita usaha yang sukses, persepsi tertinggi kedua justru terletak pada daerah di luar pulau jawa yaitu kota Medan.



Gambar 2.19: Komposisi Media Attention berdasarkan tingkat pendapatan

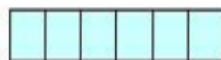
Pada gambar 2.19, dapat disimpulkan bahwa mereka yang memiliki pendapatan di bawah 7 juta rupiah memiliki persepsi lebih tinggi pada niat media untuk melaporkan cerita usaha yang sukses dibandingkan dengan mereka yang memiliki pendapatan di atas 7 juta rupiah.

## 2.2 Cellular Automata

Cellular Automata (CA) diperkenalkan pertama kali oleh Ulam dan von Neumann pada tahun 1940. Cellular Automata sendiri merupakan model matematis untuk sistem yang terdapat banyak komponen sederhana bertindak bersama untuk menghasilkan pola perilaku yang rumit [6]. Sebuah CA terdiri atas sekumpulan sel, tersusun dalam larik-larik (*grid*). Setiap sel mempunyai satu dari sejumlah *state* (kondisi) yang mungkin. *State* dapat berubah sesuai dengan aturan tertentu. Perubahan *state* dari sebuah sel dipengaruhi oleh *state* dari sel-sel di sekitarnya atau disebut dengan sel tetangga.

### 2.2.1 Dimensi CA

#### 1. CA Satu Dimensi



Gambar 2.20: CA 1 Dimensi

Cellular Automata satu dimensi adalah cellular automata yang ruang selnya berupa array satu dimensi, sehingga masing-masing sel hanya memiliki dua tetangga yang tepat bersebelahan,

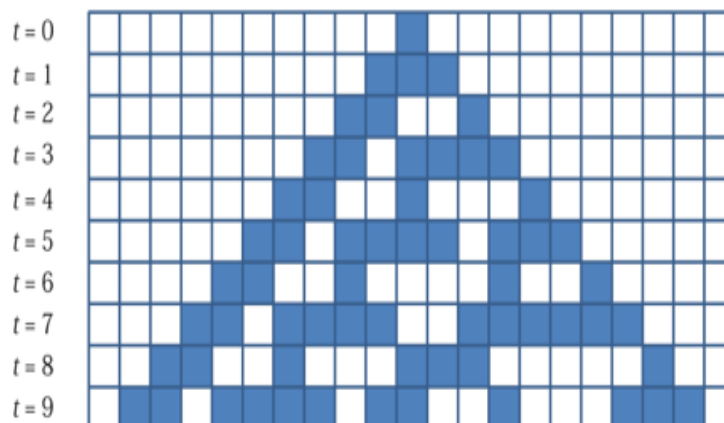
kecuali sel paling pinggir yang hanya mempunyai satu tetangga. CA satu dimensi biasanya memakai aturan yang diusulkan oleh Wolfram. Sebagai contoh berikut aturan no. 30 diberikan pada gambar 2.21



Gambar 2.21: Aturan 30 dari Wolfram

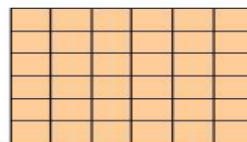
Cara membaca aturan tersebut adalah pada baris pertama terdapat 3 sel pada suatu saat (iterasi) tertentu, sel yang ditinjau adalah sel yang berada di tengah. Tetangga dari sel tersebut yaitu tetangga kiri dan kanan. Baris kedua menunjukkan keadaan sel pada *state* berikutnya. Sebagai contoh pada gambar paling kiri, sel pada bagian tengah (gelap) mempunyai tetangga kiri gelap dan tetangga kanan gelap maka iterasi berikutnya *state* sel tersebut berubah menjadi putih.

Sebagai ilustrasi, pada gambar 2.22 diberikan contoh penerapan aturan 30 dari Wolfram yang dimulai dari kondisi awal ( $t=0$ ) dengan sel gelap yang berada di tengah hingga  $t=9$ . [1]



Gambar 2.22: Ilustrasi penerapan aturan 30 dari Wolfram

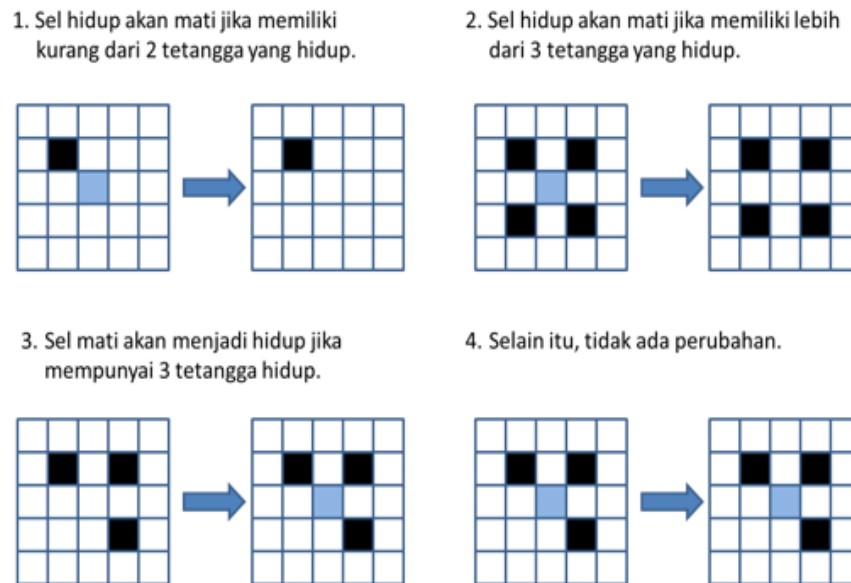
## 2. CA Dua Dimensi



Gambar 2.23: CA 2 Dimensi

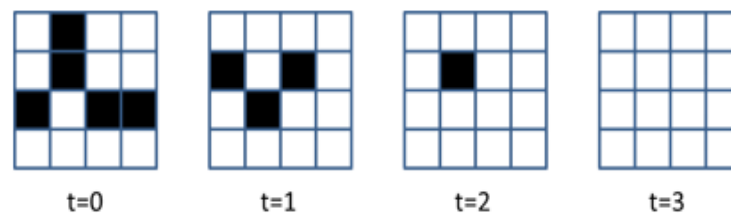
Cellular Automata dua dimensi adalah cellular automata yang ruang selnya biasanya berupa matriks, sehingga masing-masing sel memiliki lebih dari dua tetangga. CA dua dimensi yang sangat terkenal adalah Conway's *Game of Life*. Setiap sel pada CA menggambarkan suatu

individu yang dapat berada pada *state* hidup atau mati. Sel hidup dapat berubah menjadi mati dan sel mati dapat berubah menjadi sel hidup. Aturan dasar Conway's diberikan pada gambar 2.24



Gambar 2.24: Aturan Dasar Conway's Game of Life

Berikut ilustrasi Conway yang menggambarkan perubahan yang terjadi pada sekumpulan sel mulai dari kondisi awal ( $t=0$ ) sampai dengan kondisi akhir ( $t=3$ ) yang dilakukan secara iteratif. Banyaknya sel hidup pada kondisi awal berkurang sedikit demi sedikit sampai pada kondisi akhir tidak ada lagi sel hidup. [1]



Gambar 2.25: Ilustrasi Conway's Game of Life

### 2.2.2 Aplikasi CA

#### 1. Bidang Transportasi

CA banyak digunakan untuk memodelkan lalu lintas, dengan tujuan utama biasanya adalah untuk mempelajari beban dari jalan-jalan di area tertentu. Contoh aplikasi CA dibidang transportasi ini adalah simulasi pengaturan lampu lalu lintas. Model dalam penelitian ini menggunakan CA 1 dimensi.

#### 2. Bidang Kesehatan

Pada bidang kesehatan, CA juga sering digunakan untuk pemodelan penyebaran penyakit. Biasanya masalah penyebaran penyakit dimodelkan dengan CA dua dimensi dan menggunakan

aturan Game of Life dari Conway. Contoh aplikasi yang diterapkan di dunia nyata yaitu simulasi infeksi virus influenza A menggunakan cellular automaton. Pada penelitian ini cellular automata yang digunakan adalah CA dua dimensi. CA yang dibangun akan memodelkan CA yang memiliki *lattice* berbentuk segienam sebagai penyederhanaan dari bentuk bola ke dalam dua dimensi, hal ini dikarenakan sel tubuh manusia berbentuk seperti bola. Pada penelitian ini digunakan batasan secara *periodic*, dengan asumsi sel yang berseberangan sebenarnya bersebelahan pada kondisi aslinya karena masing-masing virus hanya dapat menginfeksi jaringan tubuh tertentu saja. [7]

### 3. Bidang Lingkungan / Ekologi

CA juga dapat digunakan untuk pemodelan pada bidang lingkungan. Contoh penerapan cellular automata pada bidang lingkungan adalah simulasi dan pemodelan perubahan penggunaan lahan. Penelitian ini menggunakan algoritma DINAMICA, algoritma ini merupakan algoritma cellular automata hibrida yang mendukung pemodelan statistik untuk menemukan area yang berpotensi mengalami perubahan berdasarkan faktor pemicu yang telah ditentukan.

### 4. Bidang Sains

Pada bidang sains, khususnya fisika CA dapat digunakan untuk memodelkan pergerakan partikel dan juga permasalahan lainnya terkait dengan fisika kuantum. Pada bidang biologi, CA digunakan untuk memodelkan sel biologis.

## 2.3 Entrepreneurial Cellular Automata

*Entrepreneurial Cellular Automata* merupakan pengembangan model dari *Cellular Automata* yang digunakan untuk mensimulasikan pertumbuhan kewirausahaan di Indonesia. Dalam kasus *Entrepreneurial Cellular Automata* (ECA), sel akan merepresentasikan wirausahawan dan ketetanggaannya akan merepresentasikan hubungan antar wirausahawan. Setiap wirausahawan mempunyai dua sifat atribut yaitu statis (nilainya tidak berubah) dan dinamis (nilainya dapat berubah). Contoh atribut statis adalah bidang usaha, kategori usaha, lokasi geografis dan jenis kelamin. Contoh atribut dinamis adalah usia, level wirausaha dan usia usaha.

Perubahan atribut dinamis dari waktu ke waktu didefinisikan dengan fungsi transisi. Fungsi transisi terdiri dari beberapa aturan. Atribut penting dalam kewirausahaan yaitu level wirausaha karena atribut ini digunakan untuk menentukan perkembangan dari kewirausahaan. Cara menentukan seorang wirausaha akan meneruskan usahanya diketahui dari sebuah angka yang disebut *Continuity Index* (CI<sub>idx</sub>). CI<sub>idx</sub> dari seorang wirausaha tidak hanya dipengaruhi oleh faktor dari dalam tetapi juga dipengaruhi oleh faktor dari luar. Faktor luar dipengaruhi oleh tetangganya dan faktor publik seperti kebijakan pemerintah, kondisi perekonomian dunia, dsb. Seorang wirausahawan akan meneruskan usahanya jika CI<sub>idx</sub>-nya memenuhi nilai ambang tertentu.

Atribut dari seorang wirausahawan dapat berubah dari waktu ke waktu, hal ini menyebabkan ketetanggaan juga dapat berubah dari waktu ke waktu. Sebagai contoh, diasumsikan terdapat wirausahawan  $e_1$  dan  $e_2$  bertetanggaan pada waktu  $t$ , jika  $e_1$  berubah keadaannya pada  $t + 1$  maka  $e_1$  dan  $e_2$  tidak lagi bertetanggaan pada saat  $t + 1$ .

Berikut definisi ECA :

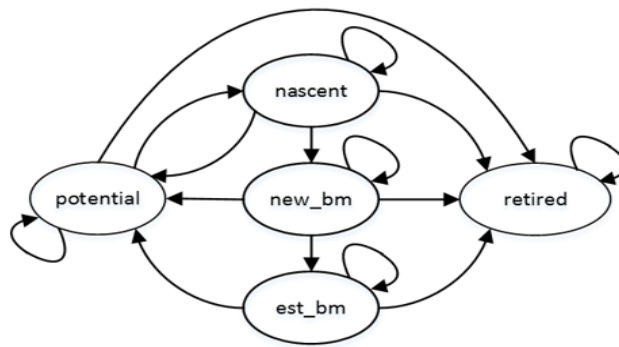
Diberikan  $p$  himpunan nilai atribut:  $A_1, \dots, A_p$  dan sebuah indikator  $Pub = p_1, \dots, p_m$ , sebuah ECA  $M$  adalah sebuah tupel

$$M = (E, \alpha, N, \omega, \rho, \delta, \sigma)$$

dimana :

- $E = e_1, \dots, e_n$  adalah himpunan berhingga wirausahaan,
- $\alpha = \alpha_1, \dots, \alpha_p$  adalah himpunan berhingga atribut dimana setiap  $\alpha_i$  didefinisikan sebagai  $\alpha_i : E \rightarrow A_i$ ,
- $N = N_1, \dots, N_k$  adalah himpunan berhingga ketetanggaan dimana setiap  $N_i$  didefinisikan sebagai  $N_i : E \times E \rightarrow \mathbb{R}$ ,
- $\omega = \omega_1, \dots, \omega_k$  adalah himpunan fungsi bobot atau nilai ketetanggaan dimana  $\omega_i : N_i \rightarrow \mathbb{R}$  memetakan setiap fungsi ketetanggaan ke sebuah bilangan riil,
- $\rho = \rho_1, \dots, \rho_p$  adalah himpunan indikator publik dimana setiap  $\rho_i$  didefinisikan sebagai  $\rho_i : p_i \rightarrow \mathbb{R}$ ,
- $\delta : \beta \rightarrow \beta$  adalah fungsi transisi state, dan
- $\sigma : N \rightarrow N$  adalah sebuah fungsi transformasi ketetanggaan.

Berdasarkan model kewirausahaan terdapat empat tingkatan wirausaha yaitu *potential*, *nascent*, *new business manager* dan *manager of established business*. Akan ditambahkan pula tingkatan wirausaha yang menyatakan wirausahawan di atas umur 64 tahun yaitu *retired*. Pada gambar 2.26 akan ditunjukkan secara lebih lanjut, *new\_bm* dan *est\_bm* dinyatakan sebagai *new business manager* dan *manager of established business*.



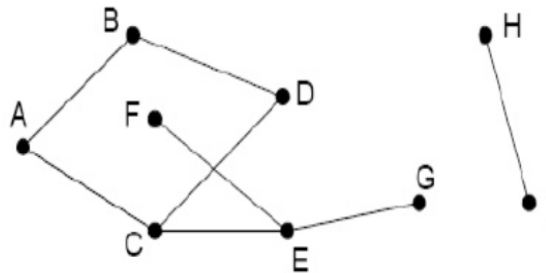
Gambar 2.26: Diagram Transisi Level Wirausaha

## 2.4 Graf

Graf dalam matematika dan ilmu komputer adalah himpunan benda-benda yang disebut simpul (*vertex* atau *node*) yang terhubung oleh sisi (*edge*). Sebuah graf biasanya digambarkan dengan

1 sekumpulan titik-titik yang dihubungkan oleh garis-garis. Suatu sisi dapat menghubungkan suatu  
 2 simpul dengan simpul yang sama, sisi ini disebut dengan *loop*.

3 Graf biasanya dinyatakan sebagai  $G = \langle V, E \rangle$ , dimana  $V$  adalah simpul pada graf sedangkan  
 4  $E$  adalah sisi pada graf. Sebagai contoh definisi dari graf terdapat  $V = A, B, C, D, E, F, G, H, I$  dan  
 5  $E = A, B, A, C, B, D, C, D, C, E, E, F, E, G, H, I$  berikut gambar graf sesuai dengan pernyataan  $V$   
 6 dan  $E$  di atas :



7 Graf memiliki banyak jenis, jenis-jenis graf ini didasarkan pada ada tidaknya *loop* pada suatu  
 8 graf dan sisi pada graf yang mempunyai orientasi arah. Berdasarkan ada tidaknya *loop* pada suatu  
 9 graf digolongkan menjadi dua jenis :

#### 10 1. Graf Sederhana

11 Graf ini tidak mempunyai sisi ganda.

#### 12 2. Graf tak-sederhana

13 Graf ini mempunyai sisi ganda.

14 Berdasarkan orientasi arah pada sisi, secara umum graf dibedakan menjadi 2 jenis :

#### 15 1. Graf tak-berarah

16 Graf yang sisinya tidak mempunyai arah. Pada graf ini urutan sisi tidak diperhatikan.

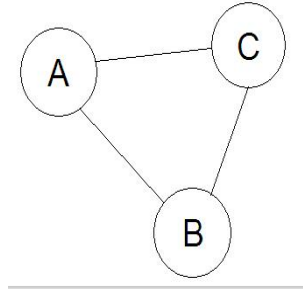
#### 17 2. Graf berarah

18 Graf yang sisinya mempunyai arah. Pada graf ini urutan sisi diperhatikan. [8]

19 Sebuah graf dinyatakan sebagai struktur data yang terdiri dari simpul dan sisi yang membangun  
 20 hubungan antar simpul. Terdapat dua macam representasi graf yaitu *adjacency list* dan *adjacency*  
 21 *matrix*. [9]

### 22 2.4.1 Adjacency List

23 Adjacency list merupakan bentuk representasi dari seluruh sisi dalam sebuah graf sebagai suatu  
 24 senarai (*linked list*). Simpul-simpul yang dihubungkan merupakan simpul-simpul yang saling terkait.  
 25 Dalam implementasinya, adjacency list menggunakan *hash table* untuk menghubungkan satu simpul  
 26 dengan simpul lain yang saling terkait. Contoh implementasi adjacency list yaitu sebagai berikut :

Gambar 2.27: *Undirected Cyclic Graph*

1 Graf pada gambar 2.27 dapat direpresentasikan melalui tabel 2.4 :

Tabel 2.4: Tabel Representasi Adjacency List

Vertex	Adjacency	Array of Adjacent
a	adjacent to	b,c
b	adjacent to	a,c
c	adjacent to	a,b

## 2 2.4.2 Adjacency Matrix

3 Adjacency Matrix merupakan representasi matrix  $N \times N$  yang menyatakan hubungan antar simpul  
 4 dalam suatu graf. Kolom dan baris menyatakan simpul-simpul, sedangkan nilai entri dari matrix  
 5 menyatakan hubungan antar simpul. Contoh implementasi adjacency matrix pada graf tidak berarah  
 6 yaitu sebagai berikut :

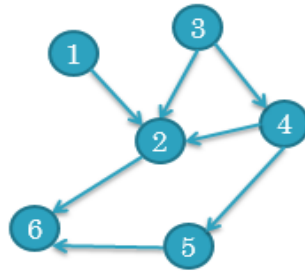
Gambar 2.28: *Undirected Cyclic Graph*

7 Graf pada gambar 2.28 dapat direpresentasikan melalui tabel 2.5 :

Tabel 2.5: Tabel Representasi Adjacency Matrix

v	1	2	3	4	5	6
1	0	1	0	0	0	0
2	1	0	1	1	0	1
3	0	1	0	1	0	0
4	0	1	1	0	1	0
5	0	0	0	1	0	1
6	0	1	0	0	1	0

8 Contoh adjacency matrix pada graf berarah yaitu sebagai berikut :

Gambar 2.29: *Directed Cyclic Graph*

- 1 Graf pada gambar 2.29 dapat direpresentasikan melalui tabel 2.6 :

Tabel 2.6: Tabel Representasi Adjacency Matrix

v	1	2	3	4	5	6
1	0	1	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	1
3	0	1	0	1	0	0
4	0	1	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0



## BAB 3

## ANALISIS

Pada bab ini akan dilakukan analisis mengenai pembangunan simulator pertumbuhan wirausaha dengan *Entrepreneurial Cellular Automata*. Pembahasan akan dimulai dari analisa pertumbuhan wirausaha di Indonesia yang menjadi pokok permasalahan. Lalu dari analisis ini akan dilanjutkan dengan analisis kebutuhan perangkat lunak agar mampu memodelkan pertumbuhan wirausaha di Indonesia.

### 3.1 Analisis Pertumbuhan Wirausaha

Seperti yang sudah dijelaskan pada bab 2, kewirausahaan dalam negara berkembang seperti Indonesia memang sangat diperlukan untuk membantu meningkatkan pertumbuhan ekonomi. GEM melakukan penelitiannya berdasarkan :

1. Keadaan ekonomi negara,
2. Kemampuan dan motivasi individu serta cara pandang masyarakat mengenai wirausaha,
3. Pertumbuhan kewirausahaan dan persaingan antar negara tentang seberapa inovatif usaha tersebut.

Kewirausahaan menurut GEM merupakan sebuah proses yang memiliki tahapan-tahapan yang berbeda. Tahapan yang pertama yaitu individu yang bisa melihat peluang baik dalam berwirausaha dan memiliki kemampuan untuk berwirausaha (wirausaha *potential*). Kedua, individu yang sudah menjalankan usahanya dalam waktu kurang dari tiga bulan (wirausaha *nascent*). Ketiga, individu yang sudah menjalankan usahanya selama lebih dari tiga bulan tetapi tidak lebih dari tiga setengah tahun (wirausaha *new business manager*). Keempat, individu yang sudah menjalankan usahanya lebih dari tiga setengah tahun (wirausaha *established*). Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada bab 2 subbab 2.3. Digunakan *new\_bm* untuk new business manager dan *est\_bm* untuk established business.

Dalam pertumbuhan wirausaha tentu ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberlangsungan pertumbuhan wirausaha. Secara umum, atribut atau faktor yang mempengaruhi pertumbuhan wirausaha yaitu terbagi menjadi 2 jenis yaitu atribut statis dan dinamis. Atribut dinamis yaitu umur, level wirausaha dan usia usaha. Di antara atribut dinamis, level wirausaha menjadi atribut penting karena atribut ini yang akan dijadikan sebagai acuan untuk menentukan perkembangan dari kewirausahaan. Atribut statis yaitu bidang usaha, kategori usaha, jenis kelamin dan lokasi geografis. Sedangkan atribut secara psikologis menurut GEM yaitu Perceived Opportunities, Perceived

- 1 Capabilities, Entrepreneurial Intention (High Status of Successful dan Media Attention) dan Fear of
- 2 Failure Rate.

### 3.2 Analisis Pemodelan Entrepreneurial Cellular Automata

Pada penelitian ini akan menggunakan cellular automata berbasis graf. Hal ini dikarenakan jumlah wirausaha di Indonesia yang tidak sedikit, sebab jika menggunakan cellular automata satu atau dua dimensi jumlahnya terbatas.

Dalam ECA, sel akan direpresentasikan sebagai satu wirausaha, sedangkan ketetanggaan merepresentasikan hubungan antar wirausaha satu dengan wirausaha lainnya. Hubungan antar wirausaha ada 3 jenis yaitu kurang dari sama dengan, sama dengan dan lebih dari sama dengan.

Perubahan transisi dari individu wirausahawan dapat diketahui melalui angka yang disebut *Continuity Index* (Cidx).

$$CIdx_i(t) = a.Cint_i(t) + b.Cneg_i(t) + c.Cpub(t)$$

dimana  $a, b, c$  merupakan bilangan riil sedemikian sehingga  $0 \leq a, b, c \leq 1$  dan  $a + b + c = 1.0$  dan  $Cint_i(t)$  dan  $Cneg_i(t)$  melambangkan kondisi internal dan kondisi ketetanggaan dari sebuah individu  $i$  pada saat  $t$  dan  $Cpub(t)$  melambangkan kondisi publik pada saat  $t$  nilai dari  $CIdx$  dari individu  $i$  pada saat  $t$ .

Kondisi internal dari wirausaha berisi atribut-atribut sebagai berikut :

#### 1. Atribut Umum

- (a) Umur
- (b) Level Wirausaha
- (c) Bidang Usaha
- (d) Jenis Kelamin
- (e) Pendidikan
- (f) Pendapatan
- (g) Lokasi

#### 2. Atribut Psikologis

- (a) Perceived Opportunities
- (b) Perceived Capabilities
- (c) Role Model
- (d) Entrepreneurial of Intention (High Status Successful Entrepreneurship dan Public Media Attention for Entrepreneurship)
- (e) Fear of Failure

Kondisi ketetanggaan wirausaha berisi tentang hasil relasi wirausaha dengan wirausaha lainnya. Relasinya yaitu lebih dari sama dengan, kurang dari sama dengan dan sama dengan. Relasi

antar wirausaha berdasarkan pada atribut umum dari wirausahawan yaitu umur, level wirausaha, pendapatan dan pendidikan.

Contoh relasi kurang dari sama dengan adalah wirausaha A mempunyai umur 24 tahun, sedangkan wirausaha B mempunyai umur 30 tahun. Artinya yaitu wirausaha A mempunyai relasi umur kurang dari sama dengan wirausaha B, hal ini dikarenakan umur wirausaha A kurang dari umur wirausaha B. Contoh relasi sama dengan adalah wirausaha A mempunyai level wirausaha *nascent*, sedangkan wirausaha B mempunyai level wirausaha *nascent*. Artinya wirausaha A memiliki relasi level sama dengan wirausaha B, hal ini dikarenakan mereka berada pada kedudukan level wirausaha yang sama. Contoh relasi lebih dari sama dengan adalah wirausaha A berada pada tingkat pendidikan SMP, sedangkan wirausaha B berada pada tingkat pendidikan SMA. Artinya wirausaha B memiliki relasi pendidikan lebih besar sama dengan wirausaha A, hal ini dikarenakan wirausaha B memiliki tingkat pendidikan lebih besar atau lebih tinggi dibandingkan wirausaha A.

Kondisi faktor publik berisi tentang :

1. Keuangan terkait dengan kewirausahaan
2. Kebijakan pemerintah terkait ekonomi
3. Kebijakan pemerintah terkait pajak
4. Program Pemerintah
5. Pendidikan kewirausahaan pada SD dan SMP
6. Pendidikan kewirausahaan pada SMK, professional dan universitas
7. Transfer penelitian dan pengembangan
8. Infrastruktur komersial dan legal
9. Keterbukaan Pasar
10. Norma, Sosial dan Budaya
11. Infrastruktur Fisik dan Akses Layanan
12. Dinamika Pasar

Seperti yang sudah dijelaskan bahwa nilai dari *Continuity Index* sangat berpengaruh pada perubahan level wirausaha. Nilai dari *Continuity Index* akan dievaluasi terlebih dahulu menggunakan tabel transisi wirausaha (3.1). Pada tabel 3.1 akan dijelaskan mengenai transisi level dengan menggunakan lambang-lambang *CIdx*, *bl*, *a*, *b* dan *th* untuk menyatakan *Continuity Index*, level, usia individu, usia usaha dan nilai ambang.

Tabel 3.1: Transisi Level Wirausaha

Waktu sekarang	Waktu berikutnya
$bl = \text{potential}, CIdx < th, a < 64 \times 12$	$bl = \text{potential}$
$bl = \text{potential}, CIdx \geq th, a < 64 \times 12$	$bl = \text{nascent}$
$bl = \text{potential}, a \geq 64 \times 12$	$bl = \text{retired}$
$bl = \text{nascent}, CIdx < th, a < 64 \times 12$	$bl = \text{potential}$
$bl = \text{nascent}, CIdx \geq th, b < 3$	$bl = \text{nascent}$
$bl = \text{nascent}, a \geq 64 \times 12$	$bl = \text{retired}$
$bl = \text{new\_bm}, CIdx < th, a < 64 \times 12$	$bl = \text{potential}$
$bl = \text{new\_bm}, CIdx \geq th, b < 42$	$bl = \text{potential}$
$bl = \text{new\_bm}, a \geq 64 \times 12$	$bl = \text{retired}$
$bl = \text{est\_bm}, CIdx < th, a < 64 \times 12$	$bl = \text{potential}$
$bl = \text{est\_bm}, CIdx \geq th, a < 64 \times 12$	$bl = \text{est\_bm}$
$bl = \text{est\_bm}, a \geq 64 \times 12$	$bl = \text{retired}$
$bl = \text{retired}, a \geq 64 \times 12$	$bl = \text{retired}$

Dapat disimpulkan bahwa perubahan level wirausaha bukan hanya ditentukan oleh nilai *Continuity Index* melainkan ditentukan juga oleh umur wirausaha dan usia bisnisnya.

### 3.3 Analisis Model Pertumbuhan Wirausaha dengan Entrepreneurial Cellular Automata

Analisis model pertumbuhan wirausaha bergantung terhadap nilai *Continuity Index*, nilai ambang (*threshold*), umur dan usia bisnis. Seperti yang sudah dijelaskan pada bab 2, *Continuity Index* adalah angka yang menentukan seorang wirausaha akan meneruskan usahanya atau tidak. Sedangkan nilai ambang berfungsi untuk acuan (patokan) perubahan wirausaha dari waktu ke waktu. (Rumus CIDx : 3.2).

Untuk mempermudah pemahaman mengenai *Continuity Index*, akan diberikan contoh simulasi dari data tidak real, yaitu terdapat nilai  $a = 0.5$ ,  $b = 0.4$  dan  $c = 0.1$ , nilai ambangnya 15, serta periodenya dalam waktu 5 bulan. Nilai dari faktor psikologis diasumsikan Perceived Opportunities bernilai 0.2, Perceived Capabilities bernilai 0.25, High Status of Successful bernilai 0.1, Public Media Attention bernilai 0.05, Role Model bernilai 0.3 dan Fear of Failure bernilai 0.1. Diasumsikan terdapat tiga wirausahawan dan berikut data dari masing-masing wirausaha :

Tabel 3.2: Data wirausahawan

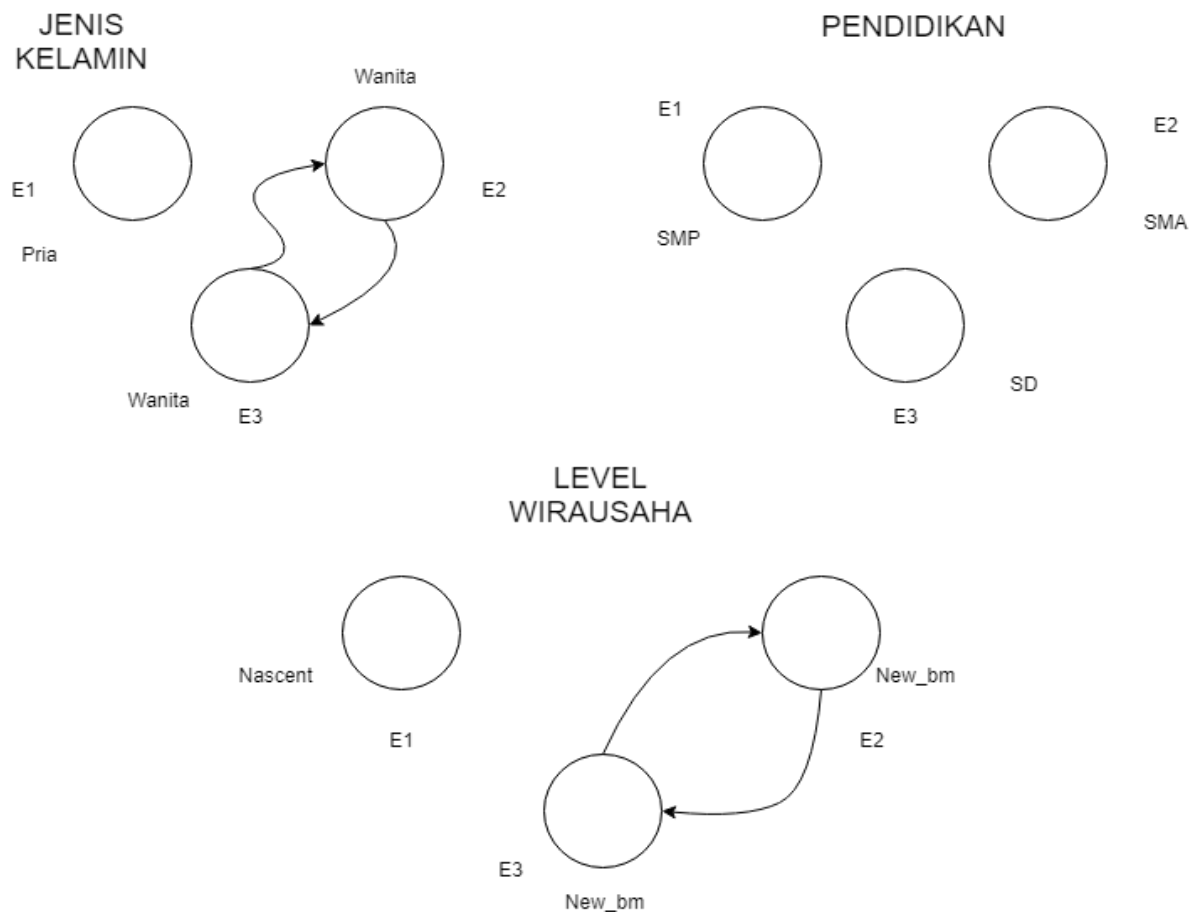
	Jenis Kela-min	Umur	Usia Bis-nis	Kategori	Sub Katego-ri	Pendidikan	Lokasi	Income	Level
E1	P	18th	0 bul-an	Minuman	Minuman bersoda	SMP	Medan	5-7jt	Nascent
E2	W	30th	0 bul-an	Tas	Tas anak-anak	SMA	Pekanbaru	3-5jt	New_bm
E3	W	45th	0 bul-an	Makanan	Makanan berat	SD	Palembang	7-9jt	New_bm

Asumsi ketetanggaan antara wirausaha satu dengan wirausaha lainnya hanya 3 atribut yaitu :

Tabel 3.3: Data Bobot Atribut

Atribut	Bobot
Level Wirausaha	30%
Pendidikan	40%
Jenis Kelamin	30%

- 1 Masing-masing tetangga relasinya yaitu sama dengan.



Gambar 3.1: Gambar ketetanggaan tiga entrepreneur pada saat awal

- 2 Dalam simulasi ini terdapat 12 faktor publik yaitu :

Tabel 3.4: Faktor Publik

Faktor Publik	Bobot
Keuangan terkait dengan kewirausahaan	3.06
Kebijakan pemerintah terkait ekonomi	2.69
Kebijakan pemerintah terkait pajak	2.22
Program Pemerintah	2.53
Pendidikan kewirausahaan pada SD dan SMP	2.54
Pendidikan kewirausahaan pada SMK, professional dan universitas	3.3
Transfer penelitian dan pengembangan	2.31
Infrastruktur komersial dan legal	3.25
Dinamika Pasar	3.92
Keterbukaan Pasar	2.82
Infrastruktur fisik dan akses layanan	3.45
Norma sosial dan budaya	3.29

Untuk perhitungan pada faktor eksternal :

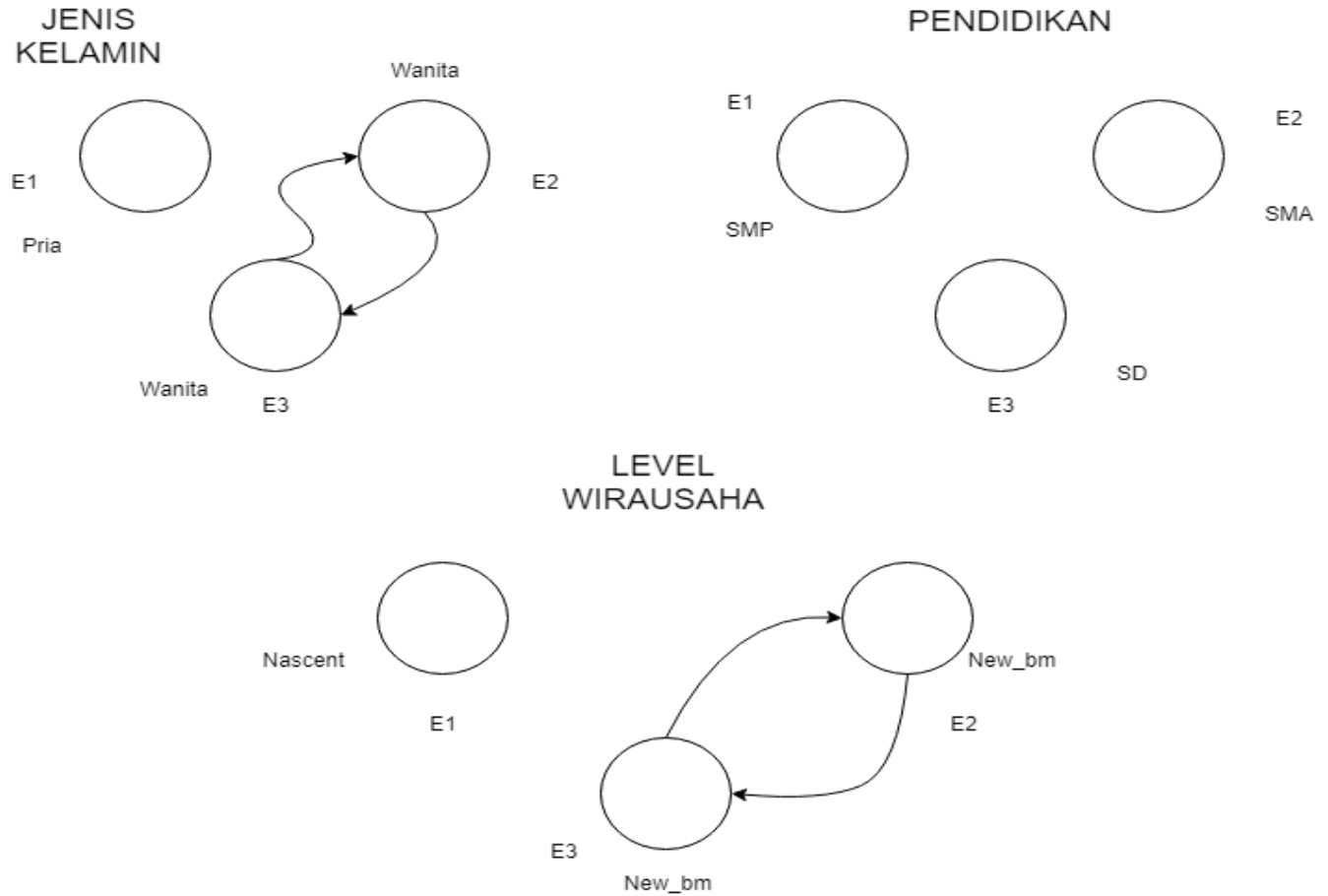
$$\begin{aligned}
 CIDx(eksternal) &= 0.1 \times ((3.06 \times 0.1) + (2.69 \times 0.1) + (2.22 \times 0.1) + (2.53 \times 0.05) + (2.54 \times 0.1) + (3.3 \times 0.1) \\
 &+ (2.31 \times 0.05) + (3.25 \times 0.05) + (3.92 \times 0.1) + (2.82 \times 0.05) + (3.45 \times 0.1) + (3.29 \times 0.1)) = 0.29925/12 = 0.0249375
 \end{aligned} \quad (3.1)$$

Perhitungan CIDx(t=0)

$$\begin{aligned}
 CIDx_1(t=0) &= 0.5 \times (((14.3+4.4+19.9+11) \times 0.2) + ((14.7+17.4+5.4+10.5) \times 0.25) + ((14.3+10.4) \times 0.3) \\
 &+ ((16+19+7.2+10.2) \times 0.1) + ((8.1+11.4) \times 0.05) + ((18.6+18.4+8.9) \times 0.1)) + 0.4 \times (0+0+0) \\
 &+ 0.0249375 = 20.09243 \quad (3.2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CIDx_2(t=0) &= 0.5 \times (((29.5+49.8+2.8+41.5) \times 0.2) + ((31.6+51.5+2.4+43) \times 0.25) + ((31+41.8) \times 0.3) \\
 &+ ((31+52+2.6+41.7) \times 0.1) + ((3.5+41.6) \times 0.05) + ((32.4+51.7+3.8) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{1}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 51.3749 \quad (3.3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CIDx_3(t=0) &= 0.5 \times (((17.7+17.4+1.4+2.8) \times 0.2) + ((16.1+15.4+3.1+2) \times 0.25) + ((17.6+3) \times 0.3) \\
 &+ ((17+15+5.4+2.2) \times 0.1) + ((5.4+2.7) \times 0.05) + ((16.4+13.9) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{1}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 15.4374 \quad (3.4)
 \end{aligned}$$



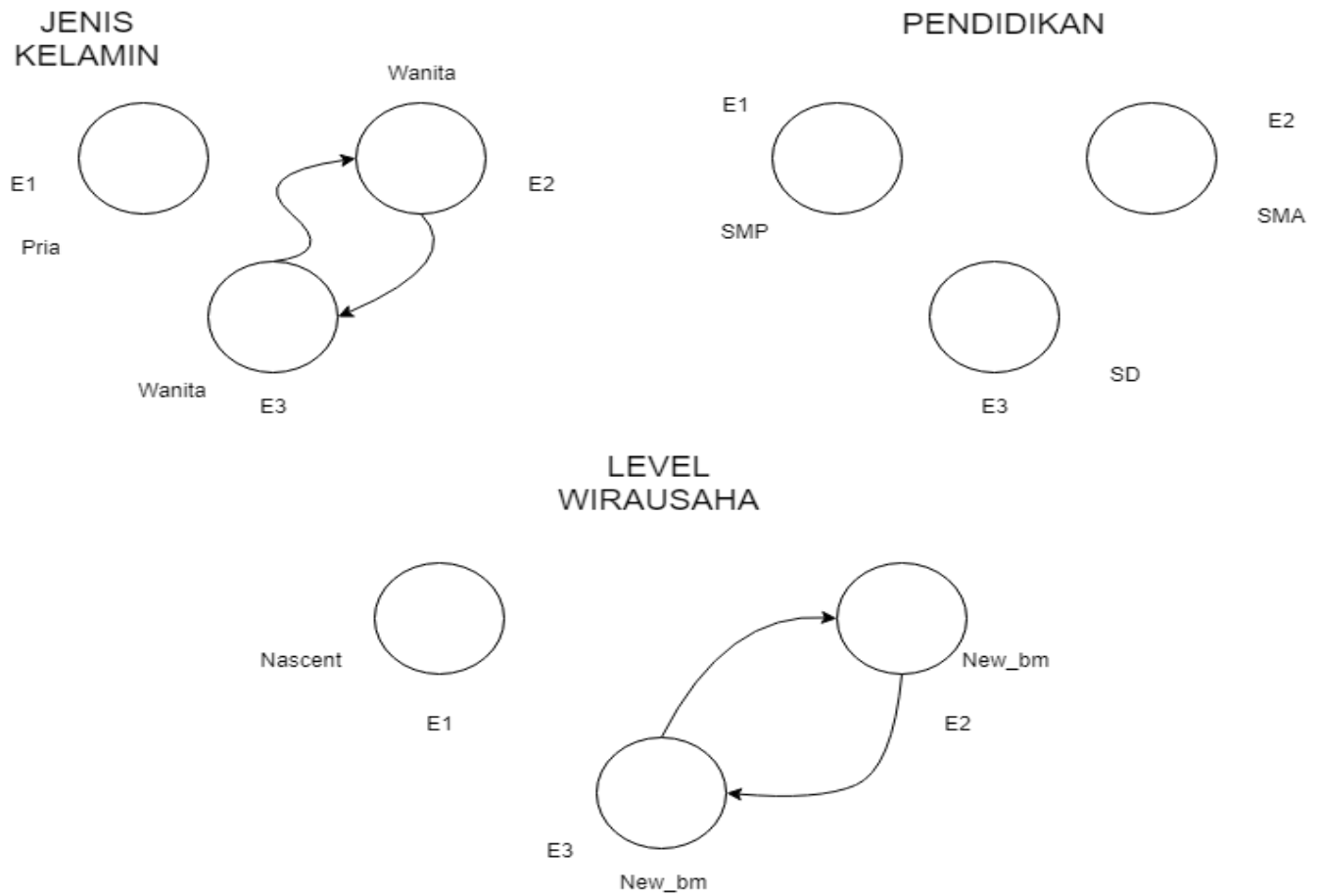
Gambar 3.2: Gambar ketetanggaan tiga entrepreneur pada saat  $t = 0$

1 Perhitungan CIDx ( $t=1$ )

$$\begin{aligned}
 CIDx_1(t=1) &= 0.5 \times (((14.3+4.4+19.9+11) \times 0.2) + ((14.7+17.4+5.4+10.5) \times 0.25) + ((14.3+10.4) \times 0.3) \\
 &+ ((16+19+7.2+10.2) \times 0.1) + ((8.1+11.4) \times 0.05) + ((18.6+18.4+8.9) \times 0.1)) + 0.4 \times (0+0+0) \\
 &+ 0.0249375 = 20.09243 \quad (3.5)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CIDx_2(t=1) &= 0.5 \times (((29.5+49.8+2.8+41.5) \times 0.2) + ((31.6+51.5+2.4+43) \times 0.25) + ((31+41.8) \times 0.3) \\
 &+ ((31+52+2.6+41.7) \times 0.1) + ((3.5+41.6) \times 0.05) + ((32.4+51.7+3.8) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{1}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 51.3749 \quad (3.6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CIdx_3(t=1) &= 0.5 \times (((17.7+17.4+1.4+2.8) \times 0.2) + ((16.1+15.4+3.1+2) \times 0.25) + ((17.6+3) \times 0.3)) \\
 &+ (((17+15+5.4+2.2) \times 0.1) + ((5.4+2.7) \times 0.05) + ((16.4+13.9) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{1}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 15.4374 \quad (3.7)
 \end{aligned}$$



Gambar 3.3: Gambar ketetanggaan tiga entrepreneur pada saat  $t = 1$

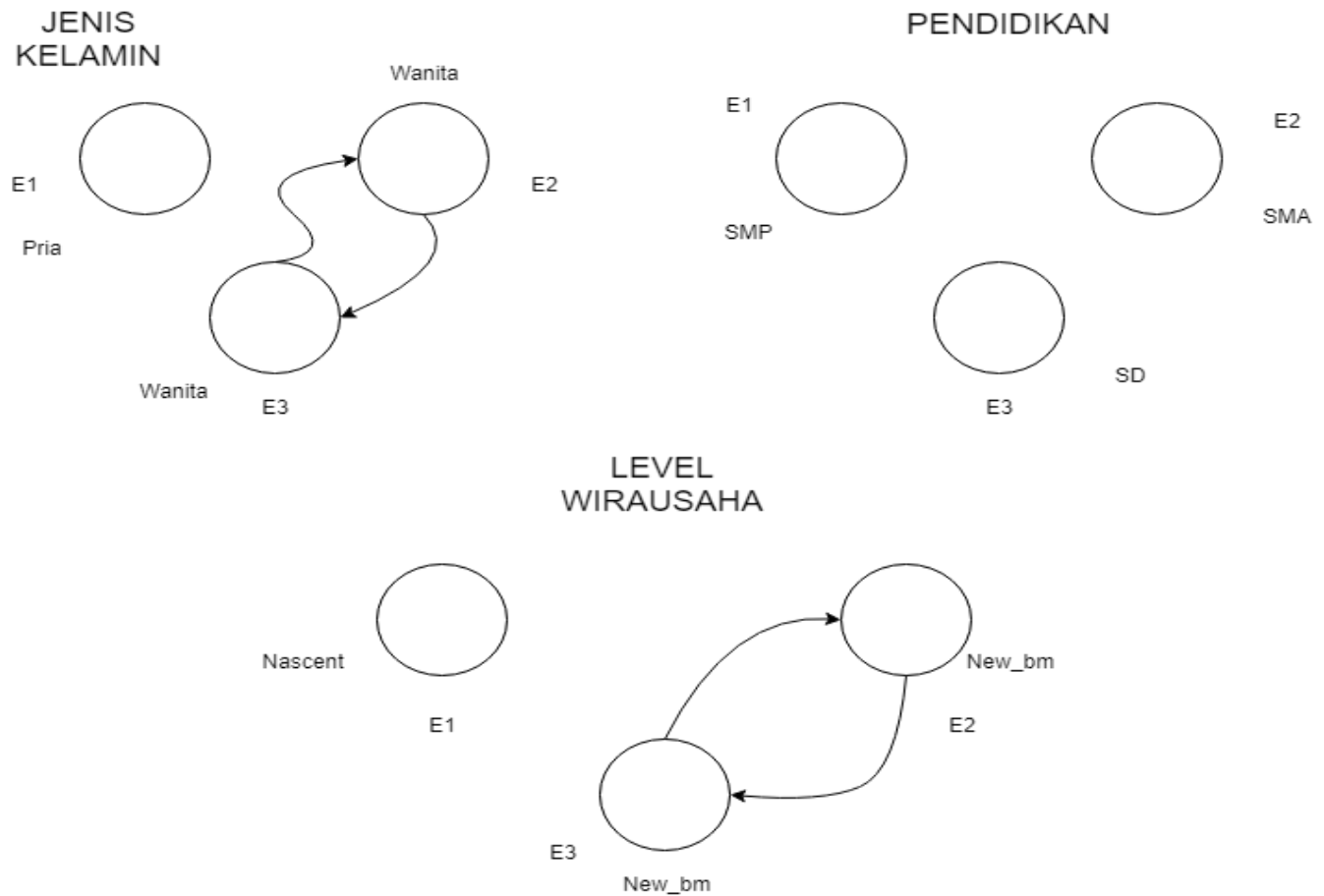
#### 1 Perhitungan CIDx ( $t=2$ )

$$\begin{aligned}
 CIdx_1(t=2) &= 0.5 \times (((14.3+4.4+19.9+11) \times 0.2) + ((14.7+17.4+5.4+10.5) \times 0.25) + ((14.3+10.4) \times 0.3)) \\
 &+ (((16+19+7.2+10.2) \times 0.1) + ((8.1+11.4) \times 0.05) + ((18.6+18.4+8.9) \times 0.1)) + 0.4 \times (0+0+0) \\
 &+ 0.0249375 = 20.09243 \quad (3.8)
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 CIdx_2(t=2) &= 0.5 \times (((29.5+49.8+2.8+41.5) \times 0.2) + ((31.6+51.5+2.4+43) \times 0.25) + ((31+41.8) \times 0.3) \\
 &+ ((31+52+2.6+41.7) \times 0.1) + ((3.5+41.6) \times 0.05) + ((32.4+51.7+3.8) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{1}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 51.3749 \quad (3.9)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CIdx_3(t=2) &= 0.5 \times (((17.7+17.4+1.4+2.8) \times 0.2) + ((16.1+15.4+3.1+2) \times 0.25) + ((17.6+3) \times 0.3) \\
 &+ ((17+15+5.4+2.2) \times 0.1) + ((5.4+2.7) \times 0.05) + ((16.4+13.9) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{1}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 15.4374 \quad (3.10)
 \end{aligned}$$

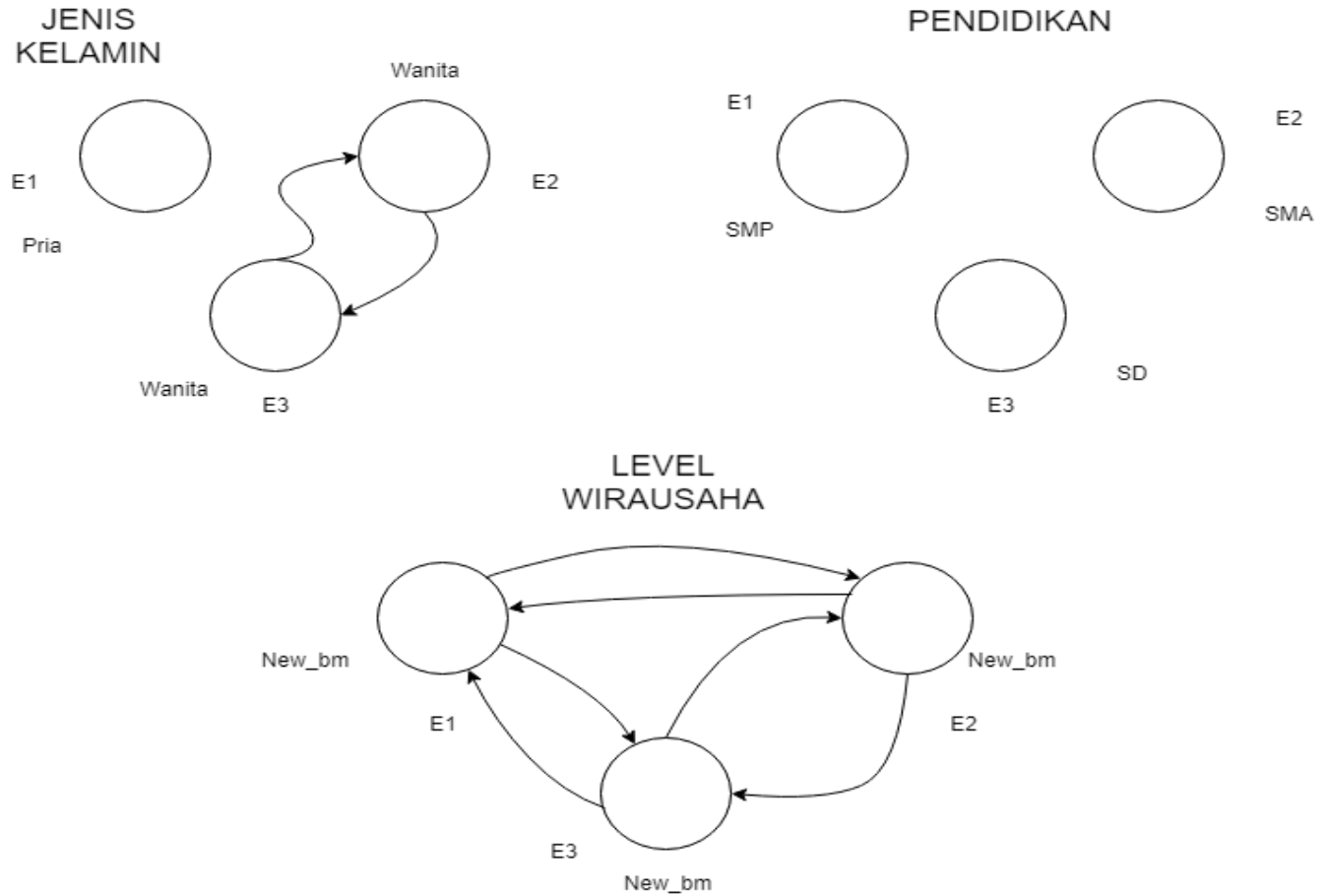


Gambar 3.4: Gambar ketetanggaan tiga entrepreneur pada saat  $t = 2$

$$\begin{aligned}
CI dx_1(t=3) &= 0.5 \times (((14.3+4.4+19.9+11) \times 0.2) + ((14.7+17.4+5.4+10.5) \times 0.25) + ((14.3+10.4) \times 0.3) \\
&+ ((16+19+7.2+10.2) \times 0.1) + ((8.1+11.4) \times 0.05) + ((18.6+18.4+8.9) \times 0.1)) + 0.4 \times (0+0+\frac{2}{2} \times 0.3) \\
&+ 0.0249375 = 20.2124 \quad (3.11)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CI dx_2(t=3) &= 0.5 \times (((29.5+49.8+2.8+41.5) \times 0.2) + ((31.6+51.5+2.4+43) \times 0.25) + ((31+41.8) \times 0.3) \\
&+ ((31+52+2.6+41.7) \times 0.1) + ((3.5+41.6) \times 0.05) + ((32.4+51.7+3.8) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{2}{2} \times 0.3)) \\
&+ 0.0249375 = 51.4349 \quad (3.12)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CI dx_3(t=3) &= 0.5 \times (((17.7+17.4+1.4+2.8) \times 0.2) + ((16.1+15.4+3.1+2) \times 0.25) + ((17.6+3) \times 0.3) \\
&+ ((17+15+5.4+2.2) \times 0.1) + ((5.4+2.7) \times 0.05) + ((16.4+13.9) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{2}{2} \times 0.3)) \\
&+ 0.0249375 = 15.4974 \quad (3.13)
\end{aligned}$$



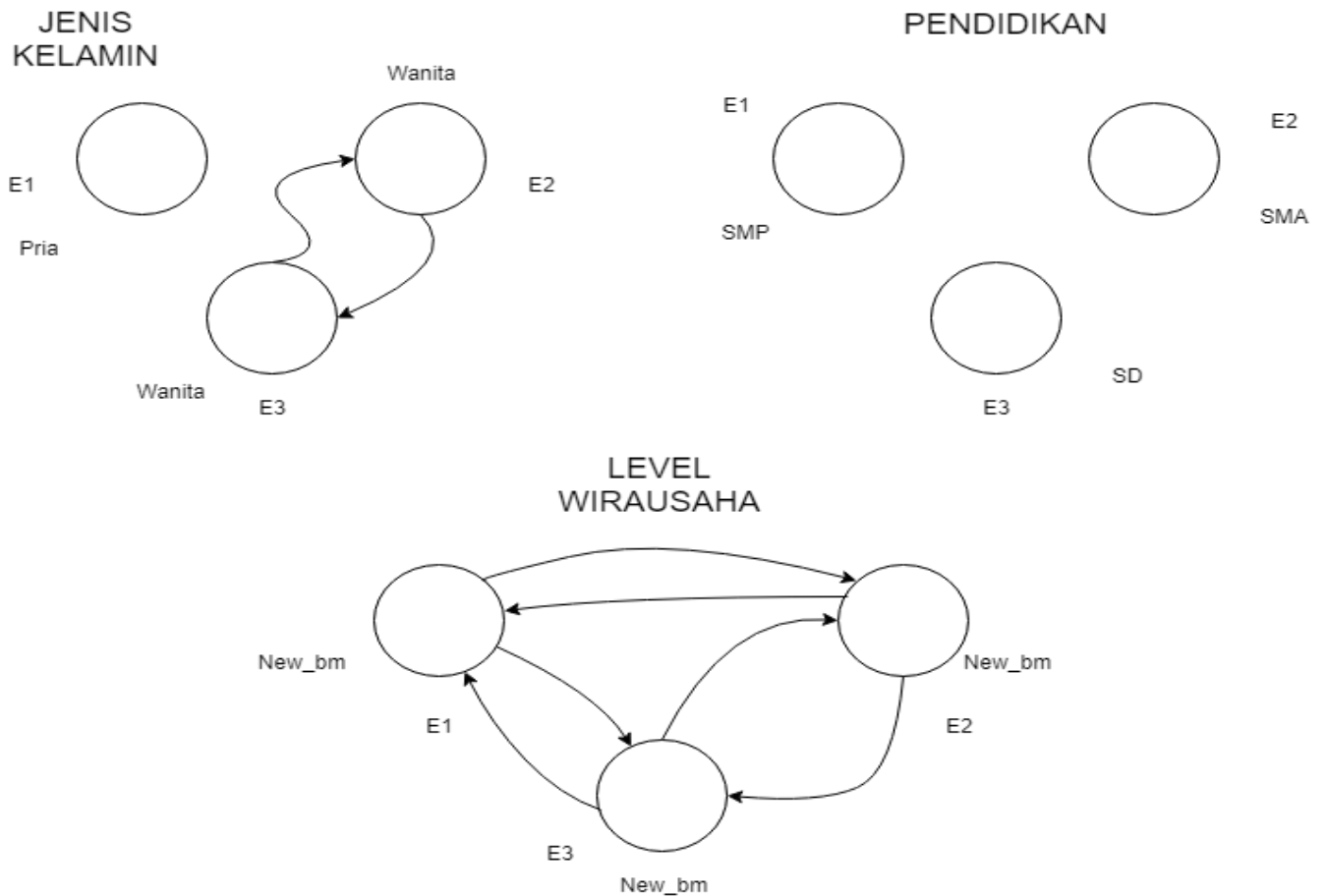
Gambar 3.5: Gambar ketetanggaan tiga entrepreneur pada saat  $t = 3$

1 Perhitungan CIDx ( $t=4$ )

$$\begin{aligned}
 CIDx_1(t=4) &= 0.5 \times (((14.3+4.4+19.9+11) \times 0.2) + ((14.7+17.4+5.4+10.5) \times 0.25) + ((14.3+10.4) \times 0.3) \\
 &+ ((16+19+7.2+10.2) \times 0.1) + ((8.1+11.4) \times 0.05) + ((18.6+18.4+8.9) \times 0.1)) + 0.4 \times (0+0+\frac{2}{2} \times 0.3) \\
 &+ 0.0249375 = 20.48675 \quad (3.14)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CIDx_2(t=4) &= 0.5 \times (((29.5+49.8+2.8+41.5) \times 0.2) + ((31.6+51.5+2.4+43) \times 0.25) + ((31+41.8) \times 0.3) \\
 &+ ((31+52+2.6+41.7) \times 0.1) + ((3.5+41.6) \times 0.05) + ((32.4+51.7+3.8) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{2}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 51.70925 \quad (3.15)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CIdx_3(t = 4) &= 0.5 \times (((17.7+17.4+1.4+2.8) \times 0.2) + ((16.1+15.4+3.1+2) \times 0.25) + ((17.6+3) \times 0.3) \\
 &+ ((17+15+5.4+2.2) \times 0.1) + ((5.4+2.7) \times 0.05) + ((16.4+13.9) \times 0.1)) + 0.4 \times ((\frac{1}{2} \times 0.3) + 0 + (\frac{2}{2} \times 0.3)) \\
 &+ 0.0249375 = 15.77175 \quad (3.16)
 \end{aligned}$$



Gambar 3.6: Gambar ketetanggaan tiga entrepreneur pada saat  $t = 4$

1 Jadi hasil dari simulasi ini adalah pada bulan pertama wirausaha 1 berada pada level *nascent*  
 2 dan wirausaha 2 dan 3 berada pada level *new\_bm*. Bulan kedua dan ketiga masih sama, bulan  
 3 keempat mengalami perubahan pada level wirausaha 1 yaitu dari *nascent* berubah menjadi *new\_bm*  
 4 sehingga ketiga wirausaha pada bulan keempat berada pada level wirausaha yang sama, begitu juga  
 5 pada bulan kelima.

### 6 3.4 Deskripsi Perangkat Lunak

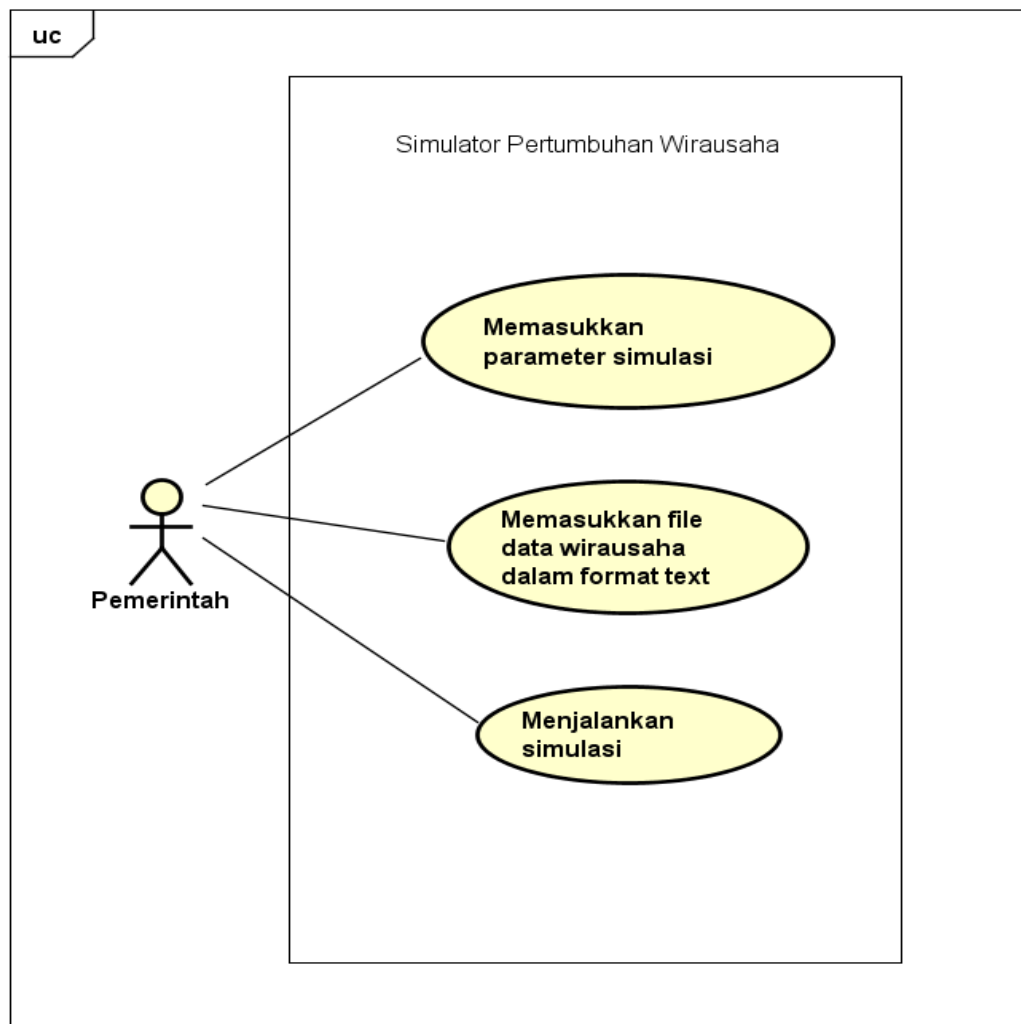
7 Dalam skripsi ini penulis merancang sebuah simulator dari Entrepreneurial Cellular Automata  
 8 (ECA) yang sebelumnya telah dikembangkan oleh Cecilia Esti Nugraheni dan Vania Natali [1].  
 9 Simulator ini dinamakan Simulator Pertumbuhan Wirausaha Berbasis Cellular Automata.  
 10 Perangkat lunak ini dibuat untuk memberi gambaran kepada pemerintah atau lembaga umum

1 mengenai pergerakan wirausaha dalam waktu tertentu. Masukan dari simulator ECA ini yaitu  
2 berupa parameter-parameter simulasi yang terdiri dari bobot atribut, relasi antar wirausaha dan  
3 nilai  $a, b, c$ , *threshold* dan periode. Proses yang dijalankan yaitu pada perhitungan *Continuity Index*  
4 yang perhitungannya terbagi menjadi 3 tahap yaitu perhitungan pada faktor internal, perhitungan  
5 pada faktor ketetangaan dan perhitungan pada faktor publik. Hasil keluaran dari simulator ini  
6 terdiri dari dua keluaran yaitu keluaran yang ditampilkan pada layar yang berupa jumlah wirausaha  
7 pada level tertentu yang ditampilkan per bulan, hasil keluaran kedua yaitu berupa perubahan setiap  
8 individu wirausaha dalam setiap bulannya pada *file* CSV yang dapat dibuka pada Microsoft Excel.

## 9 3.5 Analisis Perangkat Lunak

### 10 3.5.1 Diagram *Use Case*

11 Pada diagram *use case* hanya terdapat satu aktor yaitu pemerintah sebagai *user*. Diagram *use case*  
12 dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7: Use Case ECA

13 Berdasarkan hasil analisis, dibentuk 3 *use case* dengan 1 aktor, yaitu :

### 1. Memasukkan parameter simulasi

*User* dapat memasukkan parameter seperti bobot setiap ketetanggaan, relasi ketetanggaan, bobot faktor publik, mengisi nilai *a, b, c* dan *threshold* serta periode.

### 2. Memasukkan file data wirausaha dalam format text

*User* dapat memasukkan data wirausaha yang akan disimulasikan berupa *file* text.

### 3. Menjalankan simulasi

*User* dapat menjalankan simulasi dan melihat hasil simulasi setiap bulannya.

#### Skenario *Use Case*

#### 1. Memasukkan parameter simulasi

- Nama : Memasukkan Parameter Simulasi
- Aktor : *User*
- Deskripsi : Memasukkan bobot untuk setiap atribut dan parameter penting dalam simulasi.
- Kondisi awal : *User* belum mengisi bobot untuk setiap atribut dan parameter dalam simulasi.
- Kondisi akhir : *User* telah mengisi bobot untuk setiap atribut dan parameter dalam simulasi.
- Skenario utama :

Tabel 3.5: Tabel Skenario Memasukkan Parameter Simulasi

No	Aksi	Reaksi Sistem
1	<i>User</i> memasukkan parameter simulasi	Sistem akan menyimpan masukan parameter dari <i>user</i> .

#### 2. Memasukkan *File* Data Wirausaha Dalam Format Text

- Nama : Memasukkan *file* data wirausaha dalam format text.
- Aktor : *User*.
- Deskripsi : Memasukkan *file* data wirausaha yang akan disimulasikan.
- Kondisi awal : *User* memasukkan *file* data wirausaha dalam format text.
- Kondisi akhir : Sistem akan menampilkan isi data pada tabel.
- Skenario utama:

Tabel 3.6: Tabel Skenario Memasukkan *file* data wirausaha dalam format text

No	Aksi	Reaksi Sistem
1	<i>User</i> memilih <i>file</i> dan memasukkan <i>file</i> data wirausaha dalam format text.	Sistem akan menampilkan isi data pada tabel.

### 3. Menjalankan Simulasi

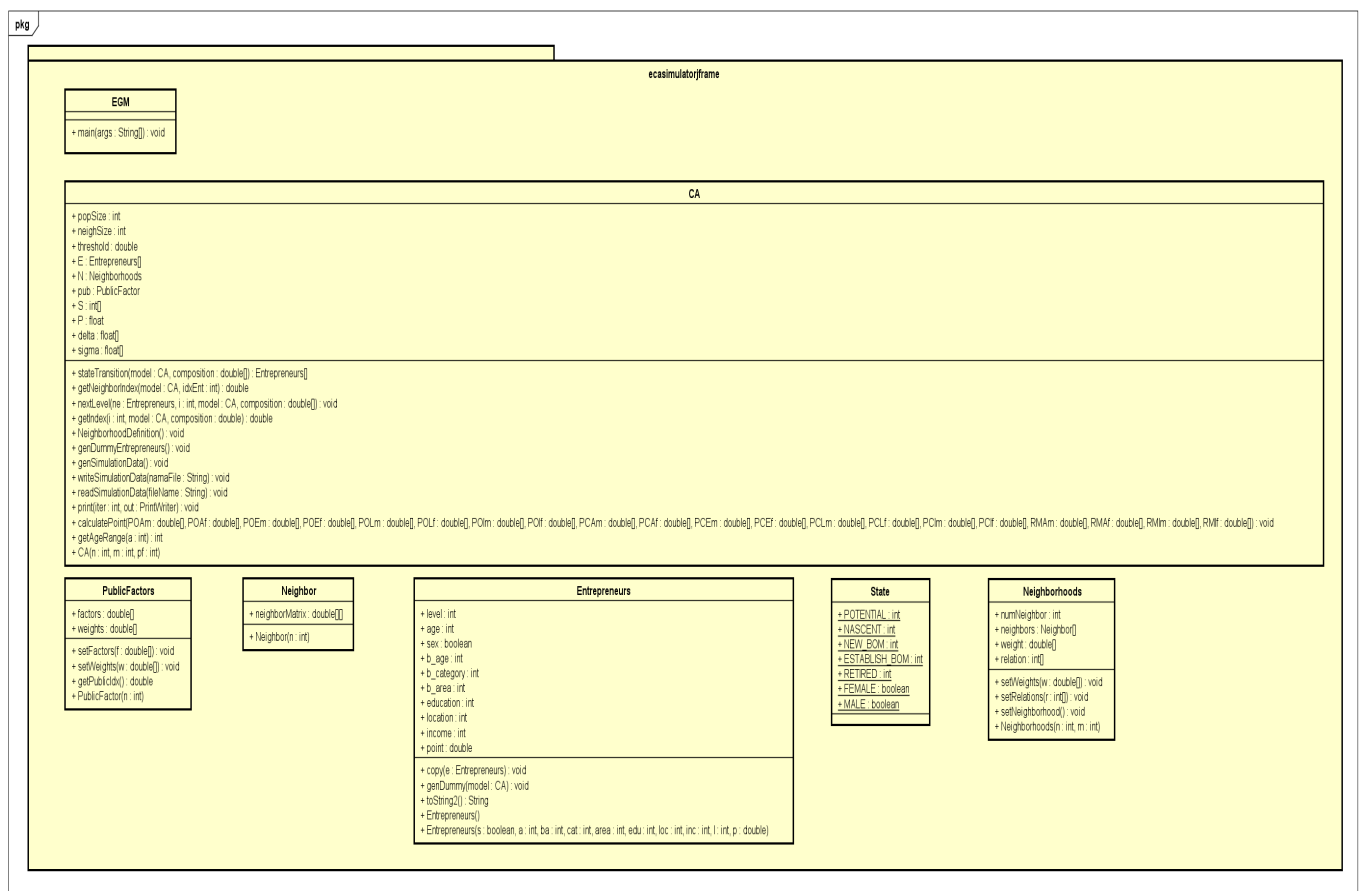
- Nama : Menjalankan Simulasi
- Aktor : *User*
- Deskripsi : Menjalankan simulasi dan melihat hasil simulasi
- Kondisi awal : *User* menjalankan program
- Kondisi akhir : Sistem akan menampilkan hasil di tabel dan sistem juga akan mengeluarkan hasil rincian perubahan individu wirausaha pada *file* CSV.
- Skenario utama:

Tabel 3.7: Tabel Skenario Menjalankan Simulasi

No	Aksi	Reaksi Sistem
1	<i>User</i> menjalankan program	Sistem akan menampilkan hasil di tabel dan sistem juga akan mengeluarkan hasil rincian perubahan individu wirausaha pada <i>file</i> CSV

#### 3.5.2 Diagram Kelas

Pada bagian ini akan diberikan diagram kelas ECA beserta penjelasannya.



Gambar 3.8: Diagram Kelas ECA

### 3.5.3 Kelas EGM

Kelas EGM merupakan kelas untuk menjalankan perhitungan CIDx, CIDx merupakan angka yang mengindikasikan kemungkinan seorang wirausahawan untuk meneruskan usahanya. Perhitungan CIDx ini menggunakan data dari GEM 2013.

### 3.5.4 Kelas CA

Kelas CA merupakan kelas yang merepresentasikan *cellular automata*. Berikut akan dijelaskan beberapa *method* yang ada di kelas CA :

1. `public Entrepreneurs[] stateTransition(CA model, double[] composition)`

Merupakan method untuk menentukan perubahan transisi pada seorang wirausaha yang bergantung pada umur dan nilai ambang.

Parameter:

- `model` merupakan objek dari kelas CA.
- `composition` merupakan nilai a,b dan c.

2. `public double getNeighborIndex(CA model, int idxEnt)`

Merupakan method untuk menghitung nilai dari kondisi ketetanggaan setiap wirausaha.

Parameter:

- `model` merupakan objek dari kelas CA.
- `idxEnt` merupakan indeks dari wirausaha.

3. `public void nextLevel(Entrepreneurs ne, int i, CA model, double[] composition)`

Merupakan method untuk menentukan perubahan level usaha dari seorang wirausaha.

Parameter:

- `ne` merupakan objek dari kelas Entrepreneurs.
- `i` merupakan indeks.
- `model` merupakan objek dari kelas CA.
- `composition` merupakan nilai dari a,b dan c.

4. `public double getIndex(int i, CA model, double[] composition)`

Merupakan method untuk menghitung CIDx.

Parameter:

- `i` merupakan indeks.
- `model` merupakan objek dari kelas CA.
- `composition` merupakan nilai dari a,b dan c.

5. `public void NeighborhoodDefinition()`

Merupakan method untuk mendefinisikan jenis-jenis ketetanggaan seperti lebih dari sama dengan, sama dengan dan lebih kecil sama dengan.



6. `public void genDummyEntrepreneurs()`

Merupakan method untuk membuat data *dummy* wirausaha.

7. `public void genSimulationData()`

Merupakan method untuk membuat data wirausaha secara *random*.

8. `public void writeSimulationData(String namaFile)`

Merupakan method untuk menampilkan hasil simulasi ke dalam suatu file.

Parameter:

- `namaFile` merupakan file tempat hasil simulasi akan ditampilkan.

9. `public void readSimulationData(String fileName)`

Merupakan method untuk membaca dan memasukkan data file yang akan yang akan disimulasi.

Parameter:

- `fileName` merupakan file untuk menyimpan hasil simulasi.

10. `public void print(int iter,PrintWriter out)`

Merupakan method untuk menampilkan jumlah dari masing-masing level wirausaha.

Parameter:

- `iter` merupakan iterasi per bulan.
- `out` untuk menge-*print* hasil.

11. `calculatePoint(double[] POAm, double[] POAf, double[] POEf, double[] POEm, double[] POLm, double[] POLf, double[] POIm, double[] POIf, double[] PCAf, double[] PCAm, double[] PCEm, double[] PCEf, double[] PCLm, double[] PCLf, double[] PCIm, double[] PCIf, double[] RMAm, double[] RMAf, double[] RMIm, double[] RMIf)`

Merupakan method untuk menghitung kondisi internal dari seorang wirausaha.

Parameter:

- `POAm` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan umur (pria).
- `POAf` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan umur (wanita).
- `POEm` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan pendidikan (pria).
- `POEf` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan pendidikan (wanita).
- `POLm` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan lokasi (pria).
- `POLf` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan lokasi (wanita).
- `POIm` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan pendapatan (pria).
- `POIf` merupakan kumpulan nilai dari Perceived Opportunities berdasarkan pendapatan (wanita).

- PCAm merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan umur (pria).
- PCAf merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan umur (wanita).
- PCEm merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan pendidikan (pria).
- PCEf merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan pendidikan (wanita).
- PCLm merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan lokasi (pria).
- PCLf merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan lokasi (wanita).
- PCIm merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan pendapatan (pria).
- PCIf merupakan kumpulan nilai dari Perceived Capabilities berdasarkan pendapatan (wanita).
- RMAm merupakan kumpulan nilai dari Role Model berdasarkan umur (pria).
- RMAf merupakan kumpulan nilai dari Role Model berdasarkan umur (wanita).
- RMIm merupakan kumpulan nilai dari Role Model berdasarkan pendapatan (pria).
- RMIf merupakan kumpulan nilai dari Role Model berdasarkan pendapatan (wanita).

#### 12. `public int getAgeRange(int a)`

Merupakan method untuk membedakan rentang usia yang telah ditentukan oleh GEM 2013.[\[4\]](#)

Parameter:

- `a` merupakan umur wirausaha.

### 3.5.5 Kelas Entrepreneur

Kelas Entrepreneur merupakan kelas untuk merepresentasikan individu wirausahawan.

### 3.5.6 Kelas Neighbor

Kelas Neighbor merupakan kelas untuk merepresentasikan ketetanggaan untuk satu aspek tertentu.

Setiap aspeknya didefinisikan sebagai satu neighbor yang berupa adjacency matrix.

### 3.5.7 Kelas Neighborhood

Kelas Neighborhood merupakan kelas untuk merepresentasikan himpunan ketetanggaan yang tersusun atas sejumlah ketetanggaan.

### 3.5.8 Kelas PublicFactor

Kelas PublicFactor merupakan kelas untuk merepresentasikan faktor publik.

### 3.5.9 Kelas State

Kelas State merupakan kelas untuk memberi nilai untuk setiap level wirausaha.

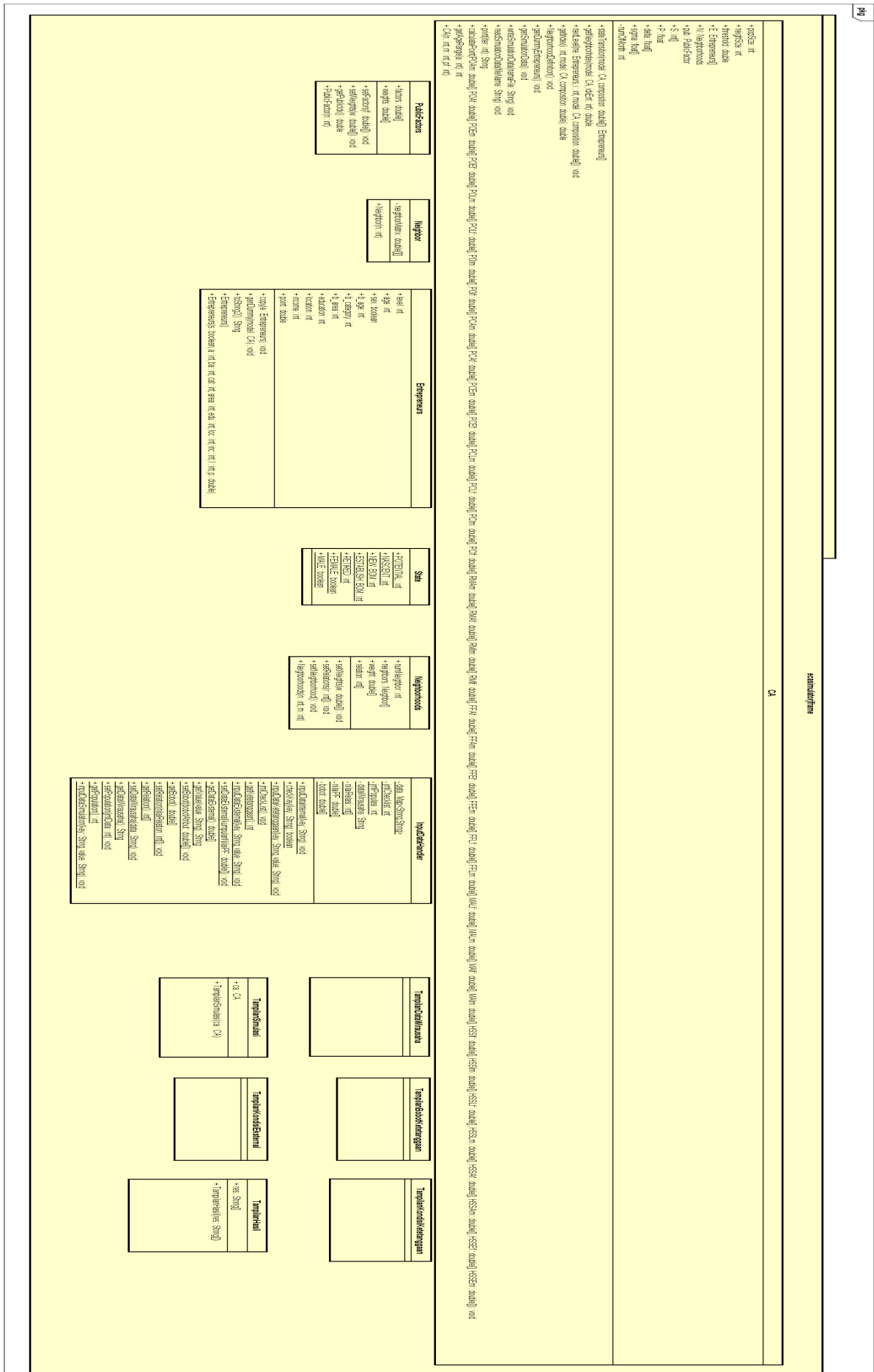
## BAB 4

### PERANCANGAN

Pada bab ini akan dijelaskan perancangan mengenai simulator yang akan dibangun untuk pertumbuhan wirausaha. Perancangan yang dibuat akan meliputi diagram kelas beserta penjelasannya, rancangan antarmuka dari perangkat lunak, serta rancangan *file* input.

#### 4.1 Diagram Kelas

Dalam membuat simulator diperlukan sebuah GUI atau Interface untuk bisa menggambarkan kinerja suatu sistem. Berdasarkan hasil pengembangan diagram kelas pada bab analisis 3.8, dibuatlah diagram kelas rinci untuk memenuhi kebutuhan dalam membangun simulator. Deskripsi kelas beserta fungsinya akan dijelaskan pada subbab selanjutnya. (Gambar 4.1)



### 4.1.1 Kelas CA

Dilakukan perubahan pada tiga method di kelas CA yaitu :

- `public Entrepreneur[] stateTransition(CA model, double[] composition)`

Perubahan yang dilakukan adalah pada saat menambahkan umur wirausaha. Umur wirausaha akan ditambah jika bulannya sudah mencapai 12 bulan atau kelipatan 12 bulan. Dilakukan perubahan agar pada setiap iterasi (bulan), umur wirausaha tidak bertambah secara terus-menerus melainkan ditambah pada saat sudah 1 tahun (12 bulan).

- `public void NeighborhoodDefinition()`

Perubahan yang dilakukan adalah penambahan pada faktor (umur, pendidikan, pendapatan dan jenis kelamin) dan relasi (lebih dari sama dengan).

- `public void calculatePoint(double[] POAm, double[] POAf, double[] POEf, double[] POEm, double[] POLm, double[] POLf, double[] POIm, double[] POIf, double[] PCAf, double[] PCAm, double[] PCEm, double[] PCEf, double[] PCLm, double[] PCLf, double[] PCIm, double[] PCIf, double[] RMAm, double[] RMAf, double[] RMIm, double[] RMIf, double[] FFAf, double[] FFAm, double[] FFEf, double[] FFEEm, double[] FFLf, double[] FFLm, double[] MALf, double[] MALm, double[] MAIf, double[] MAIm, double[] HSSIf, double[] HSSIm, double[] HSSLf, double[] HSSLm, double[] HSSAf, double[] HSSAm, double[] HSSEf, double[] HSSEm)`

Perubahan yang dilakukan adalah penambahan pada indikator yang mendukung intensi masyarakat untuk memulai usaha. Indikator-indikator tersebut yaitu Entrepreneurial Intentions (High Status Successful Entrepreneurship, Media Attention) dan Fear of Failure.

### 4.1.2 Kelas TampilanBobotKetetangaan

Kelas ini merupakan kelas untuk menampilkan seluruh atribut umum dari seorang wirausaha yang dapat dipilih menggunakan *checkbox*, atribut yang dipilih nantinya akan mempengaruhi ketetangaan antara wirausaha yang satu dengan wirausaha lainnya. Setelah itu, *user* diminta mengisi bobot untuk masing-masing atribut yang sudah dichecklist melalui *textfield*.

### 4.1.3 Kelas TampilanKondisiKetetangaan

Kelas ini merupakan kelas untuk menampilkan atribut yang sudah dipilih dari kelas TampilanKondisiInternal. *User* dapat memilih atribut mana saja yang akan ditetapkan menjadi kondisi ketetangaan untuk satu wirausaha ke wirausaha lainnya. Selain itu, *user* diminta untuk mengisi hubungan ketetangaan khusus untuk 4 atribut yaitu umur, level, pendapatan dan pendidikan jika *user* men-checklist salah satu atau bahkan keempat-empatnya dari atribut tersebut. Untuk atribut jenis kelamin, lokasi usaha dan bidang usaha tidak dapat ditetapkan menjadi 3 jenis karena jenisnya hanya satu yaitu sama dengan. Alasan ketiga atribut tersebut tidak bisa ditetapkan menjadi 3 jenis karena ketiga atribut tersebut tidak bisa diurutkan atau dibandingkan seperti atribut a lebih besar dari atribut b.

#### 4.1.4 Kelas TampilanKondisiEksternal

Kelas ini merupakan kelas untuk menampilkan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan wirausaha. Dalam kasus ini ditetapkan 12 faktor publik yaitu keuangan terkait dengan kewirausahaan, kebijakan pemerintah terkait ekonomi, kebijakan pemerintah terkait pajak, program pemerintah, pendidikan kewirausahaan pada SD dan SMP, pendidikan kewirausahaan pada SMK, professional dan universitas, transfer penelitian dan pengembangan, infrastruktur komersial dan legal, dinamika pasar, keterbukaan pasar, infrastruktur fisik dan akses layanan, serta norma sosial dan budaya. *User* diminta untuk mengisi bobot untuk setiap faktor dan total dari semua bobot harus 100%.

#### 4.1.5 Kelas DataWirausaha

Kelas ini merupakan kelas untuk membuka *file* data wirausaha yang akan disimulasikan, lalu menampilkannya ke tabel. Isi datanya berupa :

1. Jenis Kelamin
2. Umur
3. Usia Bisnis
4. Kategori Usaha
5. Subkategori
6. Pendidikan
7. Lokasi
8. Pendapatan
9. Level
10. Point

#### 4.1.6 Kelas TampilanSimulasi

Kelas ini berfungsi untuk mengisi nilai *a*, *b*, *c*, *threshold* dan periode. Nilai *a*,*b*,*c* dan *threshold* bertipe double, sedangkan periode bertipe integer. Periode ini dihitung dalam bulan. Kelas ini juga untuk menghitung *Continuity Index* yang hasil iterasinya akan dikirim ke kelas TampilanHasil dalam bentuk tabel. Selain itu, kelas ini juga akan menampilkan hasil perubahan setiap individu wirausaha dalam setiap bulannya pada *file* CSV.

#### 4.1.7 Kelas TampilanHasil

Kelas ini berfungsi untuk menampilkan iterasi (per bulan) banyaknya wirausaha yang berada pada level tertentu dalam bentuk tabel. Untuk hasil keluaran yang dikeluarkan pada *file* CSV dapat dibuka pada Microsoft Excel.

### 4.1.8 Kelas InputDataHandler

Kelas ini merupakan kelas untuk mengambil dan menyimpan data masukan dari *user* yang nantinya akan dipakai untuk menghitung *Continuity Index*. Berikut penjelasan method-method yang ada di kelas InputDataHandler :

- `public static void inputDataInternal(String key, String value)`

Berfungsi untuk menyimpan masukan pada kelas TampilanBobotKetetanggaan.

Parameter :

- `key` merupakan kata kunci dari setiap masukan.

- `value` merupakan nilai dari kata kunci.

- `public static boolean checkKey(String key)`

Berfungsi untuk memeriksa isi nilai dari kata kunci. Return *true* jika kata kunci tersebut mempunyai nilai. Return *false* jika kata kunci tersebut tidak mempunyai nilai.

Parameter :

- `key` merupakan kata kunci dari setiap masukan.

- `public static void inputDataKetetanggaan(String key, String value)`

Berfungsi untuk menyimpan masukan pada kelas TampilanKondisiKetetanggaan.

Parameter :

- `key` merupakan kata kunci dari setiap masukan.

- `value` merupakan nilai dari kata kunci.

- `public static void jmlCheckList()`

Berfungsi untuk menambahkan jumlah *checklist* pada kelas TampilanBobotKetetanggaan.

- `public static int getKetetanggaan()`

Berfungsi untuk mengambil nilai ketetanggaan.

- `public static void inputDataEksternal(String key, String value)`

Berfungsi untuk menyimpan masukan dari kelas TampilanKondisiEksternal.

Parameter:

- `key` merupakan kata kunci dari setiap masukan.

- `value` merupakan nilai dari kata kunci.

- `public static void setDataEksternal(double[] kumpulanNilaiPF)`

Berfungsi untuk mengubah nilai-nilai dari faktor publik.

Parameter:

- `kumpulanNilaiPF` merupakan kumpulan nilai faktor publik.

- `public static double[] getDataEksternal()`

Berfungsi untuk mengambil nilai-nilai dari faktor publik.

- 1     • `public static String getValue(String key)`  
2       Berfungsi untuk mengambil nilai dari kata kunci.  
3       Parameter:  
4
  - `key` merupakan kata kunci dari setiap masukan.
- 5     • `public static void setBobot(double[] bobotAtribut)`  
6       Berfungsi untuk mengubah nilai-nilai bobot dari setiap atribut.  
7       Parameter:  
8
  - `bobotAtribut` merupakan kumpulan bobot dari setiap atribut.
- 9     • `public static void getBobot()`  
10       Berfungsi untuk mengambil nilai dari bobot.
- 11    • `public static void setRelation(int[] nilaiRelation)`  
12       Berfungsi untuk mengubah nilai-nilai dari setiap relasi.  
13       Parameter:  
14
  - `nilaiRelation` merupakan kumpulan nilai dari setiap relasi.
- 15    • `public static int[] getRelation()`  
16       Berfungsi untuk mengambil nilai dari setiap relasi.
- 17    • `public static void setPopulation(int jmlData)`  
18       Berfungsi untuk mengubah nilai dari populasi.  
19       Parameter:  
20
  - `jmlData` merupakan jumlah dari data masukan *user*.
- 21    • `public static int getPopulation()`  
22       Berfungsi untuk mengembalikan nilai dari populasi.
- 23    • `public static void inputDataSimulasi(String key, String value)`  
24       Berfungsi untuk menyimpan masukan dari kelas `TampilanSimulasi`.  
25       Parameter :  
26
  - `key` merupakan kata kunci dari setiap masukan.
  - 27       – `value` merupakan nilai dari kata kunci.



## 4.2 Rancangan Antarmuka

### 4.2.1 Tampilan Kondisi Internal

The screenshot displays a window titled "SIMULATOR ECA". Inside, the text "Bobot Ketetangaan Wirausaha :" is followed by a list of seven attributes, each with an unchecked checkbox, a text input field, and a percentage sign. The attributes are: UMUR, LEVEL, PENDIDIKAN, PENDAPATAN, JENIS KELAMIN, LOKASI, and BIDANG USAHA. A "NEXT" button is located at the bottom right of the form area.

Atribut	Bobot (%)
<input type="checkbox"/> UMUR :	<input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> LEVEL :	<input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> PENDIDIKAN :	<input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> PENDAPATAN :	<input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> JENIS KELAMIN :	<input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> LOKASI :	<input type="text"/> %
<input type="checkbox"/> BIDANG USAHA :	<input type="text"/> %

NEXT

Dapat dilihat pada gambar 4.2.1, pada kondisi awal terdapat 7 atribut umum dari seorang wirausahawan yang dapat dipilih oleh *user* melalui *checkbox*. Jika *user* tidak mengisi *checkbox* terlebih dahulu, *user* tidak akan bisa mengisi bobot atribut. Atribut yang dipilih melalui *checkbox*, akan menjadi ketetangaan dari wirausaha satu dengan wirausaha lainnya. Setelah *user* memilih atribut wirausaha, *user* harus mengisi bobot dari masing-masing atribut melalui *text field*. Total dari bobot atribut yang dipilih jumlahnya harus 100%. Jika *user* tidak mengisi seluruh *checkbox*, *user* tidak akan bisa melanjutkan ke proses selanjutnya. Begitu juga jika *user* tidak mengisi bobot berdasarkan atribut yang sudah dipilih, *user* tidak dapat melanjutkan ke proses selanjutnya.

#### 1 4.2.2 TampilanKondisiKetetanggaan

**SIMULATOR ECA**

Parameter Setting Kondisi Ketetanggaan :

Berdasarkan relasi :

UMUR	<input type="radio"/> <=	<input type="radio"/> =	<input type="radio"/> >=
LEVEL	<input type="radio"/> <=	<input type="radio"/> =	<input type="radio"/> >=
PENDIDIKAN	<input type="radio"/> <=	<input type="radio"/> =	<input type="radio"/> >=
PENDAPATAN	<input type="radio"/> <=	<input type="radio"/> =	<input type="radio"/> >=
JENIS KELAMIN			
LOKASI			
BIDANG USAHA			

- 2 Dapat dilihat pada gambar 4.2.2, terdapat 7 atribut tetangga yang telah dipilih oleh *user* pada kelas
- 3 TampilanBobotKetetanggaan. Pada tampilan ini *user* diminta untuk mengisi relasi ketetanggaan
- 4 khususnya pada atribut umur, level, pendapatan dan pendidikan. 3 atribut lainnya tidak terdapat
- 5 relasi ketetanggaan, hal ini dikarenakan ketiga atribut tersebut tidak bisa dibanding-bandingkan.
- 6 Contohnya seperti lokasi, wirausaha A membangun usahanya di kota Jakarta, sedangkan wirausaha
- 7 B membangun usahanya di kota Bandung. Tentu saja hal ini tidak dapat ditetapkan sebagai kota
- 8 Jakarta lebih dari kota Bandung atau kota Bandung kurang dari kota Jakarta.

## 1 4.2.3 Tampilan Kondisi Eksternal

SIMULATOR ECA

Parameter Setting Kondisi Eksternal :

Keuangan terkait Kewirausahaan :  %

Kebijakan Pemerintah terkait Ekonomi :  %

Kebijakan Pemerintah terkait Pajak :  %

Program Pemerintah :  %

Pendidikan Kewirausahaan pada SD dan SMP :  %

Pendidikan Kewirausahaan pada SMK, Profesional dan Universitas :  %

Transfer Penelitian dan Pengembangan :  %

Infrastruktur Komersial dan Legal :  %

Dinamika Pasar :  %

Keterbukaan Pasar :  %

Infrastruktur Fisik dan Akses Layanan :  %

Norma, Sosial dan Budaya :  %

- 2 Pada tampilan kondisi eksternal terdapat 12 faktor publik berdasarkan GEM 2013. Untuk keduabelas
- 3 faktor ini, *user* harus mengisi bobot setiap faktor publik yang total bobotnya harus 100%.

#### 1 4.2.4 TampilanDataWirausaha

SIMULATOR ECA

Data Simulasi :

OPEN FILE

Jenis Kelamin	Umur	Usia Bisnis	Kategori	Sub Kategori	Pendidikan	Lokasi	Pendapatan	Level	Point

BACK

NEXT

2 Pada tampilan ini, *user* akan memasukkan *file* masukan data wirausaha dalam format text. Setelah  
3 *file* dipilih, data wirausaha akan ditampilkan pada tabel.

#### 4.2.5 Tampilan Simulasi

SIMULATOR ECA

Simulasi :

a :  b :  c :  Threshold :  Periode :  bulan



3. Kategori usaha bertipe bilangan bulat, masing-masing angka mendeskripsikan kategori usaha yang berbeda, yaitu :

- 0 untuk makanan
- 1 untuk minuman
- 2 untuk tas
- 3 untuk pakaian

4. Sub kategori usaha bertipe bilangan bulat.

- Kategori makanan :
  - 0 untuk makanan ringan
  - 1 untuk makanan berat
  - 2 untuk makanan cepat saji
- Kategori minuman :
  - 0 untuk minuman sehat
  - 1 untuk minuman bersoda
  - 2 untuk minuman *sachet*
- Kategori tas :
  - 0 untuk tas pria
  - 1 untuk tas anak-anak
  - 2 untuk tas wanita

5. Pendidikan bertipe bilangan bulat, masing-masing angka mendeskripsikan tingkat pendidikan yang berbeda, yaitu :

- 0 untuk tingkat pendidikan rendah
- 1 untuk sekolah dasar
- 2 untuk sekolah menengah pertama
- 3 untuk sekolah menengah ke atas
- 4 untuk sarjana (S1)
- 5 untuk diploma (S2)
- 6 untuk profesor (S3)

6. Lokasi, bertipe bilangan bulat yang masing-masing angkanya mendeskripsikan lokasi yang berbeda, yaitu :

- 0 untuk Banda Aceh
- 1 untuk Medan
- 2 untuk Padang
- 3 untuk Pekanbaru

- 4 untuk Palembang
- 5 untuk Bandar Lampung
- 6 untuk Serang
- 7 untuk Jakarta
- 8 untuk Bandung
- 9 untuk Semarang dan Surakarta
- 10 untuk Surabaya
- 11 untuk Denpasar
- 12 untuk Mataram
- 13 untuk Kupang
- 14 untuk Pontianak
- 15 untuk Makassar

7. Pendapatan bertipe bilangan bulat, masing-masing angka mendeskripsikan tingkat pendapatan yang berbeda yaitu :

- 0 untuk pendapatan dibawah 3 juta rupiah
- 1 untuk pendapatan 3 juta rupiah sampai 5 juta rupiah
- 2 untuk pendapatan 5 juta rupiah sampai 7 juta rupiah
- 3 untuk pendapatan 7 juta rupiah sampai 9 juta rupiah
- 4 untuk pendapatan 9 juta rupiah sampai 11 juta rupiah
- 5 untuk pendapatan 11 juta rupiah sampai 13 juta rupiah
- 6 untuk pendapatan 13 juta rupiah sampai 15 juta rupiah
- 7 untuk pendapatan diatas 15 juta rupiah

8. Level, bertipe bilangan bulat, masing-masing angka mendeskripsikan level yang berbeda yaitu :

- 0 untuk level potential
- 1 untuk level nascent
- 2 untuk level new business manager
- 3 untuk level established
- 4 untuk level retired

9. Point merupakan nilai dari kondisi internal individu wirausaha. Point mempunyai tipe data double.





## BAB 5

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini terdapat dua bagian, yaitu Implementasi Perangkat Lunak dan Pengujian Perangkat Lunak. Bagian implementasi akan menjelaskan tentang lingkungan pengembangan perangkat lunak dan hasil implementasi. Bagian pengujian akan berisi hasil pengujian fungsional terhadap perangkat lunak yang telah dibangun.

#### 5.1 Implementasi

##### 5.1.1 Implementasi

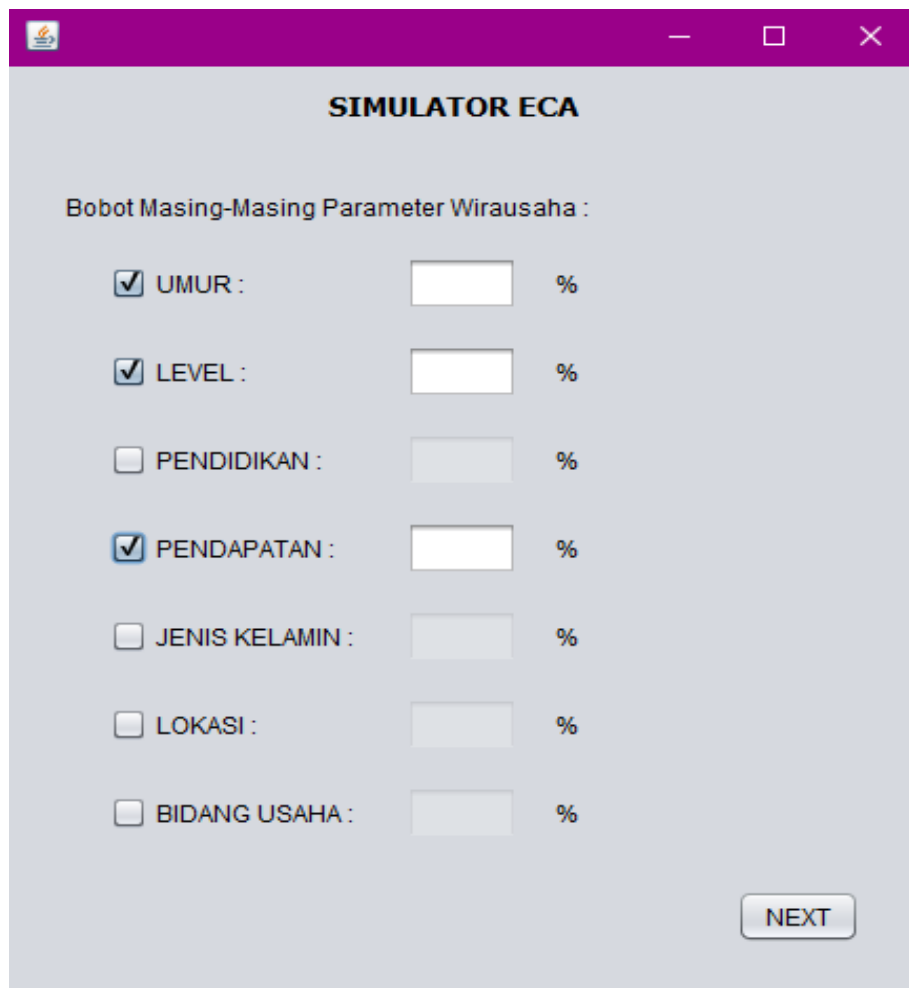
Implementasi dilakukan dengan menggunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor* : Intel(R) Core(TM) i5-4200U CPU @ 1.60GHz 2.30GHz
2. RAM : 4.00 GB
3. Sistem Operasi : Windows 10 Pro 64-bit
4. Versi Netbeans : 8.0.2
5. Microsoft Excel : 2013

##### 5.1.2 Hasil Implementasi

1. Tampilan Bobot Ketetanggaan

Seperti yang telah dijelaskan pada bab 4, tampilan ini berfungsi untuk mengisi atribut dari masing-masing wirausaha. *User* dapat memilih atribut mana yang akan dijadikan sebagai ketetanggaan dari masing-masing wirausaha dengan cara men-*checklist checkbox* atribut yang diinginkan. (Gambar 5.1)



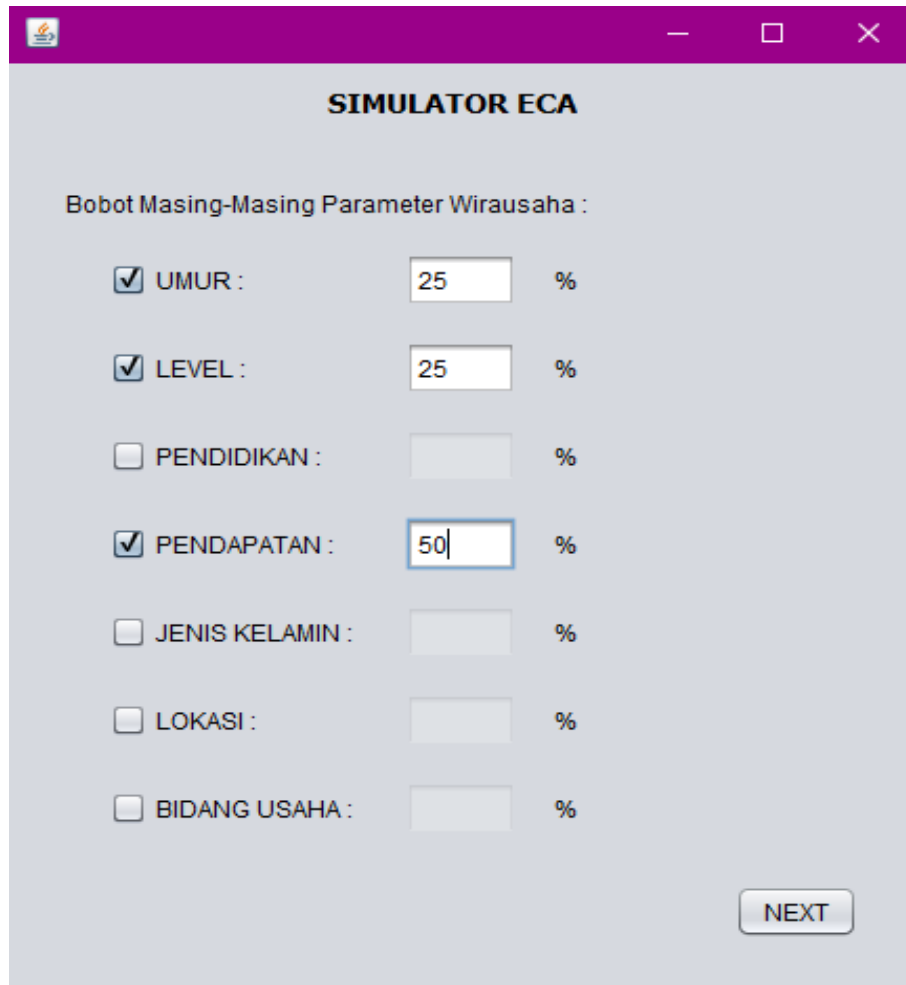
The screenshot shows a software window titled "SIMULATOR ECA". Inside, there is a section titled "Bobot Masing-Masing Parameter Wirausaha :". Below this title, there is a list of seven business parameters, each with a checkbox, a text input field, and a percentage sign. The parameters are: UMUR, LEVEL, PENDIDIKAN, PENDAPATAN, JENIS KELAMIN, LOKASI, and BIDANG USAHA. The checkboxes for UMUR, LEVEL, and PENDAPATAN are checked, while the others are unchecked. A "NEXT" button is located at the bottom right of the form.

Parameter	Status	Bobot (%)
UMUR :	<input checked="" type="checkbox"/>	
LEVEL :	<input checked="" type="checkbox"/>	
PENDIDIKAN :	<input type="checkbox"/>	
PENDAPATAN :	<input checked="" type="checkbox"/>	
JENIS KELAMIN :	<input type="checkbox"/>	
LOKASI :	<input type="checkbox"/>	
BIDANG USAHA :	<input type="checkbox"/>	

NEXT

Gambar 5.1: Gambar TampilanBobotKetetangaan pada saat men-*checklist checkbox*

- 1 Pada saat *user* sudah melakukan *check list* pada *checkbox*, *user* harus mengisi bobot untuk
- 2 setiap atribut yang telah dipilih. Total bobot atribut harus 100%. (Gambar 5.2)



The screenshot shows a software window titled "SIMULATOR ECA". Inside, there is a section titled "Bobot Masing-Masing Parameter Wirausaha :". Below this title, there are seven rows, each representing a business parameter. Each row has a checkbox on the left, a text input field in the middle, and a percentage sign on the right. The parameters and their current values are: UMUR (checked, 25), LEVEL (checked, 25), PENDIDIKAN (unchecked, empty), PENDAPATAN (checked, 50), JENIS KELAMIN (unchecked, empty), LOKASI (unchecked, empty), and BIDANG USAHA (unchecked, empty). A "NEXT" button is located at the bottom right of the form.

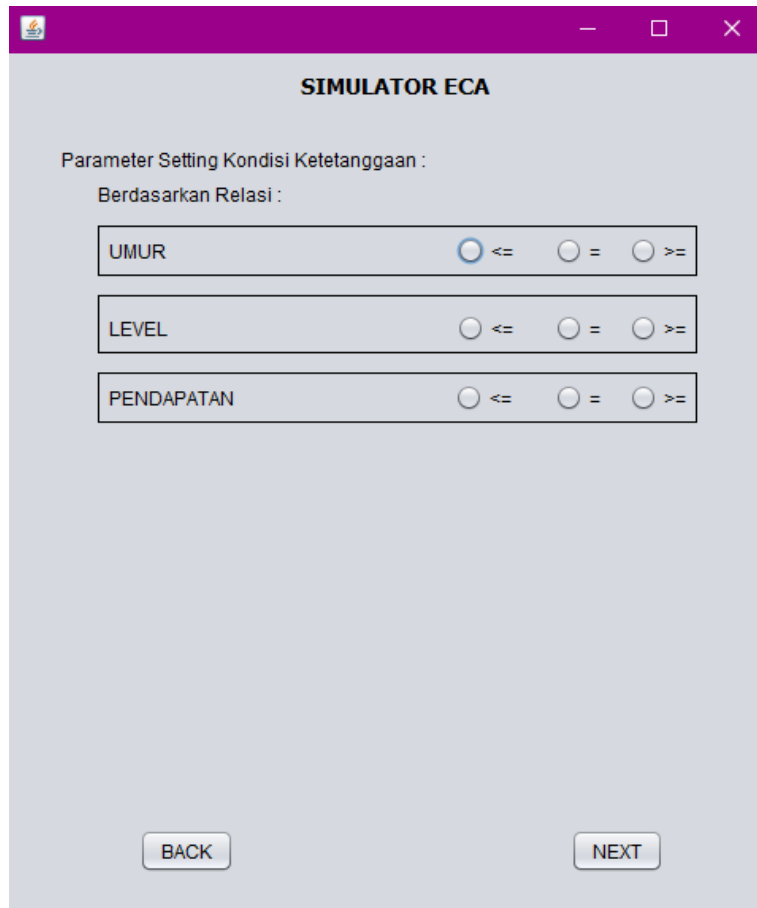
Parameter	Status	Bobot	Unit
UMUR	<input checked="" type="checkbox"/>	25	%
LEVEL	<input checked="" type="checkbox"/>	25	%
PENDIDIKAN	<input type="checkbox"/>		%
PENDAPATAN	<input checked="" type="checkbox"/>	50	%
JENIS KELAMIN	<input type="checkbox"/>		%
LOKASI	<input type="checkbox"/>		%
BIDANG USAHA	<input type="checkbox"/>		%

NEXT

Gambar 5.2: Gambar TampilanBobotKetetangaan pada saat mengisi bobot masing-masing atribut

## 2. TampilanKondisiKetetangaan

Pada tampilan ini, *user* diminta untuk mengisi relasi ketetangaan pada atribut yang telah dipilih sebelumnya. (Gambar 5.3)



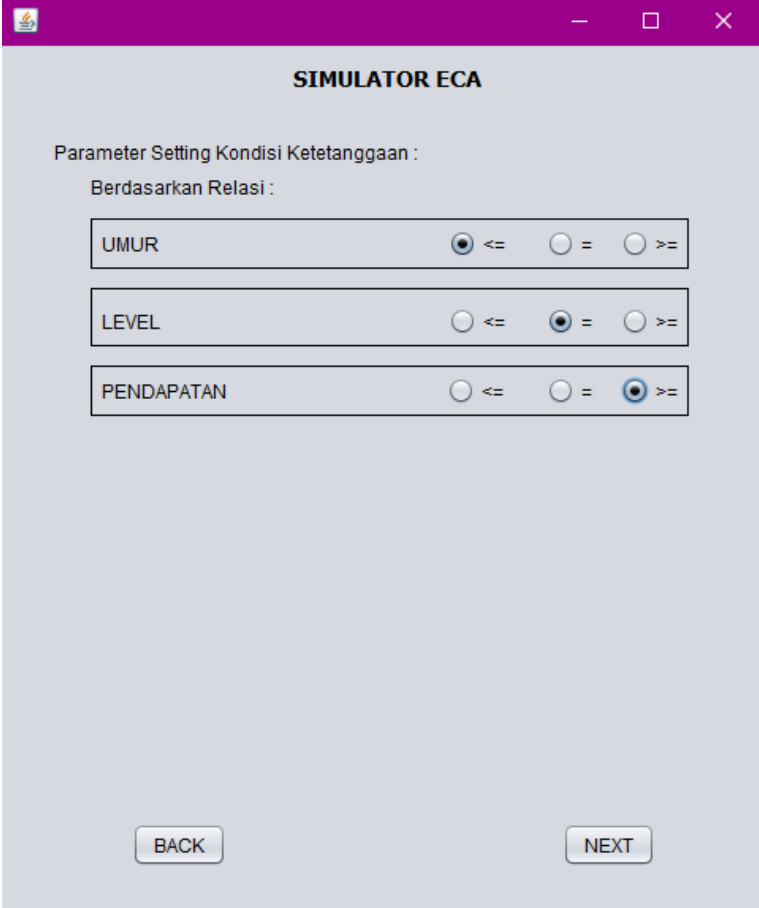
The screenshot shows a window titled "SIMULATOR ECA" with a purple header bar. Below the title, the text "Parameter Setting Kondisi Ketetangaan :" is displayed. Underneath, it says "Berdasarkan Relasi :". There are three rows of input fields, each containing a label and three radio buttons with associated operators. The first row is for "UMUR" with operators "<=", "=", and ">=", where "<=" is selected. The second row is for "LEVEL" with operators "<=", "=", and ">=", where "<=" is selected. The third row is for "PENDAPATAN" with operators "<=", "=", and ">=", where "<=" is selected. At the bottom of the window, there are two buttons: "BACK" and "NEXT".

Parameter	Relasi
UMUR	<input checked="" type="radio"/> <= <input type="radio"/> = <input type="radio"/> >=
LEVEL	<input type="radio"/> <= <input type="radio"/> = <input type="radio"/> >=
PENDAPATAN	<input type="radio"/> <= <input type="radio"/> = <input type="radio"/> >=

BACK    NEXT

Gambar 5.3: Gambar TampilanKondisiKetetangaan untuk atribut yang telah dipilih sebelumnya.

- 1        *User* dapat mengisi relasi melalui *radio button* dan *user* hanya bisa memilih salah satu diantara
- 2        tiga relasi tersebut. (Gambar 5.4)



The screenshot shows a software window titled "SIMULATOR ECA". Inside, there is a section labeled "Parameter Setting Kondisi Ketetanggaan :". Below this, it says "Berdasarkan Relasi :". There are three rows of input fields, each with three radio button options: "<=", "=", and ">=".

Parameter	<=	=	>=
UMUR	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LEVEL	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
PENDAPATAN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

At the bottom of the window, there are two buttons: "BACK" and "NEXT".

Gambar 5.4: Gambar TampilanKondisiKetetanggaan pada saat mengisi relasi ketetanggaan

- 1 3. TampilanKondisiEksternal
- 2 Pada tampilan ini, *user* akan mengisi bobot masing-masing faktor publik. Jumlah dari seluruh
- 3 bobot harus 100%. (Gambar [5.5](#))

**SIMULATOR ECA**

Parameter Setting Kondisi Eksternal :

Faktor Publik :

Keuangan terkait Kewirausahaan :  %

Kebijakan Pemerintah terkait Ekonomi :  %

Kebijakan Pemerintah terkait Pajak :  %

Program Pemerintah :  %

Pendidikan Kewirausahaan pada SD dan SMP :  %

Pendidikan Kewirausahaan pada SMK, profesional dan universitas :  %

Transfer Penelitian dan Pengembangan :  %

Infrastruktur Komersial dan legal :  %

Dinamika Pasar :  %

Keterbukaan Pasar :  %

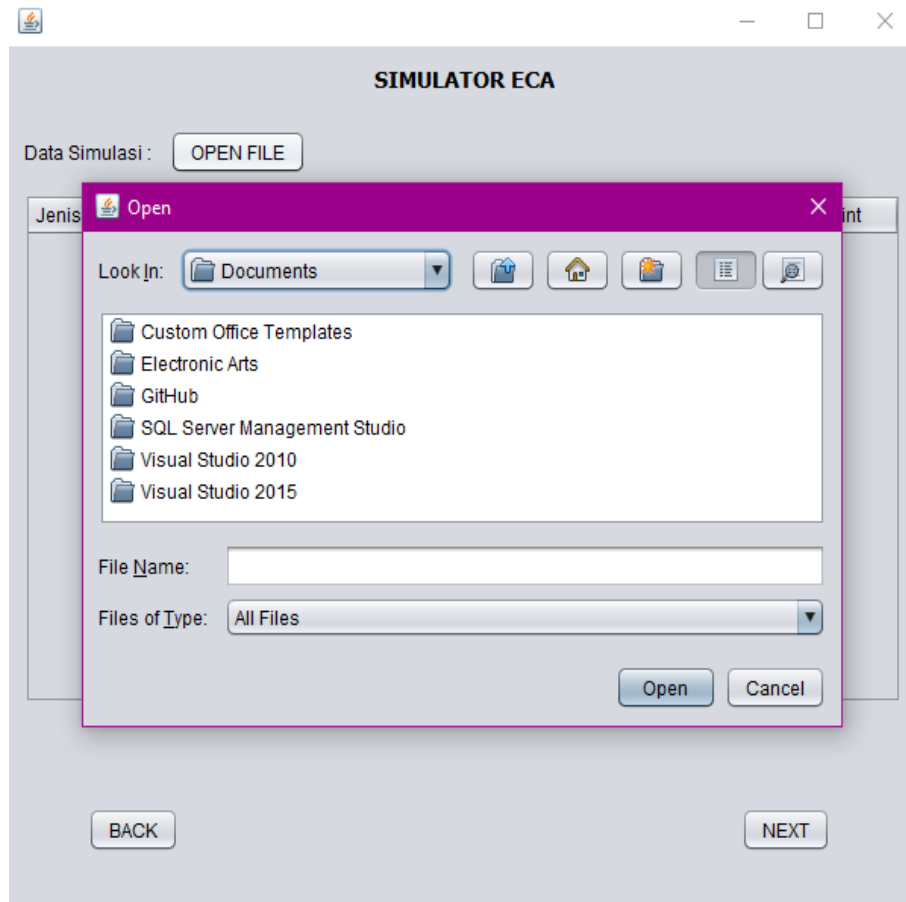
Infrastruktur Fisik dan Akses Layanan :  %

Norma, Sosial dan Budaya :  %

Gambar 5.5: Gambar Tampilan Kondisi Eksternal pada saat mengisi bobot faktor publik

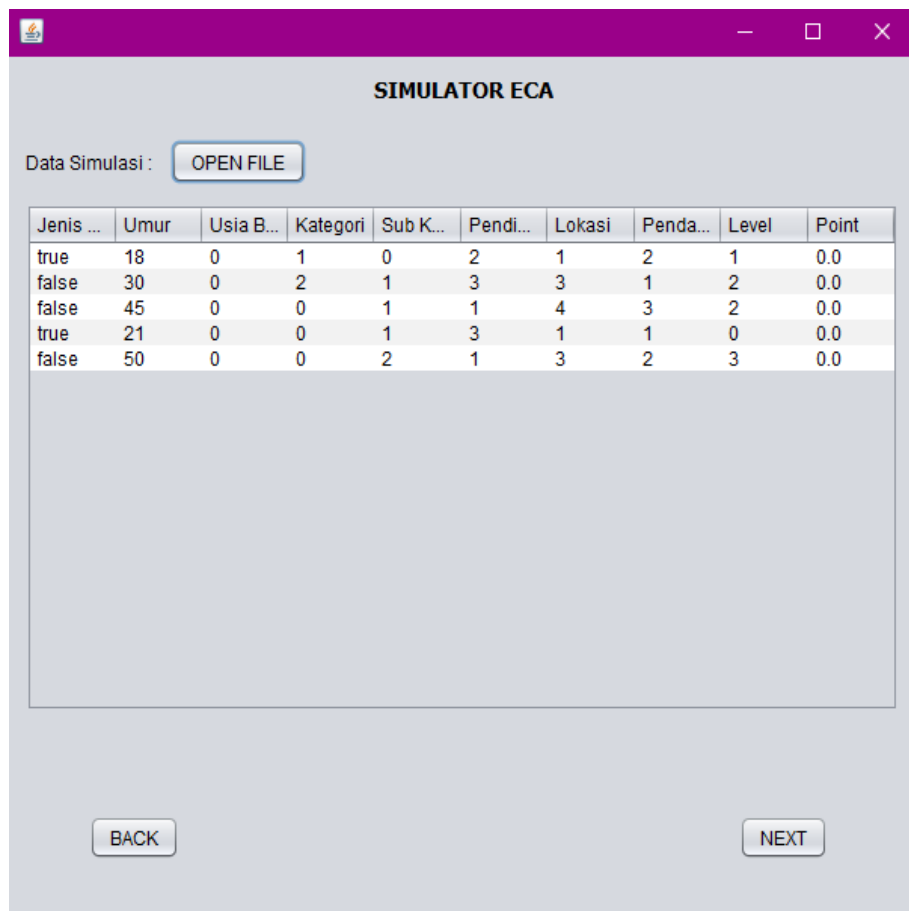
#### 4. Tampilan Data Wirausaha

Pada tampilan data wirausaha *user* dapat meng-klik *button* "OPEN FILE" yang fungsinya untuk membuka *file* data wirausaha yang akan disimulasikan. Data wirausaha berisi jenis kelamin, umur, usia bisnis, kategori usaha, subkategori usaha, pendidikan, lokasi, pendapatan, level dan point. Point merupakan hasil perhitungan masing-masing wirausaha pada kondisi internal. (Gambar 5.6)



Gambar 5.6: Gambar TampilanDataWirausaha pada saat membuka *button* "OPEN FILE"

- 1      Berikut merupakan tampilan data wirausaha yang telah dipilih oleh *user*. (Gambar 5.7)



Gambar 5.7: Gambar TampilanDataWirausaha saat menampilkan isi dari file

## 5. TampilanSimulasi

Pada tampilan ini *user* diminta untuk mengisi bobot dari a,b,c,threshold dan periode. Total nilai dari a,b dan c harus 1. Setelah mengisi masing-masing nilai, *user* dapat melakukan simulasi dengan cara meng-klik *button* "SIMULATE".(Gambar 5.8)



Gambar 5.8: Gambar Tampilan Simulasi pada saat mengisi bobot a,b,c,threshold dan periode

- 1 Pada saat *user* memilih tombol "SIMULATE", hasil perubahan setiap individu wirausaha
- 2 dalam setiap bulannya akan dikeluarkan pada *file* CSV yang dapat dibuka di Microsoft Excel.
- 3 Berikut hasil keluaran pada *file* CSV. (Gambar 5.9 dan Gambar 5.10)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bulan ke-0								
2	true	18	0	1	0	2	1	2	0
3	false	30	1	2	1	3	3	1	2
4	false	45	0	0	1	1	4	3	0
5	true	21	1	0	1	3	1	1	1
6	false	50	0	0	2	1	3	2	0
7	Bulan ke-1								
8	true	18	0	1	0	2	1	2	0
9	false	30	2	2	1	3	3	1	2
10	false	45	0	0	1	1	4	3	0
11	true	21	2	0	1	3	1	1	1
12	false	50	0	0	2	1	3	2	0
13	Bulan ke-2								
14	true	18	0	1	0	2	1	2	0
15	false	30	3	2	1	3	3	1	2
16	false	45	0	0	1	1	4	3	0
17	true	21	3	0	1	3	1	1	1
18	false	50	0	0	2	1	3	2	0
19	Bulan ke-3								
20	true	18	0	1	0	2	1	2	0
21	false	30	4	2	1	3	3	1	2
22	false	45	0	0	1	1	4	3	0
23	true	21	4	0	1	3	1	1	2

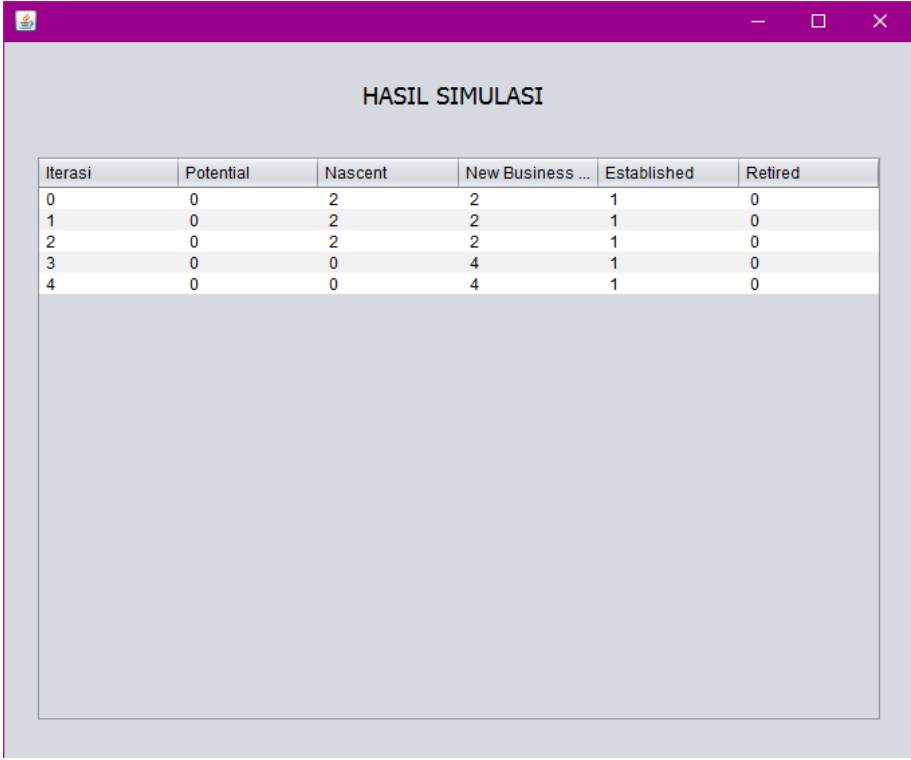
Gambar 5.9: Hasil keluaran perubahan individu wirausaha pada *file* CSV

24	false	50	0	0	2	1	3	2	0
25	Bulan ke-4								
26	true	18	0	1	0	2	1	2	0
27	false	30	5	2	1	3	3	1	2
28	false	45	0	0	1	1	4	3	0
29	true	21	5	0	1	3	1	1	2
30	false	50	0	0	2	1	3	2	0

Gambar 5.10: Lanjutan hasil keluaran perubahan individu wirausaha pada *file* CSV

## 6. TampilanHasil

Pada tampilan ini akan ditampilkan hasil dari simulasi berupa tabel yang isi setiap kolomnya adalah iterasi (bulan), jumlah wirausaha yang berada pada level *potential*, jumlah wirausaha yang berada pada level *nascent*, jumlah wirausaha yang berada pada level *new\_bm*, jumlah wirausaha yang berada pada level *est\_bm* dan jumlah wirausaha yang berada pada level *retired*. (Gambar 5.11)



Iterasi	Potential	Nascent	New Business ...	Established	Retired
0	0	2	2	1	0
1	0	2	2	1	0
2	0	2	2	1	0
3	0	0	4	1	0
4	0	0	4	1	0

Gambar 5.11: Gambar TampilanHasil

## 5.2 Pengujian

### 5.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui kesesuaian reaksi perangkat lunak dengan reaksi yang diharapkan berdasarkan aksi *user* terhadap perangkat lunak. Pengujian ini ditujukan pada 1

- 1 pengguna yaitu *user*.
- 2 Terdapat 8 tes kasus yang diujikan. Detail dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.1

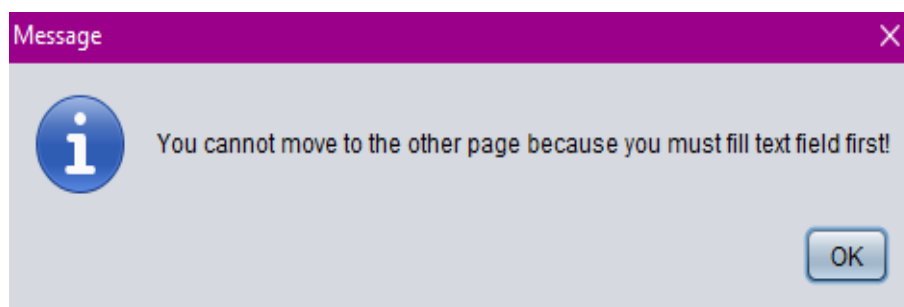
Tabel 5.1: Tabel Pengujian Fungsional *User*

No	Aksi Pengguna	Reaksi yang diharapkan	Reaksi Per-angkat Lunak
1	<i>User</i> menjalankan simulator / aplikasi	Tampilan Bobot Ketetanggaan akan ditampilkan	Sesuai
2	<i>User</i> melanjutkan pengisian dengan memilih <i>button</i> "NEXT"	Tampilan Kondisi Ketetanggaan akan ditampilkan	Sesuai
3	<i>User</i> melanjutkan pengisian dengan memilih <i>button</i> "NEXT"	Tampilan Kondisi Eksternal akan ditampilkan	Sesuai
4	<i>User</i> melanjutkan pengisian dengan memilih <i>button</i> "NEXT"	Tampilan Data Wirausaha akan ditampilkan	Sesuai
5	<i>User</i> memasukkan data wirausaha dengan memilih <i>button</i> "OPEN FILE"	Muncul <i>pop up windows</i> yang menyediakan beberapa <i>file</i> , salah satu <i>file</i> akan dipilih oleh <i>user</i>	Sesuai
6	Setelah <i>User</i> memilih <i>file</i> dan memilih <i>button</i> "OPEN"	Data wirausaha akan ditampilkan di tabel	Sesuai
7	<i>User</i> melanjutkan proses simulasi dengan memilih <i>button</i> "NEXT"	Tampilan Simulasi akan ditampilkan	Sesuai
8	<i>User</i> selesai mengisi <i>text field</i> dan memilih <i>button</i> "SIMULATE"	Hasil simulasi akan ditampilkan di tabel dan pada <i>file</i> CSV	Sesuai

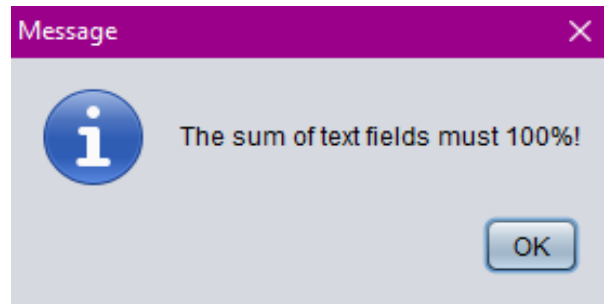
### 3 5.2.2 Pengujian Pembacaan Parameter

- 4 Pengujian ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan *input* dari *user* yang mengakibatkan hasil
- 5 simulasi tidak sesuai dengan yang diharapkan.

- 6 1. Pengisian *Text Field* pada saat mengisi bobot ketetanggaan
  - 7 • Jika *user* sudah mengisi *check box* tetapi tidak mengisi *text field*, akan terdapat pesan
  - 8 kesalahan "You cannot move to the other page because you must fill text field first!".
  - 9 (Gambar 5.16)

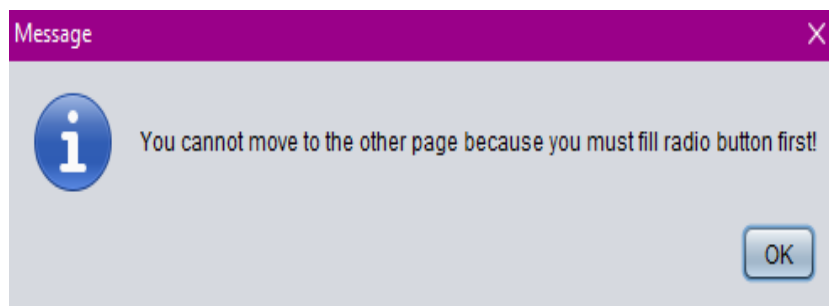
Gambar 5.12: Tampilan Pesan Error pada saat *text field* tidak terisi

- Jika *user* sudah mengisi *text field* tetapi totalnya tidak 100%, akan terdapat pesan kesalahan "The sum of text fields must 100%!". (Gambar 5.17)



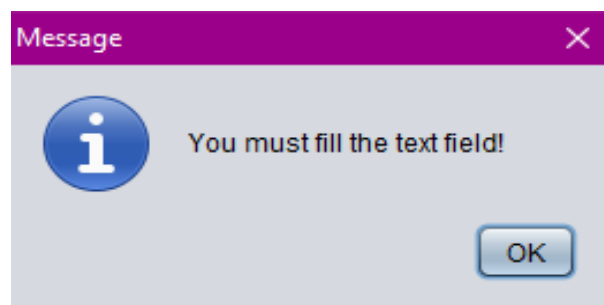
Gambar 5.13: Tampilan Pesan Error pada saat isi dari *text field* tidak berjumlah 100%

2. Pengisian *Radio Button* pada saat mengisi relasi ketetanggaan  
Jika *user* tidak mengisi radio button, akan ada pesan kesalahan yaitu "You cannot move to the other page because you must fill radio button first!". (Gambar 5.14)



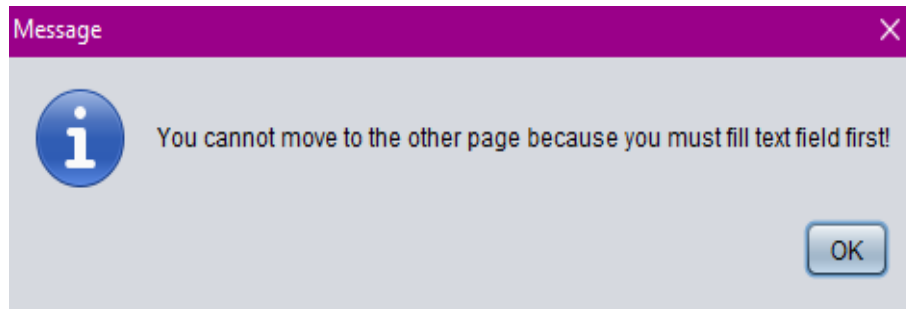
Gambar 5.14: Tampilan Pesan Error pada saat *radio button* tidak terisi

3. Pengisian *Text Field* pada saat mengisi bobot faktor eksternal  
• Jika *user* tidak mengisi seluruh *text field*, akan terdapat pesan kesalahan " You must fill the textfield!". (Gambar 5.15)



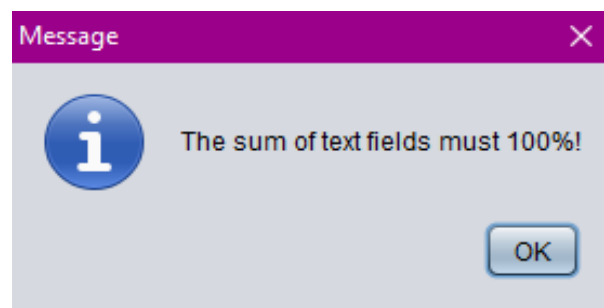
Gambar 5.15: Tampilan Pesan Error pada saat *text field* tidak terisi seluruhnya

- Jika *user* tidak mengisi *text field*, akan terdapat pesan kesalahan "You cannot move to the other page because you must fill text field first!". (Gambar 5.16)



Gambar 5.16: Tampilan Pesan Error pada saat *text field* tidak terisi

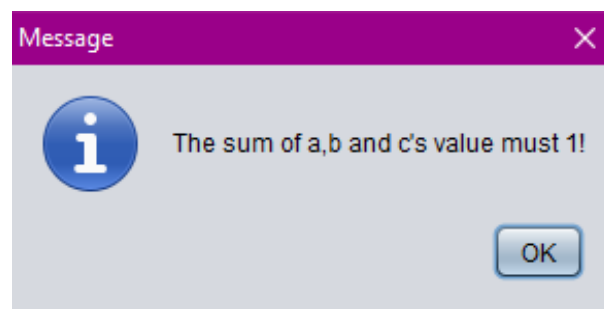
- Jika *user* sudah mengisi *text field* tetapi totalnya tidak 100%, akan terdapat pesan kesalahan "The sum of text fields must 100%!". (Gambar 5.17)



Gambar 5.17: Tampilan Pesan Error pada saat isi dari *text field* tidak berjumlah 100%

#### 4. Pengisian nilai a,b dan c

- Jika *user* mengisi nilai a,b dan c jumlahnya tidak 1, akan ada pesan kesalahan yaitu "The sum of a,b and c's value must 1!". (Gambar 5.18)

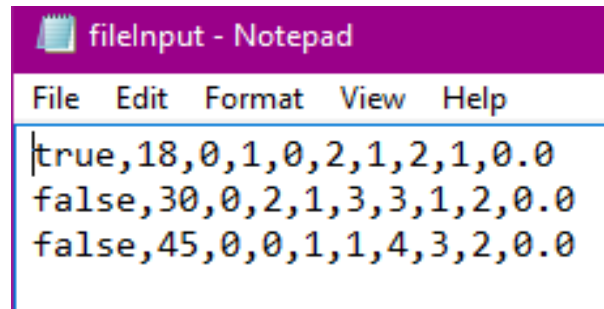


Gambar 5.18: Tampilan Pesan Error pada saat nilai a,b dan c tidak berjumlah 1

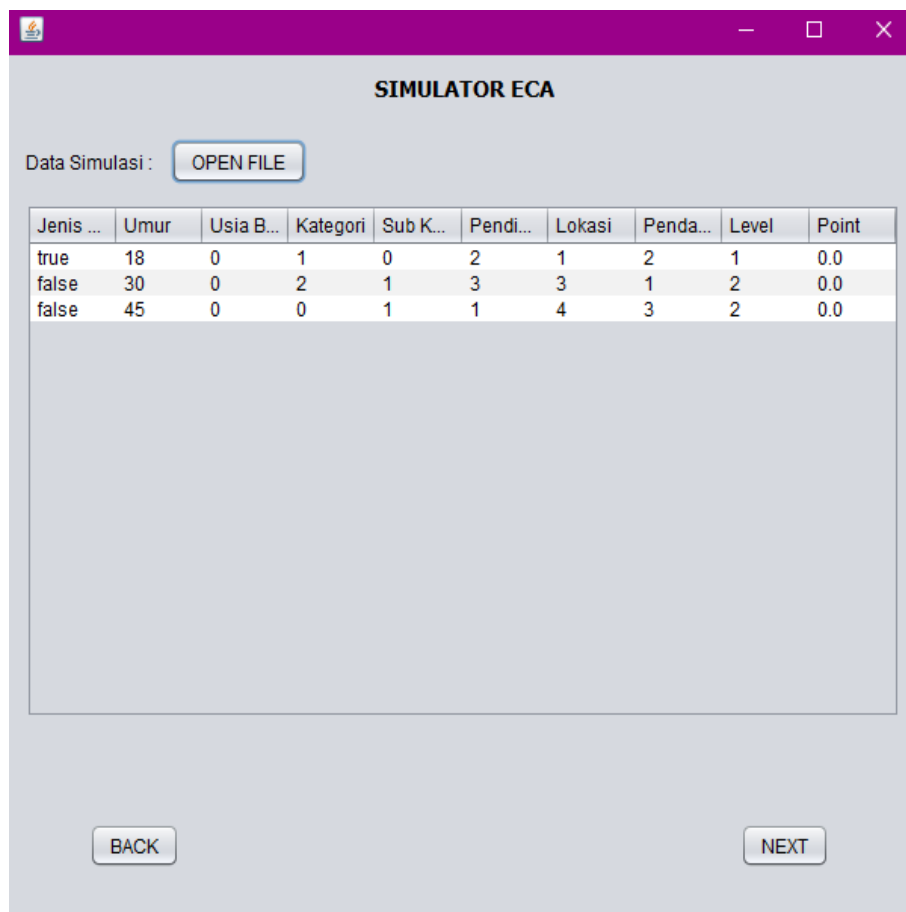
### 5.2.3 Pengujian Pembacaan File

Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan kebenaran antara *file* masukan yang *user* berikan dengan akan ditampilkan pada tabel.

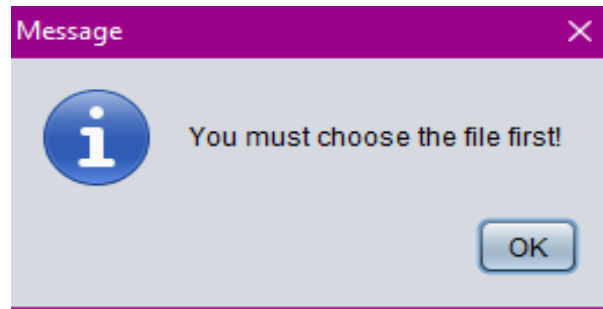
Berikut contoh *file* data wirausaha yang diberikan *user* (Gambar 5.19)

Gambar 5.19: Contoh format *file* data wirausaha

- 1 Berikut hasil yang ditampilkan pada tabel : (Gambar 5.20)

Gambar 5.20: Contoh format *file* data wirausaha

- 2 Pada pengujian pembacaan *file* jika *user* tidak memasukkan *file* data wirausaha, akan ada pesan  
 3 kesalahan berupa "You must choose the file first!". (Gambar 5.21)



Gambar 5.21: Tampilan pesan kesalahan apabila *file* data wirausaha belum dipilih

#### 5.2.4 Pengujian Hasil dari Simulasi

Pengujian ini dilakukan agar hasil dari simulasi mendapatkan hasil yang akurat. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil simulasi program dengan hasil perhitungan simulasi secara manual.

Contoh perhitungan menggunakan hasil perhitungan dari bab 3 pada subbab 3.3.

- Hasil Simulasi Program

Berikut hasil perhitungan *Continuity Index* :

– Iterasi pada bulan pertama

```
total hasil : 20.2924375000000002
```

```
total hasil : 51.5349375
```

```
total hasil : 15.7524375
```

Gambar 5.22: Hasil iterasi bulan pertama

– Iterasi pada bulan kedua

```
total hasil : 20.2924375000000002
```

```
total hasil : 51.5349375
```

```
total hasil : 15.7524375
```

Gambar 5.23: Hasil iterasi bulan kedua

– Iterasi pada bulan ketiga

```
total hasil : 20.2924375000000002  
total hasil : 51.5349375  
total hasil : 15.7524375
```

Gambar 5.24: Hasil iterasi bulan ketiga

- 1      – Iterasi pada bulan keempat

```
total hasil : 20.2924375000000002  
total hasil : 51.5349375  
total hasil : 15.7524375
```

Gambar 5.25: Hasil iterasi bulan keempat

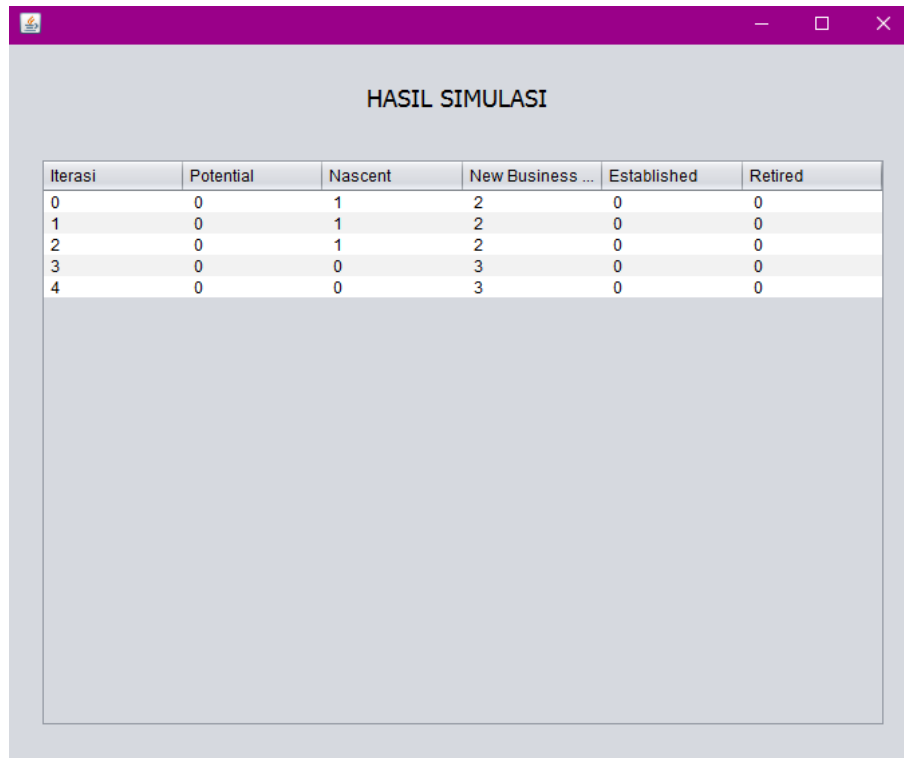
- 2      – Iterasi pada bulan kelima

```
total hasil : 20.4524375000000002  
total hasil : 51.6149374999999996  
total hasil : 15.8324375
```

Gambar 5.26: Hasil iterasi bulan kelima

- 3      Berikut hasil simulasi yang dihitung dari program : (Gambar [5.27](#))





Iterasi	Potential	Nascent	New Business ...	Established	Retired
0	0	1	2	0	0
1	0	1	2	0	0
2	0	1	2	0	0
3	0	0	3	0	0
4	0	0	3	0	0

Gambar 5.27: Hasil dari simulasi

- 1 Berikut rincian hasil simulasi yang ditampilkan pada Microsoft Excel (file CSV) : (Gambar  
2 5.28)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Bulan ke-0								
2	true	18	1	1	0	2	1	2	1
3	false	30	1	2	1	3	3	1	2
4	false	45	1	0	1	1	4	3	2
5	Bulan ke-1								
6	true	18	2	1	0	2	1	2	1
7	false	30	2	2	1	3	3	1	2
8	false	45	2	0	1	1	4	3	2
9	Bulan ke-2								
10	true	18	3	1	0	2	1	2	1
11	false	30	3	2	1	3	3	1	2
12	false	45	3	0	1	1	4	3	2
13	Bulan ke-3								
14	true	18	4	1	0	2	1	2	2
15	false	30	4	2	1	3	3	1	2
16	false	45	4	0	1	1	4	3	2
17	Bulan ke-4								
18	true	18	5	1	0	2	1	2	2
19	false	30	5	2	1	3	3	1	2
20	false	45	5	0	1	1	4	3	2

Gambar 5.28: Hasil dari rincian simulasi

- 3 • Hasil Simulasi Manual Berikut hasil dari perhitungan manual :

	Entrepreneur 1	Entrepreneur 2	Entrepreneur 3
Bulan pertama	20.09243	51.3749	15.4374
Bulan kedua	20.09243	51.3749	15.4374
Bulan ketiga	20.09243	51.3749	15.4374
Bulan keempat	20.2124	51.4349	15.4974
Bulan kelima	20.2124	51.4349	15.4974

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan terhadap simulator yang telah dibuat, juga saran-saran untuk penelitian ini.

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor yang mempengaruhi keberlangsungan wirausaha terdiri dari faktor luar dan faktor internal. Faktor luar dibagi menjadi dua yaitu faktor publik dan faktor tetangga.

Berikut akan dijelaskan secara detail :

- Faktor Internal

Faktor yang berasal dari atribut wirausaha itu sendiri, atribut wirausaha dibagi menjadi dua macam yaitu atribut umum (jenis kelamin, umur, level wirausaha, pendapatan, pendidikan, bidang usaha, lokasi) dan atribut psikologis (Perceived Opportunities, Perceived Capabilities, Role Model, Fear of Failure, Entrepreneurial of Intention).

- Faktor Luar

- Faktor publik

Faktor publik terdiri dari:

- (a) Keuangan terkait dengan kewirausahaan
- (b) Kebijakan pemerintah terkait ekonomi
- (c) Kebijakan pemerintah terkait pajak
- (d) Program Pemerintah
- (e) Pendidikan kewirausahaan pada SD dan SMP
- (f) Pendidikan kewirausahaan pada SMK, professional dan universitas
- (g) Transfer penelitian dan pengembangan
- (h) Infrastruktur komersial dan legal
- (i) Keterbukaan Pasar
- (j) Norma, Sosial dan Budaya
- (k) Infrastruktur Fisik dan Akses Layanan
- (l) Dinamika Pasar

- 1                   – Faktor tetangga
- 2                   Faktor tetangga berasal dari relasi individu wirausaha dengan wirausaha lainnya.
- 3                   Relasi tersebut yaitu lebih dari sama dengan, sama dengan dan kurang dari sama
- 4                   dengan.
- 5   2. Dalam memodelkan pertumbuhan wirausaha dengan *Entrepreneurial Cellular Automata*
- 6       dibutuhkan beberapa proses yaitu :
- 7       (a) Menyesuaikan data wirausaha yang diberikan dengan nilai masing-masing atribut yang
- 8           ada di GEM 2013.
- 9       (b) Menghitung nilai *Continuity Index* yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu:
- 10           • Menghitung faktor internal dengan cara menjumlahkan nilai atribut pada setiap atri-
- 11           but psikologis lalu dikali dengan bobot atribut psikologis, hasilnya akan dijumlahkan
- 12           dengan jumlah atribut psikologis lainnya lalu dikali dengan nilai a.
- 13           • Menghitung hubungan ketetanggaan dengan melihat relasi antara wirausaha yang
- 14           satu dengan wirausaha yang lain. Hasilnya dikalikan dengan nilai b.
- 15           • Menghitung faktor publik dengan cara mengalikan bobot faktor publik (masukan
- 16           user) dengan nilai faktor publik yang ada di GEM 2013. Hasilnya dikalikan dengan
- 17           nilai c.
- 18       (c) Mengevaluasi hasil dari perhitungan *Continuity Index* dengan tabel transisi pada subbab
- 19           3.1 untuk menentukan wirausaha tersebut mengalami perubahan pada level wirausaha
- 20           atau tidak. Jika iya, akan terjadi perubahan ketetanggaan pada level wirausaha yang
- 21           mempengaruhi perhitungan *Continuity Index* selanjutnya.
- 22   3. Telah berhasil membangun Simulator Pertumbuhan Wirausaha berbasis *Cellular Automata*.
- 23       Simulator ini dibangun dengan menggunakan JFrame. Simulator ini telah diuji menggu-
- 24       nakan pengujian fungsional dengan hasil fitur yang sesuai dengan hasil yang diharapkan.
- 25       Selain pengujian fungsional, sistem ini juga diuji mengenai pembacaan parameter, pengujian
- 26       pembacaan *file* dan pengujian hasil dari simulasi.

## 27   6.2   Saran

28   Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, berikut adalah beberapa saran untuk mengembangkan  
29   perangkat lunak :

- 30   1. Memasukkan lebih banyak atribut atau faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kewirausa-
- 31       haan.
- 32   2. Penelitian ini belum memperhatikan masalah pertumbuhan penduduk.
- 33   3. Simulasi ini juga belum diuji dengan data nyata.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Dr.rer.nat. Cecilia Esti Nugraheni, S.T., M.T. dan Vania Natali, S.Kom., M.T. (2017) Pengembangan Model Keberlangsungan Wirausaha dengan Cellular Automata. [Diakses 22-Maret-2018].
- [2] NPM : 1315351060 (2016) Pengaruh Perkembangan Kewirausahaan Terhadap Tingkat Perekonomian Indonesia. <https://student.unud.ac.id/1315351060/news/13052>. [Online, Diakses 22-Maret-2018].
- [3] Fery Agus Priana (2012) Pengertian dan definisi wirausaha menurut para ahli. <http://afeyaja.blogspot.co.id/2011/02/pengertian-dan-definisi-wirausaha.html>. [Online; diakses 15-Maret-2018].
- [4] Catharina Badra Nawangpalupi, Gandhi Pawitan, Agus Gunawan, Maria Widyarini, Triyana Iskandarajah (2014) Global Entrepreneurship Monitor 2013 Indonesia Report. [Diakses 15-Maret-2018].
- [5] Global Entrepreneurship Research Association (GERA) (2017) Global Entrepreneurship Monitor Global Report. [Diakses 15-Maret-2018].
- [6] Niloy Ganguly A Survey on Cellular Automata. [Diakses 26-Maret-2018].
- [7] Amanda, Valentina W (2014) Simulasi Infeksi Virus Influenza A Menggunakan Cellular Automaton. [Diakses 26-Maret-2018].
- [8] Dany Satrio Kintoko (2013) Teori Dasar Graf. <http://danysatriokintoko.blogspot.co.id/>. [Online, diakses 28-Maret-2018].
- [9] Wisnu Suhoko (2011) Struktur Data Graf. <https://wisnusuhoko.wordpress.com/2011/01/16/struktur-data-graf/>. [Online, diakses 12-April-2018].



# LAMPIRAN A

## KODE PROGRAM

Listing A.1: CA.java

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  import java.util.Random;
9  import java.io.BufferedReader;
10 import java.io.BufferedWriter;
11 import java.io.FileReader;
12 import java.io.FileWriter;
13 import java.io.IOException;
14 import java.io.PrintWriter;
15
16 /**
17 *
18 * @author Vanessa
19 */
20 public class CA {
21
22     int popSize;
23     int neighSize;
24     double threshold; //ambang minimum untuk usaha berlanjut
25     Entrepreneurs[] E;
26     Neighborhoods N;
27     PublicFactor pub;
28     int[] S;
29     float P;
30     float[] delta;
31     float[] sigma;
32     int numOfMonth;
33     CA(int n, int m, int pf) {
34         popSize = n;
35         neighSize = m;
36         E = new Entrepreneurs[n];
37         N = new Neighborhoods(n, m);
38         pub = new PublicFactor(pf);
39         this.numOfMonth = 1; // bulan ke 1
40     }
41     /*
42     * Method untuk menentukan perubahan individu wirausaha
43     */
44     Entrepreneurs[] stateTransition(CA model, double[] composition) {
45         int size = model.popSize;
46         Entrepreneurs[] nextEnt = new Entrepreneurs[size];
47
48         for (int i = 0; i < size; i++) {
49             nextEnt[i] = new Entrepreneurs();
50             model.E[i].copy(nextEnt[i]);
51             if (this.numOfMonth % 12 == 0) {
52                 nextEnt[i].age++; // tiap kelipatan 12 umurnya nambah
53             }
54             nextEnt[i].b_age++;
55             nextLevel(nextEnt[i], i, model, composition);
56         }
57         this.numOfMonth++;
58         return nextEnt;
59     }
60
61     /*
62     * Method untuk menghitung kondisi ketetanggaan
63     */
64     double getNeighborIndex(CA model, int idxEnt) {
65         int size = model.neighSize;
66         double sum = 0.0;
67         for (int i = 0; i < size; i++) {
68             double sum1 = 0.0;
69             for (int j = 0; j < model.popSize; j++) {
70                 sum1 = sum1 + model.N.neighbors[i].neighborMatrix[idxEnt][j];
71             }
72             sum = sum + sum1 / (model.popSize - 1) * model.N.weight[i];
73         }
74         return sum;
75     }
76 }
```

```

76  /*
77  * Method untuk menentukan level wirausaha
78  */
79  void nextLevel(Entrepreneurs ne, int i, CA model, double[] composition) {
80      //kasus umur yang sudah lebih dari 64th
81      if (ne.age > (64)) {
82          ne.level = State.RETIRED;
83          ne.b_age = 0;
84      } else {
85          double idx = getIndex(i, model, composition);
86          threshold = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("threshold"));
87          if (idx < threshold) {
88              ne.level = State.POTENTIAL;
89              ne.b_age = 0;
90          } else {
91              switch (ne.level) {
92                  case 0: //potential
93                      ne.level = State.NASCENT;
94                      break;
95                  case 1: //nascent
96                      if (ne.b_age > 3) {
97                          ne.level = State.NEW_BOM;
98                          break;
99                      }
100                  case 2: //new_bm
101                      if (ne.b_age > 42) {
102                          ne.level = State.ESTABLISH_BOM;
103                          break;
104                      }
105              }
106          }
107      }
108  }
109  /*
110  * Method untuk menghitung Continuity Index
111  */
112  double getIndex(int i, CA model, double[] composition) {
113      double hasil = composition[0] * model.E[i].point + composition[1] * this.getNeighborIndex(model, i) + composition[2] *
114      this.pub.getPublicIdx();
115      System.out.println("total_hasil: "+hasil);
116      return hasil;
117  }
118  /*
119  * Method untuk mendefinisikan ketetanggaan
120  * 0 jika sama dengan
121  * 1 jika kurang dari sama dengan
122  * 2 jika lebih dari sama dengan
123  */
124  //perubahan -> ditambahkan casenya
125  void NeighborhoodDefinition() {
126      int n = this.N.numNeighbor;
127      int ng = this.popSize;
128      for (int i = 0; i < n; i++) {
129          for (int j = 0; j < ng; j++) {
130              for (int k = 0; k < ng; k++) {
131                  switch (i) {
132                      case 0: // level
133                          // kalau relasinya sama dengan
134                          if ((this.N.relation[i] == 0) && (this.E[j].level == this.E[k].level)) {
135                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
136                          }
137                          // kalau relasinya kurang dari sama dengan
138                          if ((this.N.relation[i] == 1) && (this.E[j].level <= this.E[k].level)) {
139                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
140                          }
141                          // kalau relasinya lebih dari sama dengan
142                          if ((this.N.relation[i] == 2) && (this.E[j].level >= this.E[k].level)) {
143                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
144                          }
145                          break;
146                      case 1: // b_area
147                          // kalau relasinya sama dengan
148                          if ((this.N.relation[i] == 0) && (this.E[j].b_category == this.E[k].b_category) && (this.E[j].b_area
149                          == this.E[k].b_area)) {
150                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
151                          }
152                          break;
153                      case 2: //location
154                          // kalau relasinya sama dengan
155                          if ((this.N.relation[i] == 0) && (this.E[j].location == this.E[k].location)) {
156                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
157                          }
158                          break;
159                      case 3: // jenis kelamin
160                          if ((this.N.relation[i] == 0) && (this.E[j].sex == this.E[k].sex)) {
161                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
162                          }
163                          break;
164                      case 4: // umur
165                          if ((this.N.relation[i] == 0) && (this.E[j].age == this.E[k].age)) {
166                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
167                          }
168                          // kalau relasinya kurang dari sama dengan
169                          if ((this.N.relation[i] == 1) && (this.E[j].age <= this.E[k].age)) {
170                              this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
171                          }
172                          // kalau relasinya lebih dari sama dengan
173                          if ((this.N.relation[i] == 2) && (this.E[j].age >= this.E[k].age)) {

```



```

173         this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
174     }
175     break;
176
177     case 5: // pendidikan
178         if ((this.N.relation[i] == 0) && (this.E[j].education == this.E[k].education)) {
179             this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
180         }
181         // kalau relasinya kurang dari sama dengan
182         if ((this.N.relation[i] == 1) && (this.E[j].education <= this.E[k].education)) {
183             this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
184         }
185         // kalau relasinya lebih dari sama dengan
186         if ((this.N.relation[i] == 2) && (this.E[j].education >= this.E[k].education)) {
187             this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
188         }
189         break;
190     case 6: // pendapatan
191         if ((this.N.relation[i] == 0) && (this.E[j].income == this.E[k].income)) {
192             this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
193         }
194         // kalau relasinya kurang dari sama dengan
195         if ((this.N.relation[i] == 1) && (this.E[j].income <= this.E[k].income)) {
196             this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
197         }
198         // kalau relasinya lebih dari sama dengan
199         if ((this.N.relation[i] == 2) && (this.E[j].income >= this.E[k].income)) {
200             this.N.neighbors[i].neighborMatrix[j][k] = 1.0;
201         }
202         break;
203     }
204 }
205 }
206 }
207 }
208
209 void genDummyEntrepreneurs() {
210     this.E[0] = new Entrepreneurs(false, 18 * 12, 0, 0, 3, 4, 3, 4, 0, 0.0);
211     this.E[1] = new Entrepreneurs(true, 35 * 12, 0, 0, 2, 4, 0, 4, 1, 0.0);
212     this.E[2] = new Entrepreneurs(false, 55 * 12, 0, 0, 1, 4, 0, 4, 2, 0.0);
213     this.E[3] = new Entrepreneurs(true, 27 * 12, 0, 0, 3, 4, 1, 4, 1, 0.0);
214     this.E[4] = new Entrepreneurs(true, 30 * 12, 0, 0, 1, 4, 1, 4, 0, 0.0);
215     this.E[5] = new Entrepreneurs(false, 45 * 12, 0, 0, 1, 4, 2, 4, 4, 0.0);
216     this.E[6] = new Entrepreneurs(false, 33 * 12, 0, 0, 2, 4, 3, 4, 2, 0.0);
217     this.E[7] = new Entrepreneurs(true, 20 * 12, 0, 0, 3, 4, 2, 4, 0, 0.0);
218     this.E[8] = new Entrepreneurs(false, 38 * 12, 0, 0, 5, 4, 3, 4, 1, 0.0);
219     this.E[9] = new Entrepreneurs(false, 41 * 12, 0, 0, 5, 4, 0, 4, 0, 0.0);
220 }
221
222 void genSimulationData() {
223     int nSim = this.popSize;
224     Random r = new Random();
225     int n;
226     for (int i = 0; i < nSim; i++) {
227         this.E[i] = new Entrepreneurs();
228         n = r.nextInt(nSim);
229         if (n < nSim * 0.6) {
230             this.E[i].sex = State.FEMALE;
231         } else {
232             this.E[i].sex = State.MALE;
233         }
234
235         //location
236         n = r.nextInt(16);
237         this.E[i].location = n;
238         //category business, ada 3 dan area bisnis
239         n = r.nextInt();
240         this.E[i].b_category = n;
241         switch (this.E[i].b_category) {
242             case 0:
243                 this.E[i].b_area = r.nextInt(3);
244                 break;
245             case 1:
246                 this.E[i].b_area = r.nextInt(12);
247                 break;
248             case 2:
249                 this.E[i].b_area = r.nextInt(16);
250                 break;
251         }
252
253         //income
254         n = r.nextInt(6);
255         this.E[i].income = n;
256
257         //education
258         n = r.nextInt(6);
259         this.E[i].education = n;
260
261         int m = r.nextInt(100);
262         if (m > 80) { // 18-24
263             this.E[i].age = (r.nextInt(7) + 18) * 12;
264         } else if (m > 60) { // 25-34
265             this.E[i].age = (r.nextInt(10) + 25) * 12;
266         } else if (m > 40) { // 35-44
267             this.E[i].age = (r.nextInt(10) + 35) * 12;
268         } else if (m > 20) { // 45-54
269             this.E[i].age = (r.nextInt(10) + 45) * 12;
270         } else if (m > 5) { // 55-64
271             this.E[i].age = (r.nextInt(10) + 55) * 12;

```

```

272     } else {
273         this.E[i].age = 65 * 12;
274     }
275
276     if (this.E[i].age > 64 * 12) {
277         this.E[i].level = State.RETIRED;
278     } else {
279         if (this.E[i].age < 25 * 12) {
280             n = r.nextInt(100);
281             if (n < 70) {
282                 this.E[i].level = State.POTENTIAL;
283             } else if (n < 90) {
284                 this.E[i].level = State.NASCENT;
285             } else {
286                 this.E[i].level = State.NEW_BOM;
287             }
288         } else {
289             if (this.E[i].age < 35 * 12) {
290                 n = r.nextInt(100);
291                 if (n < 60) {
292                     this.E[i].level = State.POTENTIAL;
293                 } else if (n < 85) {
294                     this.E[i].level = State.NASCENT;
295                 } else if (n < 95) {
296                     this.E[i].level = State.NEW_BOM;
297                 } else {
298                     this.E[i].level = State.ESTABLISH_BOM;
299                 }
300             } else {
301                 if (this.E[i].age < 45 * 12) {
302                     n = r.nextInt(100);
303                     if (n < 45) {
304                         this.E[i].level = State.POTENTIAL;
305                     } else if (n < 60) {
306                         this.E[i].level = State.NASCENT;
307                     } else if (n < 80) {
308                         this.E[i].level = State.NEW_BOM;
309                     } else {
310                         this.E[i].level = State.ESTABLISH_BOM;
311                     }
312                 } else {
313                     if (this.E[i].age < 55 * 12) {
314                         n = r.nextInt(100);
315                         if (n < 25) {
316                             this.E[i].level = State.POTENTIAL;
317                         } else if (n < 55) {
318                             this.E[i].level = State.NASCENT;
319                         } else if (n < 75) {
320                             this.E[i].level = State.NEW_BOM;
321                         } else {
322                             this.E[i].level = State.ESTABLISH_BOM;
323                         }
324                     } else {
325                         n = r.nextInt(100);
326                         if (n < 10) {
327                             this.E[i].level = State.POTENTIAL;
328                         } else if (n < 20) {
329                             this.E[i].level = State.NASCENT;
330                         } else if (n < 50) {
331                             this.E[i].level = State.NEW_BOM;
332                         } else {
333                             this.E[i].level = State.ESTABLISH_BOM;
334                         }
335                     }
336                     //umur bisnis
337                     switch (this.E[i].level) {
338                         case 1:
339                             this.E[i].b_age = r.nextInt(3) + 1;
340                             break;
341                         case 2:
342                             this.E[i].b_age = r.nextInt(39) + 4;
343                             break;
344                         case 3:
345                             this.E[i].b_age = r.nextInt(this.E[i].age / 18 * 12) + 1;
346                             break;
347                     }
348                 }
349             }
350         }
351     }
352 }
353
354 void writeSimulationData(String namaFile) {
355     String teks = "";
356     try {
357         PrintWriter out = new PrintWriter(new BufferedWriter(new FileWriter(namaFile, true)));
358         System.out.println(this.popSize);
359         for (int i = 0; i < this.popSize; i++) {
360             teks = "";
361             if (this.E[i].sex) {
362                 teks = teks + "1,";
363             } else {
364                 teks = teks + "0,";
365             }
366             teks = teks + this.E[i].age + ",";
367             teks = teks + this.E[i].b_age + ",";
368             teks = teks + this.E[i].b_category + ",";
369             teks = teks + this.E[i].b_area + ",";

```

```

371         teks = teks + this.E[i].education + ",";
372         teks = teks + this.E[i].location + ",";
373         teks = teks + this.E[i].income + ",";
374         teks = teks + this.E[i].level;
375         System.out.println(teks);
376     }
377     System.out.close();
378 } catch (IOException e) {
379     System.out.println("Gagal_menulis_ke_file_" + namaFile);
380     e.printStackTrace();
381 }
382 }
383
384 void readSimulationData(String fileName) {
385     String line = "";
386     String separator = ",";
387     BufferedReader br = null;
388     String teks = "";
389     String[] jm;
390
391     try {
392         br = new BufferedReader(new FileReader(fileName));
393         System.out.println("proses_baca_file...");
394         line = br.readLine();
395         line = br.readLine();
396         this.popSize = Integer.parseInt(line.trim());
397         for (int i = 0; i < this.popSize; i++) {
398             line = br.readLine();
399             jm = line.split(separator);
400
401             this.E[i] = new Entrepreneurs();
402             // sex, false = 0, true = 1
403             if (Integer.parseInt(jm[0].trim()) == 0) {
404                 this.E[i].sex = false;
405             } else {
406                 this.E[i].sex = true;
407             }
408             this.E[i].age = Integer.parseInt(jm[1].trim());
409             this.E[i].b_age = Integer.parseInt(jm[2].trim());
410             this.E[i].b_category = Integer.parseInt(jm[3].trim());
411             this.E[i].b_area = Integer.parseInt(jm[4].trim());
412             this.E[i].education = Integer.parseInt(jm[5].trim());
413             this.E[i].location = Integer.parseInt(jm[6].trim());
414             this.E[i].income = Integer.parseInt(jm[7].trim());
415             this.E[i].level = Integer.parseInt(jm[8].trim());
416             this.E[i].point = 0.0;
417         }
418         br.close();
419     } catch (IOException e) {
420         System.out.println("Gagal_membaca_dari_file_" + fileName);
421         e.printStackTrace();
422     }
423 }
424
425 }
426 /*
427  * Method untuk mengeluarkan jumlah wirausaha pada level tertentu
428  */
429 String print(int iter) {
430     int l0 = 0;
431     int l1 = 0;
432     int l2 = 0;
433     int l3 = 0;
434     int l4 = 0;
435     for (int i = 0; i < this.popSize; i++) {
436         switch (this.E[i].level) {
437             case 0:
438                 l0++;
439                 break;
440             case 1:
441                 l1++;
442                 break;
443             case 2:
444                 l2++;
445                 break;
446             case 3:
447                 l3++;
448                 break;
449             case 4:
450                 l4++;
451                 break;
452         }
453     }
454     return (iter + "," + l0 + "," + l1 + "," + l2 + "," + l3 + "," + l4);
455 }
456 /*
457  * Method untuk menghitung kondisi internal wirausaha
458  * parameternya berisi dengan nilai-nilai atribut psikologis dari GEM 2013
459  */
460 // perubahan : ditambahn faktor psikologisnya
461 void calculatePoint(double[] POAm, double[] POAf, double[] POEm, double[] POEf, double[] POLm, double[] POLf, double[] POIm,
    double[] POIf, double[] PCAm, double[] PCAf, double[] PCEm, double[] PCEf, double[] PCLm, double[] PCLf, double[] PCIm,
    double[] PCIf, double[] RMAm, double[] RMAf, double[] RMIm, double[] RMIf, double[] FFAf, double[] FFAm, double[] FFEf,
    double[] FFEIm, double[] FFLf, double[] FFLm, double[] MALf, double[] MALm, double[] MAIf, double[] MAIm, double[] HSSIf,
    double[] HSSIm, double[] HSSLf, double[] HSSLm, double[] HSSAf, double[] HSSAm, double[] HSSEf, double[] HSSEm) {
462     for (int i = 0; i < this.popSize; i++) {
463         int a = getAgeRange(E[i].age);
464         if (this.E[i].sex) {
465             E[i].point = (POAm[a] + POEm[E[i].education] + POLm[E[i].location] + POIm[E[i].income]) * 0.2 + (PCAm[a] + PCEm[E[

```

```

    i].education] + PCLm[E[i].location] + PCIm[E[i].income]) * 0.25 + (RMAm[a] + RMIm[E[i].income]) * 0.3 + (
    FFAm[a] + FFEf[E[i].education] + FFLm[E[i].location]) * 0.1 + (MALm[E[i].location] + MAIm[E[i].income]) *
    0.05 + (HSSAm[a] + HSSIm[E[i].income] + HSSLm[E[i].location] + HSSEm[E[i].education]) * 0.1;
466 } else {
467     E[i].point = (POAf[a] + POEf[E[i].education] + POLf[E[i].location] + POIf[E[i].income]) * 0.2 + (PCAf[a] + PCEf[E[
    i].education] + PCLf[E[i].location] + PCIf[E[i].income]) * 0.25 + (RMAf[a] + RMIf[E[i].income]) * 0.3 + (
    FFAf[a] + FFEf[E[i].education] + FFLf[E[i].location]) * 0.1 + (MALf[E[i].location] + MAIf[E[i].income]) *
    0.05 + (HSSAf[a] + HSSIf[E[i].income] + HSSLf[E[i].location] + HSSEf[E[i].education]) * 0.1;
468 }
469 }
470 }
471 /*
472  * Method untuk mengelompokkan rentang umur sesuai dengan GEM 2013
473  * a merupakan umur dari wirausaha
474  */
475 int getAgeRange(int a) {
476     int ageC = -1;
477     if (a >= 55 && a <= 64) {
478         ageC = 0;
479     }
480     if (a >= 45 && a <= 54) {
481         ageC = 1;
482     }
483     if (a >= 35 && a <= 44) {
484         ageC = 2;
485     }
486     if (a >= 25 && a <= 34) {
487         ageC = 3;
488     }
489     if (a >= 18 && a <= 24) {
490         ageC = 4;
491     }
492     return ageC;
493 }
494 }
495 }

```

Listing A.2: Entrepreneurs.java

```

1  /*
2  *
3  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
4  * To change this template file, choose Tools | Templates
5  * and open the template in the editor.
6  */
7  package ecasimulatorjframe;
8
9  /**
10   *
11   * @author Vanessa
12   */
13  public class Entrepreneurs {
14      int level;
15      int age;
16      boolean sex;
17      int b_age;
18      int b_category; // bidang usaha, misal makanan
19      int b_area; // makanan ringan, makanan berat
20      int education;
21      int location;
22      int income;
23      double point;
24      //penambahan
25
26      Entrepreneurs(){
27          sex=false;
28          age = 0;
29          b_age = 0;
30          b_category = 0;
31          b_area = 0;
32          education = 0;
33          location = 0;
34          income = 0;
35          level = 0;
36          point = 0.0;
37      }
38
39      Entrepreneurs(boolean s, int a, int ba, int cat,int area, int edu, int loc, int inc, int l, double p){
40          this.sex = s;
41          this.age = a;
42          this.b_age = ba;
43          this.b_category = cat;
44          this.b_area = area;
45          this.education = edu;
46          this.location = loc;
47          this.income = inc; //pendapatan
48          this.level = l;
49          this.point = p;
50      }
51
52      void copy(Entrepreneurs e){
53          e.sex = this.sex;
54          e.age = this.age;
55          e.b_age = this.b_age;
56          e.b_category = this.b_category;
57          e.b_area = this.b_area;
58          e.education = this.education;
59          e.location = this.location;

```

```

60     e.income = this.income;
61     e.level = this.level;
62 }
63 /*
64  * method untuk mengeluarkan hasil perubahan individu wirausahawan
65  */
66 public String toString2(){
67     return sex+" "+age+" "+b_age+" "+b_category+" "+b_area+" "+education+" "+location+" "+income+" "+
        level;
68 }
69
70 void genDummy(CA model){
71 }
72 }
73 }

```

Listing A.3: Neighbor.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  /**
9   *
10  * @author Vanessa
11  */
12  public class Neighbor {
13      double[][] neighborMatrix;
14      /*
15       * Method untuk membuat matriks berdasarkan atribut tetangga
16       * n merupakan jumlah wirausaha
17       */
18      Neighbor(int n){
19          neighborMatrix = new double[n][n];
20          for (int i = 0; i < n; i++) {
21              for (int j = 0; j < n; j++) {
22                  neighborMatrix[i][j] = 0.0;
23              }
24          }
25      }
26  }

```

Listing A.4: Neighborhoods.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  /**
9   *
10  * @author Vanessa
11  * himpunan ketetanggaan tersusun atas sejumlah ketetanggaan
12  */
13  public class Neighborhoods {
14      int numNeighbor; // banyaknya ketetanggaan
15      Neighbor[] neighbors;
16      double[] weight;
17      int[] relation; // jenis hubungan ketetanggaan, sama dengan, lebih kecil atau yang lain --> perlu didefinisikan
18      /*
19       * konstruktor untuk membuat matriks neighbor berdasarkan banyaknya tetangga
20       * n untuk jumlah wirausaha
21       * m untuk banyaknya tetangga
22       */
23      Neighborhoods(int n, int m){
24          this.numNeighbor = m;
25          neighbors = new Neighbor[m];
26          weight = new double[m];
27          relation = new int[m];
28
29          for (int i = 0; i < m; i++) {
30              this.numNeighbor = m;
31              neighbors[i] = new Neighbor(n);
32              weight[i] = 0.0;
33              relation[i] = 0;
34          }
35      }
36
37      public void setWeight(double[] weight) {
38          this.weight = weight;
39      }
40
41      public void setRelation(int[] relation) {
42          this.relation = relation;
43      }
44
45      public void setNumNeighbor(int numNeighbor) {
46          this.numNeighbor = numNeighbor;
47      }
48
49  }
50  }

```

Listing A.5: PublicFactor.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  /**
9   *
10  * @author Vanessa
11  */
12  public class PublicFactor {
13
14      double[] factors;
15      double[] weights;
16
17      PublicFactor(int n) {
18          factors = new double[n];
19          weights = new double[n];
20      }
21
22      public void setFactors(double[] f) {
23          this.factors = f;
24      }
25
26      public void setWeights(double[] w) {
27          this.weights = w;
28      }
29      /*
30      * Method untuk menghitung hasil faktor publik
31      */
32      double getPublicIdx() {
33          double idx = 0.0;
34          for (int i = 0; i < factors.length; i++) {
35              idx = idx + factors[i] * weights[i];
36          }
37          return idx / factors.length;
38      }
39  }
40 }

```

Listing A.6: State.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  /**
9   *
10  * @author Vanessa
11  */
12  public class State {
13      public static int POTENTIAL = 0;
14      public static int NASCENT = 1;
15      public static int NEW_BOM = 2;
16      public static int ESTABLISH_BOM = 3;
17      public static int RETIRED = 4;
18      public static boolean FEMALE = false;
19      public static boolean MALE = true;
20  }

```

Listing A.7: TampilanBobotKetetanggaan.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  import javax.swing.JOptionPane;
9
10 /**
11  *
12  * @author Vanessa
13  */
14  public class TampilanBobotKetetanggaan extends javax.swing.JFrame {
15
16      /**
17       * Creates new form ECASimulator
18       */
19      public TampilanBobotKetetanggaan() {
20          initComponents();
21          nilaiUmurInternal.setEnabled(false);
22          nilaiLokasiInternal.setEnabled(false);
23          nilaiPendapatanInternal.setEnabled(false);
24          nilaiPendidikanInternal.setEnabled(false);
25          nilaiUsahaInternal.setEnabled(false);
26          nilaiJenisKelaminInternal.setEnabled(false);
27          nilaiLevelInternal.setEnabled(false);
28      }
29  }

```

```

30
31
32 /**
33  * This method is called from within the constructor to initialize the form.
34  * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
35  * regenerated by the Form Editor.
36  */
37 @SuppressWarnings("unchecked")
38 // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
39 private void initComponents() {
40     jPanel1 = new javax.swing.JPanel();
41     jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
42     jLabel2 = new javax.swing.JLabel();
43     umurCBInternal = new javax.swing.JCheckBox();
44     levelCBInternal = new javax.swing.JCheckBox();
45     pendidikanCBInternal = new javax.swing.JCheckBox();
46     pendapatanCBInternal = new javax.swing.JCheckBox();
47     jenisKelaminCBInternal = new javax.swing.JCheckBox();
48     lokasiCBInternal = new javax.swing.JCheckBox();
49     bUsahaCBInternal = new javax.swing.JCheckBox();
50     nilaiUmurInternal = new javax.swing.JTextField();
51     nilaiLevelInternal = new javax.swing.JTextField();
52     nilaiPendidikanInternal = new javax.swing.JTextField();
53     nilaiPendapatanInternal = new javax.swing.JTextField();
54     nilaiJenisKelaminInternal = new javax.swing.JTextField();
55     nilaiLokasiInternal = new javax.swing.JTextField();
56     nilaiUsahaInternal = new javax.swing.JTextField();
57     jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
58     jLabel4 = new javax.swing.JLabel();
59     jLabel5 = new javax.swing.JLabel();
60     jLabel6 = new javax.swing.JLabel();
61     jLabel7 = new javax.swing.JLabel();
62     jLabel8 = new javax.swing.JLabel();
63     jLabel9 = new javax.swing.JLabel();
64     nextButton = new javax.swing.JButton();
65
66     setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
67
68     jLabel1.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 14)); // NOI18N
69     jLabel1.setText("SIMULATOR_ECA");
70
71     jLabel2.setText("Bobot_Ketertanggaan_Wirusaha_");
72
73     umurCBInternal.setText("UMUR_");
74     umurCBInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
75         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
76             umurCBInternalMouseClicked(evt);
77         }
78     });
79     umurCBInternal.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
80         public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
81             umurCBInternalActionPerformed(evt);
82         }
83     });
84
85     levelCBInternal.setText("LEVEL_");
86     levelCBInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
87         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
88             levelCBInternalMouseClicked(evt);
89         }
90     });
91
92     pendidikanCBInternal.setText("PENDIDIKAN_");
93     pendidikanCBInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
94         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
95             pendidikanCBInternalMouseClicked(evt);
96         }
97     });
98
99     pendapatanCBInternal.setText("PENDAPATAN_");
100     pendapatanCBInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
101         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
102             pendapatanCBInternalMouseClicked(evt);
103         }
104     });
105     pendapatanCBInternal.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
106         public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
107             pendapatanCBInternalActionPerformed(evt);
108         }
109     });
110
111     jenisKelaminCBInternal.setText("JENIS_KELAMIN_");
112     jenisKelaminCBInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
113         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
114             jenisKelaminCBInternalMouseClicked(evt);
115         }
116     });
117
118     lokasiCBInternal.setText("LOKASI_");
119     lokasiCBInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
120         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
121             lokasiCBInternalMouseClicked(evt);
122         }
123     });
124
125     bUsahaCBInternal.setText("BIDANG_USAHA_");
126     bUsahaCBInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
127         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
128             bUsahaCBInternalMouseClicked(evt);

```

```

129     }
130 });
131
132 nilaiUmurInternal.addContainerListener(new java.awt.event.ContainerAdapter() {
133     public void componentAdded(java.awt.event.ContainerEvent evt) {
134         nilaiUmurInternal.componentAdded(evt);
135     }
136 });
137 nilaiUmurInternal.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
138     public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
139         nilaiUmurInternalMouseClicked(evt);
140     }
141 });
142 nilaiUmurInternal.addInputMethodListener(new java.awt.event.InputMethodListener() {
143     public void caretPositionChanged(java.awt.event.InputMethodEvent evt) {
144     }
145     public void inputMethodTextChanged(java.awt.event.InputMethodEvent evt) {
146         nilaiUmurInternalInputMethodTextChanged(evt);
147     }
148 });
149 nilaiUmurInternal.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
150     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
151         nilaiUmurInternalActionPerformed(evt);
152     }
153 });
154
155 nilaiLevelInternal.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
156     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
157         nilaiLevelInternalActionPerformed(evt);
158     }
159 });
160
161 nilaiPendapatanInternal.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
162     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
163         nilaiPendapatanInternalActionPerformed(evt);
164     }
165 });
166
167 nilaiLokasiInternal.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
168     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
169         nilaiLokasiInternalActionPerformed(evt);
170     }
171 });
172
173 jLabel3.setText("");
174
175 jLabel4.setText("");
176
177 jLabel5.setText("");
178
179 jLabel6.setText("");
180
181 jLabel7.setText("");
182
183 jLabel8.setText("");
184
185 jLabel9.setText("");
186
187 nextButton.setText("NEXT");
188 nextButton.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
189     public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
190         nextButtonMouseClicked(evt);
191     }
192 });
193 nextButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
194     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
195         nextButtonActionPerformed(evt);
196     }
197 });
198
199 javax.swing.GroupLayout jPanel1Layout = new javax.swing.GroupLayout(jPanel1);
200 jPanel1.setLayout(jPanel1Layout);
201 jPanel1Layout.setHorizontalGroup(
202     jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
203         .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
204             .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
205                 .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
206                     .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
207                         .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
208                             .addContainerGap()
209                             .addComponent(jLabel2))
210                         .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
211                             .addGap(27, 27)
212                             .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
213                                 .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
214                                     .addComponent(nilaiLevelInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 53, javax.swing.
215                                         GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
216                                     .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
217                                         .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
218                                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
219                                                 .addComponent(umurCBInternal)
220                                                 .addComponent(levelCBInternal)
221                                                 .addComponent(pendidikanCBInternal)
222                                                 .addComponent(pendapatanCBInternal))
223                                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
224                                                 .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
225                                                     .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
226                                                         .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
227                                                             .addGap(34, 34, 34)
228                                                             .addComponent(nilaiUmurInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 53,
229                                                                 javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
230                                                         .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPanel1Layout.

```



```

        createSequentialGroup()
        .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
        .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.
            LEADING)
            .addComponent(nilaiPendidikanInternal, javax.swing.GroupLayout.Alignment.
                TRAILING, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 53, javax.swing.
                    GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
            .addComponent(nilaiPendapatanInternal, javax.swing.GroupLayout.Alignment.
                TRAILING, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 53, javax.swing.
                    GroupLayout.PREFERRED_SIZE))))
        .addComponent(nilaiJenisKelaminInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 53, javax.
            swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        .addComponent(nilaiLokasiInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 53, javax.swing.
            GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
        .addComponent(nilaiUsahaInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 53, javax.swing.
            GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
        .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPanel1Layout.createSequentialGroup
                ()
                .addComponent(jenisKelaminCBInternal)
                .addGap(68, 68, 68))
            .addComponent(lokasiCBInternal)
            .addComponent(bUsahaCBInternal)))
        .addGap(18, 18, 18)
        .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addComponent(jLabel3)
            .addComponent(jLabel4)
            .addComponent(jLabel5)
            .addComponent(jLabel6)
            .addComponent(jLabel7)
            .addComponent(jLabel8)
            .addComponent(jLabel9)))
        .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
            .addGap(131, 131, 131)
            .addComponent(jLabel11))
        .addGap(0, 129, Short.MAX_VALUE))
        .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPanel1Layout.createSequentialGroup())
        .addGap(0, 0, Short.MAX_VALUE)
        .addComponent(nextButton)))
        .addContainerGap()
    );
    jPanel1Layout.setVerticalGroup(
        jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
            .addContainerGap()
            .addComponent(jLabel1)
            .addGap(36, 36, 36)
            .addComponent(jLabel2)
            .addGap(18, 18, 18)
            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                .addComponent(umurCBInternal)
                .addComponent(nilaiUmurInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
                    javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addComponent(jLabel13))
            .addGap(18, 18, 18)
            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                .addComponent(levelCBInternal)
                .addComponent(nilaiLevelInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
                    javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addComponent(jLabel4))
            .addGap(18, 18, 18)
            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                .addComponent(pendidikanCBInternal)
                .addComponent(nilaiPendidikanInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
                    javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addComponent(jLabel5))
            .addGap(18, 18, 18)
            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                .addComponent(pendapatanCBInternal)
                .addComponent(nilaiPendapatanInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
                    javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addComponent(jLabel6))
            .addGap(18, 18, 18)
            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                .addComponent(jenisKelaminCBInternal)
                .addComponent(nilaiJenisKelaminInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
                    javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addComponent(jLabel7))
            .addGap(18, 18, 18)
            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                .addComponent(lokasiCBInternal)
                .addComponent(nilaiLokasiInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
                    javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addComponent(jLabel8))
            .addGap(18, 18, 18)
            .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
                .addComponent(bUsahaCBInternal)
                .addComponent(nilaiUsahaInternal, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
                    javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
                .addComponent(jLabel9))
            .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED, 26, Short.MAX_VALUE)
            .addComponent(nextButton)
            .addGap(21, 21, 21))
    );
    javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
    getContentPane().setLayout(layout);
    layout.setHorizontalGroup(
        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

```

```

308         .addGroup(layout.createSequentialGroup())
309         .addGap(21, 21, 21)
310         .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.
            GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
311         .addContainerGap(22, Short.MAX_VALUE))
312     );
313     layout.setVerticalGroup(
314         layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
315         .addGroup(layout.createSequentialGroup()
316             .addContainerGap()
317             .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE
            )
318             .addContainerGap())
319     );
320     pack();
321 } // </editor-fold>
322
323 private void nilaiPendapatanInternalActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
324     // TODO add your handling code here:
325 }
326
327 private void nilaiLevelInternalActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
328     // TODO add your handling code here:
329 }
330
331 private void pendapatanCBInternalActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
332     // TODO add your handling code here:
333 }
334
335 private void nilaiLokasiInternalActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
336     // TODO add your handling code here:
337 }
338
339 private void nextButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
340
341 }
342
343 private void umurCBInternalActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
344
345 }
346
347 private void nilaiUmurInternalActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
348
349 }
350
351 private void nextButtonMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
352     double nilaiUmur = 0.0;
353     double nilaiLevel = 0.0;
354     double nilaiPendidikan = 0.0;
355     double nilaiPendapatan = 0.0;
356     double nilaiLokasi = 0.0;
357     double nilaiUsaha = 0.0;
358     double nilaiJenisKelamin = 0.0;
359     boolean checker = true;
360     if (umurCBInternal.isSelected()) {
361         InputDataHandler.jmlChecklist();
362         if (nilaiUmurInternal.getText().equals("")) {
363             InputDataHandler.inputDataInternal("umurInternal", null);
364             checker = false; // false karena nilainya null
365         } else {
366             nilaiUmur = Double.parseDouble(nilaiUmurInternal.getText()) / 100.0;
367             String nilaiU = Double.toString(nilaiUmur);
368             System.out.println(nilaiU);
369             InputDataHandler.inputDataInternal("umurInternal", nilaiU);
370         }
371     }
372
373     if (levelCBInternal.isSelected()) {
374         InputDataHandler.jmlChecklist();
375         if (nilaiLevelInternal.getText().equals("")) {
376             InputDataHandler.inputDataInternal("levelInternal", null);
377             checker = false; // false karena nilainya null
378         } else {
379             nilaiLevel = Double.parseDouble(nilaiLevelInternal.getText()) / 100.0;
380             String nilaiL = Double.toString(nilaiLevel);
381             System.out.println(nilaiL);
382             InputDataHandler.inputDataInternal("levelInternal", nilaiL);
383         }
384     }
385
386     if (pendidikanCBInternal.isSelected()) {
387         InputDataHandler.jmlChecklist();
388         if (nilaiPendidikanInternal.getText().equals("")) {
389             InputDataHandler.inputDataInternal("pendidikanInternal", null);
390             checker = false; // false karena nilainya null
391         } else {
392             nilaiPendidikan = Double.parseDouble(nilaiPendidikanInternal.getText()) / 100.0;
393             String nilaiPendi = Double.toString(nilaiPendidikan);
394             System.out.println(nilaiPendi);
395             InputDataHandler.inputDataInternal("pendidikanInternal", nilaiPendi);
396         }
397     }
398
399     if (pendapatanCBInternal.isSelected()) {
400         InputDataHandler.jmlChecklist();
401         if (nilaiPendapatanInternal.getText().equals("")) {

```

```

405         InputDataHandler.inputDataInternal("pendapatanInternal", null);
406         checker = false; // false karena nilainya null
407     } else {
408         nilaiPendapatan = Double.parseDouble(nilaiPendapatanInternal.getText()) / 100.0;
409         String nilaiPenda= Double.toString(nilaiPendapatan);
410         // System.out.println(nilaiU);
411         InputDataHandler.inputDataInternal("pendapatanInternal", nilaiPenda);
412     }
413 }
414
415 if (jenisKelaminCBInternal.isSelected()) {
416     InputDataHandler.jmlChecklist();
417     if (nilaiJenisKelaminInternal.getText().equals("")) {
418         InputDataHandler.inputDataInternal("jenisKelaminInternal", null);
419         checker = false; // false karena nilainya null
420     } else {
421         nilaiJenisKelamin = Double.parseDouble(nilaiJenisKelaminInternal.getText()) / 100.0;
422         String nilaiJK = Double.toString(nilaiJenisKelamin);
423         // System.out.println(nilaiJK);
424         InputDataHandler.inputDataInternal("jenisKelaminInternal", nilaiJK);
425     }
426 }
427
428 if (lokasiCBInternal.isSelected()) {
429     InputDataHandler.jmlChecklist();
430     if (nilaiLokasiInternal.getText().equals("")) {
431         InputDataHandler.inputDataInternal("lokasiInternal", null);
432         checker = false; // false karena nilainya null
433     } else {
434         nilaiLokasi = Double.parseDouble(nilaiLokasiInternal.getText()) / 100.0;
435         String nilaiL = Double.toString(nilaiLokasi);
436         // System.out.println(nilaiU);
437         InputDataHandler.inputDataInternal("lokasiInternal", nilaiL);
438     }
439 }
440
441 if (bUsahaCBInternal.isSelected()) {
442     InputDataHandler.jmlChecklist();
443     if (nilaiUsahaInternal.getText().equals("")) {
444         InputDataHandler.inputDataInternal("usahaInternal", null);
445         checker = false; // false karena nilainya null
446     } else {
447         nilaiUsaha = Double.parseDouble(nilaiUsahaInternal.getText()) / 100.0;
448         String nilaiUs = Double.toString(nilaiUsaha);
449         // System.out.println(nilaiU);
450         InputDataHandler.inputDataInternal("usahaInternal", nilaiUs);
451     }
452 }
453 if (InputDataHandler.getKetetanggaan() == 0) {
454     checker = false;
455 }
456 double umur = 0.0;
457 double pendidikan = 0.0;
458 double level = 0.0;
459 double pendapatan = 0.0;
460 double jenisKelamin = 0.0;
461 double lokasi = 0.0;
462 double usaha = 0.0;
463
464 double[] kumpulanBobot = new double[InputDataHandler.getKetetanggaan()];
465 int m = 0;
466 // kalau umur dichecklist, dimasukkan ke variabel umur
467 if (InputDataHandler.checkKey("umurInternal")) {
468     umur = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("umurInternal"));
469     kumpulanBobot[m] = umur;
470     m++;
471 }
472 if (InputDataHandler.checkKey("pendidikanInternal")) {
473     pendidikan = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("pendidikanInternal"));
474     kumpulanBobot[m] = pendidikan;
475     m++;
476 }
477 if (InputDataHandler.checkKey("pendapatanInternal")) {
478     pendapatan = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("pendapatanInternal"));
479     kumpulanBobot[m] = pendapatan;
480     m++;
481 }
482 if (InputDataHandler.checkKey("levelInternal")) {
483     level = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("levelInternal"));
484     kumpulanBobot[m] = level;
485     m++;
486 }
487 if (InputDataHandler.checkKey("jenisKelaminInternal")) {
488     jenisKelamin = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("jenisKelaminInternal"));
489     kumpulanBobot[m] = jenisKelamin;
490     m++;
491 }
492 if (InputDataHandler.checkKey("lokasiInternal")) {
493     lokasi = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("lokasiInternal"));
494     kumpulanBobot[m] = lokasi;
495     m++;
496 }
497 if (InputDataHandler.checkKey("usahaInternal")) {
498     usaha = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("usahaInternal"));
499     kumpulanBobot[m] = usaha;
500     m++;
501 }
502
503 int totalNilai=0;

```

```

504     for (int i = 0; i < kumpulanBobot.length; i++) {
505         totalNilai+=kumpulanBobot[i]*100;
506     }
507     if (totalNilai != 100) {
508         JOptionPane.showMessageDialog(null, "The_sum_of_text_fields_must_100%!");
509         checker = false;
510     }
511     InputDataHandler.setBobot(kumpulanBobot);
512
513
514
515
516     if (checker == true) {
517         this.hide();
518         TampilanKondisiKetetangaan kk = new TampilanKondisiKetetangaan();
519         kk.setVisible(true);
520     } else {
521         JOptionPane.showMessageDialog(null, "You_cannot_move_to_the_other_page_because_you_must_fill_text_field_first!");
522     }
523
524 }
525
526 private void umurCBInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
527     if (umurCBInternal.isSelected()) {
528         nilaiUmurInternal.setEnabled(true);
529     } else {
530         nilaiUmurInternal.setEnabled(false);
531     }
532 }
533
534 private void levelCBInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
535     if (levelCBInternal.isSelected()) {
536         nilaiLevelInternal.setEnabled(true);
537     } else {
538         nilaiLevelInternal.setEnabled(false);
539     }
540 }
541
542 private void pendidikanCBInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
543     if (pendidikanCBInternal.isSelected()) {
544         nilaiPendidikanInternal.setEnabled(true);
545     } else {
546         nilaiPendidikanInternal.setEnabled(false);
547     }
548 }
549
550 private void pendapatanCBInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
551     if (pendapatanCBInternal.isSelected()) {
552         nilaiPendapatanInternal.setEnabled(true);
553     } else {
554         nilaiPendapatanInternal.setEnabled(false);
555     }
556 }
557
558 private void jenisKelaminCBInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
559     if (jenisKelaminCBInternal.isSelected()) {
560         nilaiJenisKelaminInternal.setEnabled(true);
561     } else {
562         nilaiJenisKelaminInternal.setEnabled(false);
563     }
564 }
565
566 private void lokasiCBInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
567     if (lokasiCBInternal.isSelected()) {
568         nilaiLokasiInternal.setEnabled(true);
569     } else {
570         nilaiLokasiInternal.setEnabled(false);
571     }
572 }
573
574 private void bUsahaCBInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
575     if (bUsahaCBInternal.isSelected()) {
576         nilaiUsahaInternal.setEnabled(true);
577     } else {
578         nilaiUsahaInternal.setEnabled(false);
579     }
580 }
581
582 private void nilaiUmurInternalInputMethodTextChanged(java.awt.event.InputMethodEvent evt) {
583 }
584
585 private void nilaiUmurInternalMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
586 }
587
588 private void nilaiUmurInternalComponentAdded(java.awt.event.ContainerEvent evt) {
589 }
590
591
592
593
594
595
596
597 /**
598  * @param args the command line arguments
599  */
600 public static void main(String args[]) {
601     /* Set the Nimbus look and feel */
602     //editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">

```

```

603     /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
604     * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
605     */
606     try {
607         for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
608             if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
609                 javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
610                 break;
611             }
612         }
613     } catch (ClassNotFoundException ex) {
614         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanBobotKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null
        , ex);
615     } catch (InstantiationException ex) {
616         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanBobotKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null
        , ex);
617     } catch (IllegalAccessException ex) {
618         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanBobotKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null
        , ex);
619     } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
620         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanBobotKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null
        , ex);
621     }
622     //</editor-fold>
623     //</editor-fold>
624     //</editor-fold>
625     //</editor-fold>
626
627     /* Create and display the form */
628     java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
629         public void run() {
630             new TampilanBobotKetetanggaan().setVisible(true);
631         }
632     });
633 }
634
635 // Variables declaration - do not modify
636 private javax.swing.JCheckBox bUsahaCBInternal;
637 private javax.swing.JLabel jLabel1;
638 private javax.swing.JLabel jLabel2;
639 private javax.swing.JLabel jLabel3;
640 private javax.swing.JLabel jLabel4;
641 private javax.swing.JLabel jLabel5;
642 private javax.swing.JLabel jLabel6;
643 private javax.swing.JLabel jLabel7;
644 private javax.swing.JLabel jLabel8;
645 private javax.swing.JLabel jLabel9;
646 private javax.swing.JPanel jPanel1;
647 private javax.swing.JCheckBox jenisKelaminCBInternal;
648 private javax.swing.JCheckBox levelCBInternal;
649 private javax.swing.JCheckBox lokasiCBInternal;
650 private javax.swing.JButton nextButton;
651 private javax.swing.JTextField nilaiJenisKelaminInternal;
652 private javax.swing.JTextField nilaiLevelInternal;
653 private javax.swing.JTextField nilaiLokasiInternal;
654 private javax.swing.JTextField nilaiPendapatanInternal;
655 private javax.swing.JTextField nilaiPendidikanInternal;
656 private javax.swing.JTextField nilaiUmurInternal;
657 private javax.swing.JTextField nilaiUsahaInternal;
658 private javax.swing.JCheckBox pendapatanCBInternal;
659 private javax.swing.JCheckBox pendidikanCBInternal;
660 private javax.swing.JCheckBox umurCBInternal;
661 // End of variables declaration
662 }

```

Listing A.8: TampilanKondisiKetetanggaan.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  import javax.swing.ButtonGroup;
9  import javax.swing.JOptionPane;
10 import javax.swing.JPanel;
11
12 /**
13  *
14  * @author Vanessa
15  */
16 public class TampilanKondisiKetetanggaan extends javax.swing.JFrame {
17
18     /**
19     * Creates new form TampilanKondisiKetetanggaan
20     */
21     JPanel[] kumpulanJPanel;
22
23     //int jmlCheckListInternal = 0;
24     //double[] bobot;
25     public TampilanKondisiKetetanggaan() {
26         initComponents();
27
28         kumpulanJPanel = new JPanel[]{jUmur, jLevel, jPendidikan, jPendapatan, jJenisKelamin, jLokasi, jbidangUsaha};
29         for (int i = 0; i < kumpulanJPanel.length; i++) {
30             kumpulanJPanel[i].setVisible(false);
31             kumpulanJPanel[i].setLocation(29, 103); //ditumpuk di jUmur

```

```

32     }
33     int i = 0;
34     if (InputDataHandler.checkKey("umurInternal")) {
35         kumpulanJPanel[0].setVisible(true);
36     }
37     if (InputDataHandler.checkKey("levelInternal")) {
38         kumpulanJPanel[1].setVisible(true);
39     }
40     if (InputDataHandler.checkKey("pendidikanInternal")) {
41         kumpulanJPanel[2].setVisible(true);
42     }
43     if (InputDataHandler.checkKey("pendapatanInternal")) {
44         kumpulanJPanel[3].setVisible(true);
45     }
46     if (InputDataHandler.checkKey("jenisKelaminInternal")) {
47         kumpulanJPanel[4].setVisible(true);
48     }
49     if (InputDataHandler.checkKey("lokasiInternal")) {
50         kumpulanJPanel[5].setVisible(true);
51     }
52     if (InputDataHandler.checkKey("usahaInternal")) {
53         kumpulanJPanel[6].setVisible(true);
54     }
55
56     ButtonGroup group1 = new ButtonGroup();
57     group1.add(umurLbhdR);
58     group1.add(umurSmDgn);
59     group1.add(umurKrgDr);
60
61     ButtonGroup group2 = new ButtonGroup();
62     group2.add(levelLbhdR);
63     group2.add(levelSmDgn);
64     group2.add(levelKrgDr);
65
66     ButtonGroup group3 = new ButtonGroup();
67     group3.add(pendapatanLbhdR);
68     group3.add(pendapatanSmDgn);
69     group3.add(pendapatanKrgDr);
70
71     ButtonGroup group4 = new ButtonGroup();
72     group4.add(pendidikanLbhdR);
73     group4.add(pendidikanSmDgn);
74     group4.add(pendidikanKrgDr);
75
76 }
77
78 /**
79  * This method is called from within the constructor to initialize the form.
80  * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
81  * regenerated by the Form Editor.
82  */
83 @SuppressWarnings("unchecked")
84 // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
85 private void initComponents() {
86
87     jPanel1 = new javax.swing.JPanel();
88     jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
89     jLabel2 = new javax.swing.JLabel();
90     jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
91     jUmur = new javax.swing.JPanel();
92     umurKrgDr = new javax.swing.JRadioButton();
93     umurSmDgn = new javax.swing.JRadioButton();
94     umurLbhdR = new javax.swing.JRadioButton();
95     jLabel4 = new javax.swing.JLabel();
96     jLevel = new javax.swing.JPanel();
97     levelKrgDr = new javax.swing.JRadioButton();
98     levelSmDgn = new javax.swing.JRadioButton();
99     levelLbhdR = new javax.swing.JRadioButton();
100    jLabel5 = new javax.swing.JLabel();
101    jPendidikan = new javax.swing.JPanel();
102    pendidikanKrgDr = new javax.swing.JRadioButton();
103    pendidikanSmDgn = new javax.swing.JRadioButton();
104    pendidikanLbhdR = new javax.swing.JRadioButton();
105    jLabel6 = new javax.swing.JLabel();
106    jPendapatan = new javax.swing.JPanel();
107    pendapatanKrgDr = new javax.swing.JRadioButton();
108    pendapatanSmDgn = new javax.swing.JRadioButton();
109    pendapatanLbhdR = new javax.swing.JRadioButton();
110    jLabel7 = new javax.swing.JLabel();
111    jPanel2 = new javax.swing.JPanel();
112    jJenisKelamin = new javax.swing.JPanel();
113    jLabel8 = new javax.swing.JLabel();
114    jbidangUsaha = new javax.swing.JPanel();
115    jLabel10 = new javax.swing.JLabel();
116    jLokasi = new javax.swing.JPanel();
117    jLabel9 = new javax.swing.JLabel();
118    jPendapatan2 = new javax.swing.JPanel();
119    pendapatanCBNeg2 = new javax.swing.JCheckBox();
120    pendapatanKrgDr2 = new javax.swing.JRadioButton();
121    pendapatanSmDgn2 = new javax.swing.JRadioButton();
122    pendapatanLbhdR2 = new javax.swing.JRadioButton();
123    jPanel4 = new javax.swing.JPanel();
124    backButton = new javax.swing.JButton();
125    nextButton = new javax.swing.JButton();
126
127    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
128
129    jLabel1.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 14)); // NOI18N
130    jLabel1.setText("SIMULATOR_ECA");

```

```

131 |         jLabel2.setText("Parameter_Setting_Kondisi_Ketetanggaan_");
132 |
133 |
134 |         jLabel3.setText("Berdasarkan_Relasi_");
135 |
136 |         jUmur.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
137 |
138 |         umurKrgDr.setText("<=");
139 |
140 |         umurSmDgn.setText("=");
141 |
142 |         umurLbhDr.setText(">=");
143 |
144 |         jLabel4.setText("UMUR");
145 |
146 |         javax.swing.GroupLayout jUmurLayout = new javax.swing.GroupLayout(jUmur);
147 |         jUmur.setLayout(jUmurLayout);
148 |         jUmurLayout.setHorizontalGroup(
149 |             jUmurLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
150 |                 .addGroup(jUmurLayout.createSequentialGroup()
151 |                     .addContainerGap()
152 |                     .addComponent(jLabel4)
153 |                     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
154 |                     .addComponent(umurKrgDr)
155 |                     .addGap(26, 26, 26)
156 |                     .addComponent(umurSmDgn)
157 |                     .addGap(18, 18, 18)
158 |                     .addComponent(umurLbhDr)
159 |                     .addContainerGap()
160 |                 );
161 |         jUmurLayout.setVerticalGroup(
162 |             jUmurLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
163 |                 .addGroup(jUmurLayout.createSequentialGroup()
164 |                     .addContainerGap()
165 |                     .addGroup(jUmurLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
166 |                         .addComponent(umurKrgDr)
167 |                         .addComponent(umurSmDgn)
168 |                         .addComponent(umurLbhDr)
169 |                         .addComponent(jLabel4))
170 |                     .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
171 |                 );
172 |
173 |         jLevel.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
174 |
175 |         levelKrgDr.setText("<=");
176 |
177 |         levelSmDgn.setText("=");
178 |         levelSmDgn.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
179 |             public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
180 |                 levelSmDgnActionPerformed(evt);
181 |             }
182 |         });
183 |
184 |         levelLbhDr.setText(">=");
185 |         levelLbhDr.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
186 |             public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
187 |                 levelLbhDrActionPerformed(evt);
188 |             }
189 |         });
190 |
191 |         jLabel5.setText("LEVEL");
192 |
193 |         javax.swing.GroupLayout jLevelLayout = new javax.swing.GroupLayout(jLevel);
194 |         jLevel.setLayout(jLevelLayout);
195 |         jLevelLayout.setHorizontalGroup(
196 |             jLevelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
197 |                 .addGroup(jLevelLayout.createSequentialGroup()
198 |                     .addContainerGap()
199 |                     .addComponent(jLabel5)
200 |                     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
201 |                     .addComponent(levelKrgDr)
202 |                     .addGap(26, 26, 26)
203 |                     .addComponent(levelSmDgn)
204 |                     .addGap(18, 18, 18)
205 |                     .addComponent(levelLbhDr)
206 |                     .addContainerGap()
207 |                 );
208 |         jLevelLayout.setVerticalGroup(
209 |             jLevelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
210 |                 .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jLevelLayout.createSequentialGroup()
211 |                     .addGap(11, 11, 11)
212 |                     .addGroup(jLevelLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
213 |                         .addComponent(levelKrgDr)
214 |                         .addComponent(levelSmDgn)
215 |                         .addComponent(levelLbhDr, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
216 |                         .addComponent(jLabel5))
217 |                     .addContainerGap()
218 |                 );
219 |
220 |         jPendidikan.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
221 |
222 |         pendidikanKrgDr.setText("<=");
223 |
224 |         pendidikanSmDgn.setText("=");
225 |
226 |         pendidikanLbhDr.setText(">=");

```



```

227     jLabel6.setText("PENDIDIKAN");
228
229
230     javax.swing.GroupLayout jPendidikanLayout = new javax.swing.GroupLayout(jPendidikan);
231     jPendidikan.setLayout(jPendidikanLayout);
232     jPendidikanLayout.setHorizontalGroup(
233         jPendidikanLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
234         .addGroup(jPendidikanLayout.createSequentialGroup()
235             .addContainerGap()
236             .addComponent(jLabel6)
237             .addGap(145, 145, 145)
238             .addComponent(pendidikanKrgDr)
239             .addGap(26, 26, 26)
240             .addComponent(pendidikanSmDgn)
241             .addGap(18, 18, Short.MAX_VALUE)
242             .addComponent(pendidikanLbhDr)
243             .addContainerGap()
244         );
245     jPendidikanLayout.setVerticalGroup(
246         jPendidikanLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
247         .addGroup(jPendidikanLayout.createSequentialGroup()
248             .addContainerGap()
249             .addGroup(jPendidikanLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
250                 .addComponent(pendidikanKrgDr)
251                 .addComponent(pendidikanSmDgn)
252                 .addComponent(pendidikanLbhDr)
253                 .addComponent(jLabel6))
254             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
255         );
256
257     jPendapatan.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
258
259     pendapatanKrgDr.setText("<=");
260
261     pendapatanSmDgn.setText("=");
262
263     pendapatanLbhDr.setText(">=");
264
265     jLabel7.setText("PENDAPATAN");
266
267     javax.swing.GroupLayout jPendapatanLayout = new javax.swing.GroupLayout(jPendapatan);
268     jPendapatan.setLayout(jPendapatanLayout);
269     jPendapatanLayout.setHorizontalGroup(
270         jPendapatanLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
271         .addGroup(jPendapatanLayout.createSequentialGroup()
272             .addContainerGap()
273             .addComponent(jLabel7)
274             .addGap(139, 139, 139)
275             .addComponent(pendapatanKrgDr)
276             .addGap(27, 27, 27)
277             .addComponent(pendapatanSmDgn)
278             .addGap(18, 18, 18)
279             .addComponent(pendapatanLbhDr, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.
280                 MAX_VALUE)
281             .addContainerGap()
282         );
283     jPendapatanLayout.setVerticalGroup(
284         jPendapatanLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
285         .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPendapatanLayout.createSequentialGroup()
286             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
287             .addGroup(jPendapatanLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
288                 .addComponent(pendapatanKrgDr)
289                 .addComponent(pendapatanSmDgn)
290                 .addComponent(pendapatanLbhDr)
291                 .addComponent(jLabel7))
292             .addContainerGap()
293         );
294
295     jJenisKelamin.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
296
297     jLabel8.setText("JENIS_KELAMIN");
298
299     javax.swing.GroupLayout jJenisKelaminLayout = new javax.swing.GroupLayout(jJenisKelamin);
300     jJenisKelamin.setLayout(jJenisKelaminLayout);
301     jJenisKelaminLayout.setHorizontalGroup(
302         jJenisKelaminLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
303         .addGroup(jJenisKelaminLayout.createSequentialGroup()
304             .addContainerGap()
305             .addComponent(jLabel8)
306             .addContainerGap(283, Short.MAX_VALUE))
307         );
308     jJenisKelaminLayout.setVerticalGroup(
309         jJenisKelaminLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
310         .addGroup(jJenisKelaminLayout.createSequentialGroup()
311             .addContainerGap()
312             .addComponent(jLabel8)
313             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
314         );
315
316     jbidangUsaha.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
317
318     jLabel10.setText("BIDANG_USAHA");
319
320     javax.swing.GroupLayout jbidangUsahaLayout = new javax.swing.GroupLayout(jbidangUsaha);
321     jbidangUsaha.setLayout(jbidangUsahaLayout);
322     jbidangUsahaLayout.setHorizontalGroup(
323         jbidangUsahaLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
324         .addGroup(jbidangUsahaLayout.createSequentialGroup()
325             .addContainerGap()

```



```

325         .addComponent(jLabel10)
326         .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
327     );
328     jbidangUsahaLayout.setVerticalGroup(
329         jbidangUsahaLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
330         .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jbidangUsahaLayout.createSequentialGroup()
331             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
332             .addComponent(jLabel10)
333             .addContainerGap())
334     );
335
336     jLokasi.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
337     jLabel9.setText("LOKASI");
338
339     javax.swing.GroupLayout jLokasiLayout = new javax.swing.GroupLayout(jLokasi);
340     jLokasi.setLayout(jLokasiLayout);
341     jLokasiLayout.setHorizontalGroup(
342         jLokasiLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
343         .addGroup(jLokasiLayout.createSequentialGroup()
344             .addContainerGap()
345             .addComponent(jLabel9)
346             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
347     );
348     jLokasiLayout.setVerticalGroup(
349         jLokasiLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
350         .addGroup(jLokasiLayout.createSequentialGroup()
351             .addContainerGap()
352             .addComponent(jLabel9)
353             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
354     );
355
356     javax.swing.GroupLayout jPanel2Layout = new javax.swing.GroupLayout(jPanel2);
357     jPanel2.setLayout(jPanel2Layout);
358     jPanel2Layout.setHorizontalGroup(
359         jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
360         .addGroup(jPanel2Layout.createSequentialGroup()
361             .addGroup(jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
362                 .addGroup(jPanel2Layout.createSequentialGroup()
363                     .addComponent(jLokasi, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.
364                         MAX_VALUE)
365                     .addComponent(jbidangUsaha, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.
366                         MAX_VALUE)
367                     .addComponent(jJenisKelamin, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE,
368                         javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE))
369                 .addGroup(jPanel2Layout.createSequentialGroup()
370                     .addGap(0, 83, Short.MAX_VALUE))
371             )
372             .addContainerGap(7, 7, 7)
373             .addComponent(jJenisKelamin, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.
374                 swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
375             .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
376             .addComponent(jLokasi, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.
377                 GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
378             .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
379             .addComponent(jbidangUsaha, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.
380                 swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
381             .addContainerGap(45, Short.MAX_VALUE))
382     );
383     jPendapatan2.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
384     pendapatanCBNeg2.setText("PENDAPATAN");
385     pendapatanCBNeg2.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
386         public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
387             pendapatanCBNeg2ActionPerformed(evt);
388         }
389     });
390     pendapatanKrgDr2.setText("<=");
391     pendapatanSmDgn2.setText("=");
392     pendapatanLbhDr2.setText(">=");
393
394     javax.swing.GroupLayout jPendapatan2Layout = new javax.swing.GroupLayout(jPendapatan2);
395     jPendapatan2.setLayout(jPendapatan2Layout);
396     jPendapatan2Layout.setHorizontalGroup(
397         jPendapatan2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
398         .addGroup(jPendapatan2Layout.createSequentialGroup()
399             .addContainerGap()
400             .addComponent(pendapatanCBNeg2)
401             .addGap(92, 92, 92)
402             .addComponent(pendapatanKrgDr2)
403             .addGap(27, 27, 27)
404             .addComponent(pendapatanSmDgn2)
405             .addGap(18, 18, 18)
406             .addComponent(pendapatanLbhDr2)
407             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
408     );
409     jPendapatan2Layout.setVerticalGroup(
410         jPendapatan2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
411         .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPendapatan2Layout.createSequentialGroup()
412             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
413             .addGroup(jPendapatan2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
414                 .addComponent(pendapatanCBNeg2)
415                 .addComponent(pendapatanKrgDr2)
416                 .addComponent(pendapatanSmDgn2))
417     );

```

[illegible]

```

506         .addContainerGap())
507     );
508     jPanel4Layout.setVerticalGroup(
509         jPanel4Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
510         .addGroup(jPanel4Layout.createSequentialGroup())
511         .addContainerGap()
512         .addGroup(jPanel4Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
513             .addComponent(backButton)
514             .addComponent(nextButton))
515         .addContainerGap(20, Short.MAX_VALUE))
516     );
517
518     javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
519     getContentPane().setLayout(layout);
520     layout.setHorizontalGroup(
521         layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
522         .addGroup(layout.createSequentialGroup()
523             .addGroup(layout.createParallelGroup()
524                 .addGap(28, 28, 28)
525                 .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 419, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
526                 .addContainerGap(33, Short.MAX_VALUE))
527             .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, layout.createSequentialGroup()
528                 .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
529                 .addComponent(jPanel4, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.
530                     GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
531                 .addGap(60, 60, 60))
532         );
533     layout.setVerticalGroup(
534         layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
535         .addGroup(layout.createSequentialGroup()
536             .addGroup(layout.createParallelGroup()
537                 .addContainerGap()
538                 .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 461, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
539                 .addGap(18, 18, 18)
540                 .addComponent(jPanel4, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
541             )
542             .addContainerGap())
543     );
544     pack();
545     // </editor-fold>
546
547     private void levelLbhdActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
548         // TODO add your handling code here:
549     }
550
551     private void backButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
552         // TODO add your handling code here:
553         this.hide();
554         TampilanBobotKetetanggaan ki = new TampilanBobotKetetanggaan();
555         ki.setVisible(true);
556     }
557
558     private void nextButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
559         // TODO add your handling code here:
560     }
561
562     private void levelSmDgnActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
563         // TODO add your handling code here:
564     }
565
566     private void pendapatanCBNeg2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
567         // TODO add your handling code here:
568     }
569
570     private void nextButtonMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
571         boolean checker = true;
572         String nilaiRB = "";
573
574         double[] bobot = new double[InputDataHandler.getKetetanggaan()];
575
576         // set relasi 0 kalau sama dengan
577         // set relasi 1 kalau kurang dari sama dengan
578         // set relasi 2 kalau lebih dari sama dengan
579         int n = 0;
580         int[] kumpulanNilaiRelasi = new int[InputDataHandler.getKetetanggaan()];
581
582         //umur
583         if (InputDataHandler.checkKey("umurInternal")) {
584             if (umurLbhd.isSelected()) {
585                 InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("umurLbhd", umurLbhd.getText());
586                 nilaiRB = InputDataHandler.getValue("umurLbhd");
587                 if (nilaiRB.equals(">=")) {
588                     nilaiRB = "2";
589                 }
590                 kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
591                 n++;
592                 checker = true;
593             } else {
594                 if (umurSmDgn.isSelected()) {
595                     InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("umurSmDgn", umurSmDgn.getText());
596                     nilaiRB = InputDataHandler.getValue("umurSmDgn");
597                     if (nilaiRB.equals("=")) {
598                         nilaiRB = "0";
599                     }
600                     kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
601                     n++;
602                     checker = true;
603                 } else {
604                     if (umurKrgDr.isSelected()) {

```

```

603         InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("umurKurangDari", umurKrgDr.getText());
604         nilaiRB = InputDataHandler.getValue("umurKurangDari");
605         if (nilaiRB.equals("<=")) {
606             nilaiRB = "1";
607         }
608         kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
609         n++;
610         checker = true;
611     }
612 }
613 }
614
615 if (!umurLbhDr.isSelected()) {
616     if (!umurSmDgn.isSelected()) {
617         if (!umurKrgDr.isSelected()) {
618             checker = false;
619         }
620     }
621 }
622 }
623
624 // level
625 if (InputDataHandler.checkKey("levelInternal")) {
626     if (levelLbhDr.isSelected()) {
627         InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("levelLbhDr", levelLbhDr.getText());
628         nilaiRB = InputDataHandler.getValue("levelLbhDr");
629         if (nilaiRB.equals(">=")) {
630             nilaiRB = "2";
631         }
632         kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
633         n++;
634         checker = true;
635     } else {
636         if (levelSmDgn.isSelected()) {
637             InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("levelSmDgn", levelSmDgn.getText());
638             nilaiRB = InputDataHandler.getValue("levelSmDgn");
639             if (nilaiRB.equals("=")) {
640                 nilaiRB = "0";
641             }
642             kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
643             n++;
644             checker = true;
645         } else {
646             if (levelKrgDr.isSelected()) {
647                 InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("levelKurangDari", levelKrgDr.getText());
648                 nilaiRB = InputDataHandler.getValue("levelKurangDari");
649                 if (nilaiRB.equals("<=")) {
650                     nilaiRB = "1";
651                 }
652                 kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
653                 n++;
654                 checker = true;
655             }
656         }
657     }
658 }
659
660 if (!levelLbhDr.isSelected()) {
661     if (!levelSmDgn.isSelected()) {
662         if (!levelKrgDr.isSelected()) {
663             checker = false;
664         }
665     }
666 }
667
668 //pendidikan
669 if (InputDataHandler.checkKey("pendidikanInternal")) {
670     if (pendidikanLbhDr.isSelected()) {
671         InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("pendidikanLbhDr", pendidikanLbhDr.getText());
672         nilaiRB = InputDataHandler.getValue("pendidikanLbhDr");
673         if (nilaiRB.equals(">=")) {
674             nilaiRB = "2";
675         }
676         kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
677         n++;
678         checker = true;
679     } else {
680         if (pendidikanSmDgn.isSelected()) {
681             InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("pendidikanSmDgn", pendidikanSmDgn.getText());
682             nilaiRB = InputDataHandler.getValue("pendidikanSmDgn");
683             if (nilaiRB.equals("=")) {
684                 nilaiRB = "0";
685             }
686             kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
687             n++;
688             checker = true;
689         } else {
690             if (pendidikanKrgDr.isSelected()) {
691                 InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("pendidikanKurangDari", pendidikanKrgDr.getText());
692                 nilaiRB = InputDataHandler.getValue("pendidikanKurangDari");
693                 if (nilaiRB.equals("<=")) {
694                     nilaiRB = "1";
695                 }
696                 kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
697                 n++;
698                 checker = true;
699             }
700         }
701     }

```

```

702         if (!pendidikanLbhDr.isSelected()) {
703             if (!pendidikanSmDgn.isSelected()) {
704                 if (!pendidikanKrgDr.isSelected()) {
705                     checker = false;
706                 }
707             }
708         }
709     }
710
711     // pendapatan
712     if (InputDataHandler.checkKey("pendapatanInternal")) {
713         if (pendapatanLbhDr.isSelected()) {
714             InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("pendapatanLbhDr", pendapatanLbhDr.getText());
715             nilaiRB = InputDataHandler.getValue("pendapatanLbhDr");
716             if (nilaiRB.equals(">=")) {
717                 nilaiRB = "2";
718             }
719             kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
720             n++;
721             checker = true;
722         } else {
723             if (pendapatanSmDgn.isSelected()) {
724                 InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("pendapatanSmDgn", pendapatanSmDgn.getText());
725                 nilaiRB = InputDataHandler.getValue("pendapatanSmDgn");
726                 if (nilaiRB.equals("=")) {
727                     nilaiRB = "0";
728                 }
729                 kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
730                 n++;
731                 checker = true;
732             } else {
733                 if (pendapatanKrgDr.isSelected()) {
734                     InputDataHandler.inputDataKetetanggaan("pendapatanKurangDari", pendapatanKrgDr.getText());
735                     nilaiRB = InputDataHandler.getValue("pendapatanKurangDari");
736                     if (nilaiRB.equals("<=")) {
737                         nilaiRB = "1";
738                     }
739                     kumpulanNilaiRelasi[n] = Integer.parseInt(nilaiRB);
740                     n++;
741                     checker = true;
742                 }
743             }
744         }
745         if (!pendapatanLbhDr.isSelected()) {
746             if (!pendapatanSmDgn.isSelected()) {
747                 if (!pendapatanKrgDr.isSelected()) {
748                     checker = false;
749                 }
750             }
751         }
752     }
753
754     InputDataHandler.setRelation(kumpulanNilaiRelasi);
755     if (checker == true) {
756         this.hide();
757         TampilanKondisiEksternal ke = new TampilanKondisiEksternal();
758         ke.setVisible(true);
759     } else {
760         JOptionPane.showMessageDialog(null, "You_cannot_move_to_the_other_page_because_you_must_fill_radio_button_first!");
761     }
762 }
763
764 /**
765  * @param args the command line arguments
766  */
767 public static void main(String args[]) {
768     /* Set the Nimbus look and feel */
769     //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
770     /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
771      * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
772      */
773     try {
774         for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
775             if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
776                 javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
777                 break;
778             }
779         }
780     } catch (ClassNotFoundException ex) {
781         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
782     } catch (InstantiationException ex) {
783         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
784     } catch (IllegalAccessException ex) {
785         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
786     } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
787         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiKetetanggaan.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
788     }
789     //</editor-fold>
790
791     /* Create and display the form */
792     java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
793         public void run() {
794             new TampilanKondisiKetetanggaan().setVisible(true);
795         }
796     });

```

```

797     }
798
799     // Variables declaration - do not modify
800     private javax.swing.JButton backButton;
801     private javax.swing.JPanel jenisKelamin;
802     private javax.swing.JLabel jLabel1;
803     private javax.swing.JLabel jLabel10;
804     private javax.swing.JLabel jLabel2;
805     private javax.swing.JLabel jLabel3;
806     private javax.swing.JLabel jLabel4;
807     private javax.swing.JLabel jLabel5;
808     private javax.swing.JLabel jLabel6;
809     private javax.swing.JLabel jLabel7;
810     private javax.swing.JLabel jLabel8;
811     private javax.swing.JLabel jLabel9;
812     private javax.swing.JPanel jLevel;
813     private javax.swing.JPanel jLokasi;
814     private javax.swing.JPanel jPanel1;
815     private javax.swing.JPanel jPanel2;
816     private javax.swing.JPanel jPanel4;
817     private javax.swing.JPanel jPendapatan;
818     private javax.swing.JPanel jPendapatan2;
819     private javax.swing.JPanel jPendidikan;
820     private javax.swing.JPanel jUmur;
821     private javax.swing.JPanel jbidangUsaha;
822     private javax.swing.JRadioButton levelKrgDr;
823     private javax.swing.JRadioButton levelLbhDr;
824     private javax.swing.JRadioButton levelSmDgn;
825     public javax.swing.JButton nextButton;
826     private javax.swing.JCheckBox pendapatanCBNeg2;
827     private javax.swing.JRadioButton pendapatanKrgDr;
828     private javax.swing.JRadioButton pendapatanKrgDr2;
829     private javax.swing.JRadioButton pendapatanLbhDr;
830     private javax.swing.JRadioButton pendapatanLbhDr2;
831     private javax.swing.JRadioButton pendapatanSmDgn;
832     private javax.swing.JRadioButton pendapatanSmDgn2;
833     private javax.swing.JRadioButton pendidikanKrgDr;
834     private javax.swing.JRadioButton pendidikanLbhDr;
835     private javax.swing.JRadioButton pendidikanSmDgn;
836     private javax.swing.JRadioButton umurKrgDr;
837     private javax.swing.JRadioButton umurLbhDr;
838     private javax.swing.JRadioButton umurSmDgn;
839     // End of variables declaration
840 }

```

Listing A.9: TampilanKondisiEksternal.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  import javax.swing.JOptionPane;
9
10 /**
11  *
12  * @author Vanessa
13  */
14 public class TampilanKondisiEksternal extends javax.swing.JFrame {
15
16     /**
17     * Creates new form TampilanKondisiEksternal
18     */
19     double[] bobotPF;
20     PublicFactor pf;
21
22     public TampilanKondisiEksternal() {
23         initComponents();
24     }
25
26     /**
27     * This method is called from within the constructor to initialize the form.
28     * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
29     * regenerated by the Form Editor.
30     */
31     @SuppressWarnings("unchecked")
32     // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
33     private void initComponents() {
34
35         jPanel1 = new javax.swing.JPanel();
36         jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
37         jLabel2 = new javax.swing.JLabel();
38         jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
39         jLabel4 = new javax.swing.JLabel();
40         jLabel5 = new javax.swing.JLabel();
41         jLabel6 = new javax.swing.JLabel();
42         jLabel7 = new javax.swing.JLabel();
43         nilaiPP = new javax.swing.JTextField();
44         nilaiDP = new javax.swing.JTextField();
45         nilaiNSB = new javax.swing.JTextField();
46         nilaiIFA = new javax.swing.JTextField();
47         nextButton = new javax.swing.JButton();
48         jLabel8 = new javax.swing.JLabel();
49         jLabel9 = new javax.swing.JLabel();
50         jLabel10 = new javax.swing.JLabel();
51         jLabel11 = new javax.swing.JLabel();

```

```

52 | backButton = new javax.swing.JButton();
53 | jLabel12 = new javax.swing.JLabel();
54 | nilaiKeterbukaanPasar = new javax.swing.JTextField();
55 | jLabel13 = new javax.swing.JLabel();
56 | jLabel14 = new javax.swing.JLabel();
57 | jLabel15 = new javax.swing.JLabel();
58 | nilaiInfrastrukturKomersial = new javax.swing.JTextField();
59 | jLabel16 = new javax.swing.JLabel();
60 | jLabel17 = new javax.swing.JLabel();
61 | nilaiTransferPenelitian = new javax.swing.JTextField();
62 | jLabel18 = new javax.swing.JLabel();
63 | jLabel19 = new javax.swing.JLabel();
64 | nilaiPendidikanSMK = new javax.swing.JTextField();
65 | jLabel20 = new javax.swing.JLabel();
66 | jLabel21 = new javax.swing.JLabel();
67 | nilaiPendidikanSDSMP = new javax.swing.JTextField();
68 | jLabel22 = new javax.swing.JLabel();
69 | jLabel23 = new javax.swing.JLabel();
70 | nilaiKPPajak = new javax.swing.JTextField();
71 | jLabel24 = new javax.swing.JLabel();
72 | jLabel25 = new javax.swing.JLabel();
73 | nilaiKPEkonomi = new javax.swing.JTextField();
74 | jLabel26 = new javax.swing.JLabel();
75 | jLabel27 = new javax.swing.JLabel();
76 | nilaiKeuanganKewirausahaan = new javax.swing.JTextField();
77 | jLabel28 = new javax.swing.JLabel();
78 |
79 | setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
80 |
81 | jLabel1.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 14)); // NOI18N
82 | jLabel1.setText("SIMULATOR_ECA");
83 |
84 | jLabel2.setText("Parameter_Setting_Kondisi_Eksternal_");
85 |
86 | jLabel3.setText("Faktor_Publik_");
87 |
88 | jLabel4.setText("Program_Pemerintah_");
89 |
90 | jLabel5.setText("Dinamika_Pasar_");
91 |
92 | jLabel6.setText("Norma,_Sosial_dan_Budaya_");
93 |
94 | jLabel7.setText("Infrastruktur_Fisik_dan_Akses_Layanan_");
95 |
96 | nilaiPP.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
97 |     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
98 |         nilaiPPActionPerformed(evt);
99 |     }
100 | });
101 |
102 | nilaiDP.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
103 |     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
104 |         nilaiDPActionPerformed(evt);
105 |     }
106 | });
107 |
108 | nilaiNSB.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
109 |     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
110 |         nilaiNSBActionPerformed(evt);
111 |     }
112 | });
113 |
114 | nilaiIFA.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
115 |     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
116 |         nilaiIFAActionPerformed(evt);
117 |     }
118 | });
119 |
120 | nextButton.setText("NEXT");
121 | nextButton.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
122 |     public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
123 |         nextButtonMouseClicked(evt);
124 |     }
125 | });
126 | nextButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
127 |     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
128 |         nextButtonActionPerformed(evt);
129 |     }
130 | });
131 |
132 | jLabel8.setText("%");
133 |
134 | jLabel9.setText("%");
135 |
136 | jLabel10.setText("%");
137 |
138 | jLabel11.setText("%");
139 |
140 | backButton.setText("BACK");
141 | backButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
142 |     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
143 |         backButtonActionPerformed(evt);
144 |     }
145 | });
146 |
147 | jLabel12.setText("Keterbukaan_Pasar_");
148 |
149 | nilaiKeterbukaanPasar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
150 |     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

```



```

151         nilaiKeterbukaanPasarActionPerformed(evt);
152     }
153 });
154
155 jLabel13.setText("");
156
157 jLabel15.setText("Infrastruktur_Komersial_dan_Legal:");
158
159 nilaiInfrastrukturKomersial.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
160     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
161         nilaiInfrastrukturKomersialActionPerformed(evt);
162     }
163 });
164
165 jLabel16.setText("");
166
167 jLabel17.setText("Transfer_Penelitian_dan_Pengembangan:");
168
169 jLabel18.setText("");
170
171 jLabel19.setText("Pendidikan_Kewirausahaan_pada_SMK,_Profesional_dan_Universitas:");
172
173 jLabel20.setText("");
174
175 jLabel21.setText("Pendidikan_Kewirausahaan_pada_SD_dan_SMP:");
176
177 nilaiPendidikanSDSMP.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
178     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
179         nilaiPendidikanSDSMPActionPerformed(evt);
180     }
181 });
182
183 jLabel22.setText("");
184
185 jLabel23.setText("Kebijakan_Pemerintah_terkait_Pajak:");
186
187 jLabel24.setText("");
188
189 jLabel25.setText("Kebijakan_Pemerintah_terkait_Ekonomi:");
190
191 jLabel26.setText("");
192
193 jLabel27.setText("Keuangan_terkait_Kewirausahaan:");
194
195 jLabel28.setText("");
196
197 javax.swing.GroupLayout jPanel1Layout = new javax.swing.GroupLayout(jPanel1);
198 jPanel1.setLayout(jPanel1Layout);
199 jPanel1Layout.setHorizontalGroup(
200     jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
201         .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPanel1Layout.createSequentialGroup()
202             .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
203             .addComponent(nextButton)
204             .addGap(29, 29, 29))
205         .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
206             .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
207                 .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
208                     .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
209                         .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
210                             .addComponent(jLabel3)
211                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
212                                 .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
213                                     .addComponent(jLabel7)
214                                     .addComponent(backButton))
215                                 .addGap(18, 18, 18)
216                                 .addComponent(nilaiIFA, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 48, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
217                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
218                                 .addComponent(jLabel11))
219                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
220                                 .addComponent(jLabel6)
221                                 .addGap(18, 18, 18)
222                                 .addComponent(nilaiNSB, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 48, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
223                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
224                                 .addComponent(jLabel10))
225                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
226                                 .addComponent(jLabel12)
227                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
228                                 .addComponent(nilaiKeterbukaanPasar, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 51, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
229                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
230                                 .addComponent(jLabel13))
231                             .addComponent(jLabel14)
232                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
233                                 .addComponent(jLabel5)
234                                 .addGap(18, 18, 18)
235                                 .addComponent(nilaiDP, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 48, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
236                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
237                                 .addComponent(jLabel9))
238                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()
239                                 .addComponent(jLabel15)
240                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
241                                 .addComponent(nilaiInfrastrukturKomersial, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 44, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
242                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
243                                 .addComponent(jLabel16))
244                             .addGroup(jPanel1Layout.createSequentialGroup()

```





```

331        .addComponent(nilaiPendidikanSMK, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE
332        , javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
333        .addComponent(jLabel20))
334    .addGap(18, 18, 18)
335    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
336    .addComponent(jLabel17)
337    .addComponent(nilaiTransferPenelitian, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.
338    DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
339    .addComponent(jLabel18))
340    .addGap(16, 16, 16)
341    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
342    .addComponent(jLabel15, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING)
343    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
344    .addComponent(nilaiInfrastrukturKomersial, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.
345    DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
346    .addComponent(jLabel16)))
347    .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
348    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
349    .addComponent(jLabel5)
350    .addComponent(nilaiDP, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.
351    swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
352    .addComponent(jLabel9))
353    .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
354    .addComponent(jLabel14)
355    .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
356    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
357    .addComponent(jLabel12)
358    .addComponent(nilaiKeterbukaanPasar, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.
359    DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
360    .addComponent(jLabel13))
361    .addGap(18, 18, 18)
362    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
363    .addComponent(jLabel7)
364    .addComponent(nilaiIFA, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.
365    swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
366    .addComponent(jLabel11))
367    .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
368    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
369    .addComponent(jLabel6)
370    .addComponent(nilaiNSB, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.
371    swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
372    .addComponent(jLabel10))
373    .addGap(35, 35, 35)
374    .addGroup(jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
375    .addComponent(nextButton)
376    .addComponent(backButton))
377    .addContainerGap())
378    );
379
380    javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
381    getContentPane().setLayout(layout);
382    layout.setHorizontalGroup(
383    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
384    .addGroup(layout.createSequentialGroup()
385    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
386    .addContainerGap()
387    .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
388    .addContainerGap())
389    .addContainerGap())
390    );
391    layout.setVerticalGroup(
392    layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
393    .addGroup(layout.createSequentialGroup()
394    .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
395    .addContainerGap()
396    .addComponent(jPanel1, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
397    .addContainerGap())
398    .addContainerGap())
399    );
400
401    pack();
402    }
403    }
404
405    private void backButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
406    // TODO add your handling code here:
407    this.hide();
408    TampilanKondisiKetertanggaa ki = new TampilanKondisiKetertanggaa();
409    ki.setVisible(true);
410    }
411
412    private void nextButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
413    // TODO add your handling code here:
414    }
415
416    private void nilaiPPActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
417    }
418
419    private void nilaiDPActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
420    }
421
422    private void nilaiNSBActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
423    // TODO add your handling code here:
424    }
425
426    private void nilaiIFAActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
427    }
428

```

```

421     }
422
423     private void nextButtonMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
424         boolean checker = true;
425         // String isiNilaiDP;
426         // String isiNilaiIFA;
427         // String isiNilaiNSB;
428         // String isiNilaiPP;
429         double isiNilaiKK = 0.0;
430         double isiNilaiIK = 0.0;
431         double isiNilaiKPE = 0.0;
432         double isiNilaiKPP = 0.0;
433         double isiNilaiKP = 0.0;
434         double isiNilaiPSS = 0.0;
435         double isiNilaiPS = 0.0;
436         double isiNilaiTP = 0.0;
437         double[] kumpulanNilaiPF = new double[12];
438         double isiNilaiDP = 0.0;
439         double isiNilaiIFA = 0.0;
440         double isiNilaiNSB = 0.0;
441         double isiNilaiPP = 0.0;
442         if (nilaiDP.getText().equals("")) {
443             InputDataHandler.inputDataEksternal("dinamikaPasar", null);
444             checker = false;
445
446         } else if (nilaiIFA.getText().equals("")) {
447             InputDataHandler.inputDataEksternal("InfrastrukturListrik", null);
448             checker = false;
449         } else if (nilaiNSB.getText().equals("")) {
450             InputDataHandler.inputDataEksternal("NormaSosialBudaya", null);
451             checker = false;
452         } else if (nilaiPP.getText().equals("")) {
453             InputDataHandler.inputDataEksternal("ProgramPemerintah", null);
454             checker = false;
455         } else if (nilaiInfrastrukturKomersial.getText().equals("")) {
456             InputDataHandler.inputDataEksternal("InfrastrukturKomersial", null);
457             checker = false;
458         } else if (nilaiKPEkonomi.getText().equals("")) {
459             InputDataHandler.inputDataEksternal("NilaiKPEkonomi", null);
460             checker = false;
461         } else if (nilaiKPPajak.getText().equals("")) {
462             InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiKPPajak", null);
463             checker = false;
464         } else if (nilaiKeterbukaanPasar.getText().equals("")) {
465             InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiKeterbukaanPasar", null);
466             checker = false;
467         } else if (nilaiKeuanganKewirausahaan.getText().equals("")) {
468             InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiKeuanganKewirausahaan", null);
469             checker = false;
470         } else if (nilaiPendidikanSDSMP.getText().equals("")) {
471             InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiPendidikanSDSMP", null);
472             checker = false;
473         } else if (nilaiPendidikanSMK.getText().equals("")) {
474             InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiPendidikanSMK", null);
475             checker = false;
476         } else if (nilaiTransferPenelitian.getText().equals("")) {
477             InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiTransferPenelitian", null);
478             checker = false;
479         } else {
480             if (!nilaiKeuanganKewirausahaan.equals("")) {
481                 isiNilaiKK = Double.parseDouble(nilaiKeuanganKewirausahaan.getText()) / 100.0;
482                 String nilaiKK = Double.toString(isiNilaiKK);
483                 InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiKeuanganKewirausahaan", nilaiKK);
484                 kumpulanNilaiPF[0] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("nilaiKeuanganKewirausahaan"));
485                 if (!nilaiKPEkonomi.getText().equals("")) {
486                     isiNilaiKPE = Double.parseDouble(nilaiKPEkonomi.getText()) / 100.0;
487                     String nilaiKP = Double.toString(isiNilaiKPE);
488                     InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiKPEkonomi", nilaiKP);
489                     kumpulanNilaiPF[1] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("nilaiKPEkonomi"));
490                     if (!nilaiKPPajak.getText().equals("")) {
491                         isiNilaiKPP = Double.parseDouble(nilaiKPPajak.getText()) / 100.0;
492                         String nilaiKPP = Double.toString(isiNilaiKPP);
493                         InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiKPPajak", nilaiKPP);
494                         kumpulanNilaiPF[2] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("nilaiKPPajak"));
495                         if (!nilaiPP.getText().equals("")) {
496                             isiNilaiPP = Double.parseDouble(nilaiPP.getText()) / 100.0;
497                             String nilaiPP = Double.toString(isiNilaiPP);
498                             InputDataHandler.inputDataEksternal("ProgramPemerintah", nilaiPP);
499                             kumpulanNilaiPF[3] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("ProgramPemerintah"));
500
501                         }
502                     }
503                 }
504             }
505             if (!nilaiPendidikanSDSMP.getText().equals("")) {
506                 isiNilaiPSS = Double.parseDouble(nilaiPendidikanSDSMP.getText()) / 100.0;
507                 String nilaiPSS = Double.toString(isiNilaiPSS);
508                 InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiPendidikanSDSMP", nilaiPSS);
509                 kumpulanNilaiPF[4] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("nilaiPendidikanSDSMP"));
510                 if (!nilaiPendidikanSMK.getText().equals("")) {
511                     isiNilaiPS = Double.parseDouble(nilaiPendidikanSMK.getText()) / 100.0;
512                     String nilaiPS = Double.toString(isiNilaiPS);
513                     InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiPendidikanSMK", nilaiPS);
514                     kumpulanNilaiPF[5] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("nilaiPendidikanSMK"));
515                     if (!nilaiTransferPenelitian.getText().equals("")) {
516                         isiNilaiTP = Double.parseDouble(nilaiTransferPenelitian.getText()) / 100.0;
517                         String nilaiTP = Double.toString(isiNilaiTP);
518                         InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiTransferPenelitian", nilaiTP);
519                         kumpulanNilaiPF[6] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("nilaiTransferPenelitian"));
520                     }
521                 }
522             }
523             if (!nilaiInfrastrukturKomersial.getText().equals("")) {
524                 isiNilaiIK = Double.parseDouble(nilaiInfrastrukturKomersial.getText()) / 100.0;
525                 String nilaiIK = Double.toString(isiNilaiIK);

```

```

519         InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiInfrastrukturKomersial", nilaiIK);
520         kumpulanNilaiPF[7] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("
521             nilaiInfrastrukturKomersial"));
522         if (!nilaiDP.getText().equals("")) {
523             isiNilaiDP = Double.parseDouble(nilaiDP.getText()) / 100.0;
524             String nilaiDP = Double.toString(isiNilaiDP);
525             InputDataHandler.inputDataEksternal("DinamikaPasar", nilaiDP);
526             kumpulanNilaiPF[8] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("DinamikaPasar"));
527         }
528         if (!nilaiKeterbukaanPasar.getText().equals("")) {
529             isiNilaiKP = Double.parseDouble(nilaiKeterbukaanPasar.getText()) / 100.0;
530             String nilaiKPas = Double.toString(isiNilaiKP);
531             InputDataHandler.inputDataEksternal("nilaiKeterbukaanPasar", nilaiKPas);
532             kumpulanNilaiPF[9] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("
533                 nilaiKeterbukaanPasar"));
534         }
535         if (!nilaiIFA.getText().equals("")) {
536             isiNilaiIFA = Double.parseDouble(nilaiIFA.getText()) / 100.0;
537             String nilaiIFA = Double.toString(isiNilaiIFA);
538             InputDataHandler.inputDataEksternal("InfrastrukturListrik", nilaiIFA);
539             kumpulanNilaiPF[10] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("
540                 InfrastrukturListrik"));
541         }
542         if (!nilaiNSB.getText().equals("")) {
543             isiNilaiNSB = Double.parseDouble(nilaiNSB.getText()) / 100.0;
544             String nilaiNSB = Double.toString(isiNilaiNSB);
545             InputDataHandler.inputDataEksternal("NormaSosialBudaya", nilaiNSB);
546             kumpulanNilaiPF[11] = Double.parseDouble(InputDataHandler.getValue("
547                 NormaSosialBudaya"));
548         }
549     }
550 }
551 }
552 }
553 }
554 }
555 int totalNilai=0;
556 for (int i = 0; i < kumpulanNilaiPF.length; i++) {
557     totalNilai+=kumpulanNilaiPF[i]*100;
558 }
559
560 if (totalNilai != 100) {
561     JOptionPane.showMessageDialog(null, "The_sum_of_text_fields_must_100%!");
562     checker = false;
563 }
564 if (checker == true) {
565     this.hide();
566     TampilanDataWirausaha ks = new TampilanDataWirausaha();
567     ks.setVisible(true);
568 } else {
569     JOptionPane.showMessageDialog(null, "You_must_fill_the_text_field!");
570 }
571 InputDataHandler.setDataEksternal(kumpulanNilaiPF);
572 }
573
574 private void nilaiKeterbukaanPasarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
575     // TODO add your handling code here:
576 }
577
578 private void nilaiInfrastrukturKomersialActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
579     // TODO add your handling code here:
580 }
581
582 private void nilaiPendidikanSDSMPActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
583     // TODO add your handling code here:
584 }
585
586 /**
587  * @param args the command line arguments
588  */
589 public static void main(String args[]) {
590     /* Set the Nimbus look and feel */
591     //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
592     /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
593      * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
594      */
595     try {
596         for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
597             if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
598                 javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
599                 break;
600             }
601         }
602     } catch (ClassNotFoundException ex) {
603         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiEksternal.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
604     } catch (InstantiationException ex) {
605         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiEksternal.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
606     } catch (IllegalAccessException ex) {
607         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiEksternal.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
608     } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
609         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanKondisiEksternal.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
610     }
611 }

```

```

        ex);
    }
    //</editor-fold>

    /* Create and display the form */
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new TampilanKondisiEksternal().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton backButton;
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel10;
private javax.swing.JLabel jLabel11;
private javax.swing.JLabel jLabel12;
private javax.swing.JLabel jLabel13;
private javax.swing.JLabel jLabel14;
private javax.swing.JLabel jLabel15;
private javax.swing.JLabel jLabel16;
private javax.swing.JLabel jLabel17;
private javax.swing.JLabel jLabel18;
private javax.swing.JLabel jLabel19;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel20;
private javax.swing.JLabel jLabel21;
private javax.swing.JLabel jLabel22;
private javax.swing.JLabel jLabel23;
private javax.swing.JLabel jLabel24;
private javax.swing.JLabel jLabel25;
private javax.swing.JLabel jLabel26;
private javax.swing.JLabel jLabel27;
private javax.swing.JLabel jLabel28;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
private javax.swing.JLabel jLabel4;
private javax.swing.JLabel jLabel5;
private javax.swing.JLabel jLabel6;
private javax.swing.JLabel jLabel7;
private javax.swing.JLabel jLabel8;
private javax.swing.JLabel jLabel9;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
public javax.swing.JButton nextButton;
private javax.swing.JTextField nilaiDP;
private javax.swing.JTextField nilaiIFA;
private javax.swing.JTextField nilaiInfrastrukturKomersial;
private javax.swing.JTextField nilaiKPEkonomi;
private javax.swing.JTextField nilaiKPPajak;
private javax.swing.JTextField nilaiKeterbukaanPasar;
private javax.swing.JTextField nilaiKeuanganKewirausahaan;
private javax.swing.JTextField nilaiNSB;
private javax.swing.JTextField nilaiPP;
private javax.swing.JTextField nilaiPendidikanSDSMP;
private javax.swing.JTextField nilaiPendidikanSMK;
private javax.swing.JTextField nilaiTransferPenelitian;
// End of variables declaration
}

```

Listing A.10: TampilanDataWirausaha.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  import java.io.BufferedReader;
9  import java.io.File;
10 import java.io.FileReader;
11 import java.io.IOException;
12 import java.util.logging.Level;
13 import java.util.logging.Logger;
14 import javax.swing.JFileChooser;
15 import javax.swing.JOptionPane;
16 import javax.swing.table.DefaultTableModel;
17
18 /**
19 *
20 * @author Vanessa
21 */
22 public class TampilanDataWirausaha extends javax.swing.JFrame {
23
24     /**
25      * Creates new form TampilanSimulasi
26      */
27     CA ca;
28     public BufferedReader br;
29     private final JFileChooser openFileChooser;
30
31     public TampilanDataWirausaha() {
32         initComponents();
33         openFileChooser = new JFileChooser();
34         openFileChooser.setSelectedFile(new File("D:\\text.txt"));
35     }
36
37     /**

```

```

38  * This method is called from within the constructor to initialize the form.
39  * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
40  * regenerated by the Form Editor.
41  */
42  @SuppressWarnings("unchecked")
43  // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
44  private void initComponents() {
45
46      jPanel1 = new javax.swing.JPanel();
47      jPanel2 = new javax.swing.JPanel();
48      jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
49      jLabel2 = new javax.swing.JLabel();
50      openFileButton = new javax.swing.JButton();
51      messageLabel = new javax.swing.JLabel();
52      jScrollPane1 = new javax.swing.JScrollPane();
53      jTable1 = new javax.swing.JTable();
54      nextButton = new javax.swing.JButton();
55      backButton = new javax.swing.JButton();
56
57      javax.swing.GroupLayout jPanel1Layout = new javax.swing.GroupLayout(jPanel1);
58      jPanel1.setLayout(jPanel1Layout);
59      jPanel1Layout.setHorizontalGroup(
60          jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
61              .addGroup(
62                  .addGap(0, 100, Short.MAX_VALUE)
63              );
64      jPanel1Layout.setVerticalGroup(
65          jPanel1Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
66              .addGap(0, 100, Short.MAX_VALUE)
67      );
68
69      setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
70
71      jLabel1.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 14)); // NOI18N
72      jLabel1.setText("SIMULATOR_ECA");
73
74      jLabel2.setText("Data_Simulasi.");
75
76      openFileButton.setText("OPEN_FILE");
77      openFileButton.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
78          public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
79              openFileButtonMouseClicked(evt);
80          }
81      });
82      openFileButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
83          public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
84              openFileButtonActionPerformed(evt);
85          }
86      });
87
88      jTable1.setModel(new javax.swing.table.DefaultTableModel(
89          new Object [][] {
90              ,
91              new String [] {
92                  "Jenis_Kelamin", "Umur", "Usia_Bisnis_(bulan)", "Kategori", "Sub_Kategori", "Pendidikan", "Lokasi", "Pendapatan",
93                  "Level", "Point"
94              }
95      ));
96      jTable1.setCursor(new java.awt.Cursor(java.awt.Cursor.DEFAULT_CURSOR));
97      jScrollPane1.setViewportView(jTable1);
98
99      nextButton.setText("NEXT");
100     nextButton.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
101         public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
102             nextButtonMouseClicked(evt);
103         }
104     });
105     nextButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
106         public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
107             nextButtonActionPerformed(evt);
108         }
109     });
110
111     backButton.setText("BACK");
112     backButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
113         public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
114             backButtonActionPerformed(evt);
115         }
116     });
117
118     javax.swing.GroupLayout jPanel2Layout = new javax.swing.GroupLayout(jPanel2);
119     jPanel2.setLayout(jPanel2Layout);
120     jPanel2Layout.setHorizontalGroup(
121         jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
122             .addGroup(jPanel2Layout.createSequentialGroup()
123                 .addGroup(jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
124                     .add(jPanel2Layout.createSequentialGroup()
125                         .addContainerGap()
126                         .addGroup(jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
127                             .add(jPanel2Layout.createSequentialGroup()
128                                 .addComponent(jLabel2)
129                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
130                                 .addGroup(jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
131                                     .addComponent(openFileButton)
132                                     .addGroup(jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
133                                         .addGap(111, 111, 111)
134                                         .addComponent(messageLabel, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 122, javax.swing.
135                                             GroupLayout.PREFERRED_SIZE)))
136                             .addGap(0, 0, Short.MAX_VALUE)
137                         )
138                     )
139             )

```

```

135         .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, javax.swing.GroupLayout.
136             DEFAULT_SIZE, 579, Short.MAX_VALUE))
137         .addContainerGap())
138         .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPanel2Layout.createSequentialGroup())
139         .addGap(0, 0, Short.MAX_VALUE)
140         .addComponent(jLabel1)
141         .addGap(235, 235, 235)))
142     .addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, jPanel2Layout.createSequentialGroup())
143     .addGap(48, 48, 48)
144     .addComponent(backButton)
145     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.
146         MAX_VALUE)
147     .addComponent(nextButton)
148     .addGap(53, 53, 53))
149 );
150 jPanel2Layout.setVerticalGroup(
151     jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
152     .addGroup(jPanel2Layout.createSequentialGroup())
153     .addContainerGap()
154     .addComponent(jLabel1)
155     .addGap(23, 23, 23)
156     .addGroup(jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
157         .addComponent(jLabel2)
158         .addComponent(openFileButton)
159         .addComponent(messageLabel))
160     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
161     .addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 319, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
162     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED, 65, Short.MAX_VALUE)
163     .addGroup(jPanel2Layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)
164         .addComponent(nextButton)
165         .addComponent(backButton))
166     .addGap(31, 31, 31))
167 );
168 javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
169 getContentPane().setLayout(layout);
170 layout.setHorizontalGroup(
171     layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
172     .addGroup(layout.createSequentialGroup()
173         .addContainerGap()
174         .addComponent(jPanel2, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
175         .addContainerGap())
176     );
177 layout.setVerticalGroup(
178     layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
179     .addGroup(layout.createSequentialGroup()
180         .addContainerGap()
181         .addComponent(jPanel2, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE)
182         .addContainerGap())
183     );
184 pack();
185 */ </editor-fold>
186
187 private void openFileButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
188
189 }
190
191 private void nextButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
192
193     if (!openFileChooser.getSelectedFile().exists()) {
194         JOptionPane.showMessageDialog(null, "You must choose the file first!");
195         return;
196     }
197     this.hide();
198     TampilanSimulasi ts = new TampilanSimulasi(this.ca);
199     ts.setVisible(true);
200 }
201
202 private void backButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
203     this.hide();
204     TampilanKondisiEksternal ke = new TampilanKondisiEksternal();
205     ke.setVisible(true);
206 }
207
208 private void openFileButtonMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
209     double[] kumpulanBobot;
210     int returnValue = openFileChooser.showOpenDialog(this);
211     StringBuilder sb = new StringBuilder();
212     if (returnValue == JFileChooser.APPROVE_OPTION) {
213         try {
214             br = new BufferedReader(new FileReader(openFileChooser.getSelectedFile()));
215             DefaultTableModel model = (DefaultTableModel) jTable1.getModel();
216
217             Object[] tableLines = br.lines().toArray();
218             ca = new CA(tableLines.length, InputDataHandler.getKetetanggaan(), 4);
219             kumpulanBobot = new double[InputDataHandler.getKetetanggaan()];
220             int i;
221             for (i = 0; i < tableLines.length; i++) {
222                 String lines = tableLines[i].toString().trim();
223                 String[] dataRow = lines.split(",");
224                 model.addRow(dataRow);
225
226                 //memasukkan data dari fileInput ke kelas Entrepreneurs ca
227                 ca.E[i] = new Entrepreneurs();
228                 if (dataRow[0].equals("false")) {
229                     ca.E[i].sex = false; // pria

```



```

230         } else {
231             ca.E[i].sex = true; //wanita
232         }
233         ca.E[i].age = Integer.parseInt(dataRow[1]);
234         ca.E[i].b_age = Integer.parseInt(dataRow[2]);
235         ca.E[i].b_category = Integer.parseInt(dataRow[3]);
236         ca.E[i].b_area = Integer.parseInt(dataRow[4]);
237         ca.E[i].education = Integer.parseInt(dataRow[5]);
238         ca.E[i].location = Integer.parseInt(dataRow[6]);
239         ca.E[i].income = Integer.parseInt(dataRow[7]);
240         ca.E[i].level = Integer.parseInt(dataRow[8]);
241         ca.E[i].point = 0.0;
242     }
243     } catch (IOException e) {
244         //messageLabel.setText("failed to load the file!");
245         Logger.getLogger(TampilanDataWirusaha.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, e);
246     }
247 }
248
249 private void nextButtonMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
250
251 }
252
253 /**
254  * @param args the command line arguments
255  */
256 public static void main(String args[]) {
257     /* Set the Nimbus look and feel */
258     //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
259     /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
260      * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
261      */
262     try {
263         for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
264             if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
265                 javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
266                 break;
267             }
268         }
269     } catch (ClassNotFoundException ex) {
270         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanDataWirusaha.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex
271     );
272     } catch (InstantiationException ex) {
273         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanDataWirusaha.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex
274     );
275     } catch (IllegalAccessException ex) {
276         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanDataWirusaha.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex
277     );
278     } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
279         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanDataWirusaha.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex
280     );
281     }
282     //</editor-fold>
283     //</editor-fold>
284
285     /* Create and display the form */
286     java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
287         public void run() {
288             new TampilanDataWirusaha().setVisible(true);
289         }
290     });
291 }
292
293 // Variables declaration - do not modify
294 private javax.swing.JButton backButton;
295 private javax.swing.JLabel jLabel1;
296 private javax.swing.JLabel jLabel2;
297 private javax.swing.JPanel jPanel1;
298 private javax.swing.JPanel jPanel2;
299 private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;
300 private javax.swing.JTable jTable1;
301 private javax.swing.JLabel messageLabel;
302 private javax.swing.JButton nextButton;
303 private javax.swing.JButton openFileButton;
304 // End of variables declaration
305 }

```

Listing A.11: Entrepreneurs.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  import java.io.BufferedWriter;
9  import java.io.File;
10 import java.io.FileNotFoundException;
11 import java.io.FileWriter;
12 import java.io.IOException;
13 import java.io.PrintWriter;
14 import java.util.logging.Level;
15 import java.util.logging.Logger;
16 import javax.swing.JOptionPane;
17
18 /**

```



```

19  *
20  * @author Vanessa
21  */
22  public class TampilanSimulasi extends javax.swing.JFrame {
23
24      /**
25       * Creates new form TampilanSimulasi
26       */
27      CA ca;
28
29      public TampilanSimulasi(CA ca) {
30          initComponents();
31          this.ca = ca;
32      }
33
34      /**
35       * This method is called from within the constructor to initialize the form.
36       * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
37       * regenerated by the Form Editor.
38       */
39      @SuppressWarnings("unchecked")
40      // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
41      private void initComponents() {
42
43          jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
44          jLabel2 = new javax.swing.JLabel();
45          jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
46          jLabel4 = new javax.swing.JLabel();
47          jLabel5 = new javax.swing.JLabel();
48          jLabel6 = new javax.swing.JLabel();
49          nilaiA = new javax.swing.JTextField();
50          nilaiB = new javax.swing.JTextField();
51          nilaiC = new javax.swing.JTextField();
52          nilaiThreshold = new javax.swing.JTextField();
53          jLabel7 = new javax.swing.JLabel();
54          simulateButton = new javax.swing.JButton();
55          nilaiPeriode = new javax.swing.JTextField();
56          jLabel8 = new javax.swing.JLabel();
57
58          setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
59
60          jLabel1.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 14)); // NOI18N
61          jLabel1.setText("SIMULATOR_ECA");
62
63          jLabel2.setText("Simulasi_");
64
65          jLabel3.setText("a_");
66
67          jLabel4.setText("b_");
68
69          jLabel5.setText("c_");
70
71          jLabel6.setText("Threshold_");
72
73          nilaiA.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
74              public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
75                  nilaiAActionPerformed(evt);
76              }
77          });
78
79          nilaiB.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
80              public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
81                  nilaiBActionPerformed(evt);
82              }
83          });
84
85          nilaiC.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
86              public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
87                  nilaiCActionPerformed(evt);
88              }
89          });
90
91          nilaiThreshold.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
92              public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
93                  nilaiThresholdActionPerformed(evt);
94              }
95          });
96
97          jLabel7.setText("Periode_");
98
99          simulateButton.setText("SIMULATE");
100          simulateButton.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
101              public void mouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
102                  simulateButtonMouseClicked(evt);
103              }
104          });
105          simulateButton.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
106              public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
107                  simulateButtonActionPerformed(evt);
108              }
109          });
110
111          nilaiPeriode.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
112              public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
113                  nilaiPeriodeActionPerformed(evt);
114              }
115          });
116
117          jLabel8.setText("_bulan");

```

```

118     javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
119     getContentPane().setLayout(layout);
120     layout.setHorizontalGroup(
121         layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
122             .addGroup(layout.createSequentialGroup()
123                 .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
124                     .addGap(33, 33, 33)
125                     .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING, false)
126                         .addComponent(jLabel2)
127                         .addGroup(layout.createSequentialGroup()
128                             .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
129                                 .addComponent(jLabel3)
130                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
131                                 .addComponent(nilaiA))
132                             .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
133                             .addComponent(jLabel4)
134                             .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
135                             .addComponent(nilaiB, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 29, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
136                             .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
137                             .addComponent(jLabel5)
138                             .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED)
139                             .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
140                                 .addComponent(jLabel1)
141                                 .addGroup(layout.createSequentialGroup()
142                                     .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING)
143                                         .addComponent(simulateButton)
144                                         .addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
145                                             .addComponent(nilaiC, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 31, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
146                                             .addGap(18, 18, 18)
147                                             .addComponent(jLabel6)))
148                                     .addGap(13, 13, 13)
149                                     .addComponent(nilaiThreshold, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 34, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
150                                     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
151                                     .addComponent(jLabel7))
152                                     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
153                                     .addComponent(nilaiPeriode, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, 37, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
154                                     .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)
155                                     .addComponent(jLabel8)
156                                     .addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, Short.MAX_VALUE))
157                                 .addComponent(jLabel1)
158                                 .addComponent(jLabel2)
159                                 .addComponent(jLabel3)
160                                 .addComponent(jLabel4)
161                                 .addComponent(jLabel5)
162                                 .addComponent(jLabel6)
163                                 .addComponent(nilaiA, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
164                                 .addComponent(nilaiB, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
165                                 .addComponent(nilaiC, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
166                                 .addComponent(nilaiThreshold, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
167                                 .addComponent(jLabel7)
168                                 .addComponent(nilaiPeriode, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED_SIZE)
169                                 .addComponent(jLabel8)
170                                 .addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED, 27, Short.MAX_VALUE)
171                                 .addComponent(simulateButton)
172                                 .addGap(21, 21, 21))
173                             .addComponent(nilaiA)
174                             .addComponent(nilaiB)
175                             .addComponent(nilaiC)
176                             .addComponent(nilaiThreshold)
177                             .addComponent(nilaiPeriode)
178                             .addComponent(jLabel8)
179                             .addComponent(simulateButton)
180                             .addGap(21, 21, 21))
181                         .addComponent(nilaiA)
182                         .addComponent(nilaiB)
183                         .addComponent(nilaiC)
184                         .addComponent(nilaiThreshold)
185                         .addComponent(nilaiPeriode)
186                         .addComponent(jLabel8)
187                         .addComponent(simulateButton)
188                         .addGap(21, 21, 21))
189                     .addComponent(nilaiA)
190                     .addComponent(nilaiB)
191                     .addComponent(nilaiC)
192                     .addComponent(nilaiThreshold)
193                     .addComponent(nilaiPeriode)
194                     .addComponent(jLabel8)
195                     .addComponent(simulateButton)
196                     .addGap(21, 21, 21))
197                 .addComponent(nilaiA)
198                 .addComponent(nilaiB)
199                 .addComponent(nilaiC)
200                 .addComponent(nilaiThreshold)
201                 .addComponent(nilaiPeriode)
202                 .addComponent(jLabel8)
203                 .addComponent(simulateButton)
204                 .addGap(21, 21, 21))
205             .addComponent(nilaiA)
206             .addComponent(nilaiB)
207             .addComponent(nilaiC)
208             .addComponent(nilaiThreshold)
209             .addComponent(nilaiPeriode)
210             .addComponent(jLabel8)
211             .addComponent(simulateButton)
212             .addGap(21, 21, 21))
213     );
214     pack();
215 } // </editor-fold>
216
217 private void nilaiAActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
218 }
219
220 private void simulateButtonActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
221 }
222
223 private void nilaiBActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
224 }
225
226 private void nilaiCActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
227 }
228
229 private void nilaiThresholdActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
230 }
231
232 private void nilaiPeriodeActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
233 }
234
235 private void simulateButtonMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {

```

```

210 |         boolean checker = true;
211 |         double a = 0.0;
212 |         double b = 0.0;
213 |         double c = 0.0;
214 |         double[] kumpulanBobot = new double[3];
215 |         int m = 0;
216 |         if (nilaiA.getText().equals("")) {
217 |             InputDataHandler.inputDataSimulasi("nilaiA", null);
218 |             checker = false;
219 |         } else if (nilaiB.getText().equals("")) {
220 |             InputDataHandler.inputDataSimulasi("nilaiB", null);
221 |             checker = false;
222 |         } else if (nilaiC.getText().equals("")) {
223 |             InputDataHandler.inputDataSimulasi("nilaiC", null);
224 |             checker = false;
225 |         } else if (nilaiPeriode.getText().equals("")) {
226 |             InputDataHandler.inputDataSimulasi("periode", null);
227 |             checker = false;
228 |         } else if (nilaiThreshold.getText().equals("")) {
229 |             InputDataHandler.inputDataSimulasi("threshold", null);
230 |             checker = false;
231 |         } else {
232 |             if (!nilaiA.getText().equals("")) {
233 |                 InputDataHandler.inputDataSimulasi("nilaiA", nilaiA.getText());
234 |                 a = Double.parseDouble(nilaiA.getText());
235 |                 kumpulanBobot[m] = a;
236 |                 m++;
237 |             } if (!nilaiB.getText().equals("")) {
238 |                 InputDataHandler.inputDataSimulasi("nilaiB", nilaiB.getText());
239 |                 b = Double.parseDouble(nilaiB.getText());
240 |                 kumpulanBobot[m] = b;
241 |                 m++;
242 |             } if (!nilaiC.getText().equals("")) {
243 |                 InputDataHandler.inputDataSimulasi("nilaiC", nilaiC.getText());
244 |                 c = Double.parseDouble(nilaiC.getText());
245 |                 kumpulanBobot[m] = c;
246 |                 m++;
247 |             } if (!nilaiPeriode.getText().equals("")) {
248 |                 InputDataHandler.inputDataSimulasi("periode", nilaiPeriode.getText());
249 |                 if (!nilaiThreshold.getText().equals("")) {
250 |                     InputDataHandler.inputDataSimulasi("threshold", nilaiThreshold.getText());
251 |                 }
252 |             }
253 |         }
254 |     }
255 | }
256 |
257 | int totalNilai = 0;
258 | for (int i = 0; i < kumpulanBobot.length; i++) {
259 |     totalNilai += kumpulanBobot[i]*100;
260 | }
261 | if (totalNilai!=100) {
262 |     JOptionPane.showMessageDialog(null, "The_sum_of_a,b_and_c's_value_must_1!");
263 | }
264 |
265 | if (checker == false) {
266 |     JOptionPane.showMessageDialog(null, "You_must_fill_the_text_field_first!");
267 | }
268 |
269 | double[] composition = new double[]{a, b, c};
270 |
271 | double[] POAf = new double[]{8.6, 17.7, 28.4, 29.5, 15.8}; // female
272 | double[] POAm = new double[]{8.3, 14.5, 26.7, 36.2, 14.3}; // male
273 |
274 | // Perceived Opportunities Education
275 | double[] POEf = new double[]{1.8, 17.4, 23.4, 49.8, 7.4, 0.1};
276 | double[] POEm = new double[]{0.7, 11.8, 19.9, 54.7, 12.6, 0.3};
277 |
278 | // Perceived Opportunities Location
279 | double[] POLf = new double[]{0.3, 6.4, 4.8, 2.8, 1.4, 3.5, 1.7, 46.3, 9.6, 6.1, 9.5, 2.5, 1.1, 1.0, 0.6, 2.4};
280 | double[] POLm = new double[]{0.5, 4.4, 4.5, 2.3, 1.9, 3.8, 2.1, 47.6, 11.1, 6.3, 8.4, 2.7, 0.9, 1.1, 0.5, 2.0};
281 |
282 | // Perceived Opportunities Income
283 | double[] POIf = new double[]{42.7, 41.5, 10.8, 2.8, 1.5, 0.3, 0, 0.5};
284 | double[] POIm = new double[]{42.1, 41.7, 11.0, 3.4, 0.7, 0.3, 0.5, 0.2};
285 |
286 | // Perceived Capabilities Age
287 | double[] PCAf = new double[]{8.9, 16.1, 28.2, 31.6, 15.1};
288 | double[] PCAm = new double[]{8.5, 17.3, 26.1, 33.4, 14.7};
289 |
290 | // Perceived Capabilities Education
291 | double[] PCEf = new double[]{1.7, 15.4, 22.8, 51.5, 8.2, 0.4};
292 | double[] PCEm = new double[]{0.9, 12.4, 17.4, 56.9, 12.0, 0.5};
293 |
294 | // Perceived Capabilities Income
295 | double[] PCIf = new double[]{41.4, 43.0, 10.2, 3.1, 1.4, 0.2, 0.2, 0.4};
296 | double[] PCIm = new double[]{42.9, 42.1, 10.5, 3.1, 0.8, 0.3, 0.2, 0.2};
297 |
298 | // Perceived Capabilities Location
299 | double[] PCLf = new double[]{0.4, 7.5, 3.9, 2.4, 2.0, 3.2, 1.6, 41.1, 10.8, 6.9, 9.0, 3.7, 1.2, 1.0, 0.8, 4.4};
300 | double[] PCLm = new double[]{0.7, 5.4, 3.4, 2.6, 3.0, 3.8, 1.8, 41.1, 11.5, 7.2, 8.7, 3.5, 1.2, 0.9, 0.7, 4.3};
301 | // Role Model Age
302 | double[] RMAf = new double[]{7.5, 17.6, 26.8, 31.0, 17.1};
303 | double[] RMAm = new double[]{9.1, 16.9, 25.3, 34.4, 14.3};
304 |
305 | // Role Model Income
306 | double[] RMIf = new double[]{43.1, 41.8, 9.7, 3.0, 1.6, 0.4, 0.1, 0.4};
307 | double[] RMIm = new double[]{42.9, 42.1, 10.4, 3.0, 0.7, 0.2, 0.5, 0.2};
308 |

```

```

309 // Fear of Failuer Age
310 double[] FFAf = new double[]{8.2, 16.4, 23.5, 32.4, 19.5};
311 double[] FFAM = new double[]{7.2, 14.3, 23.6, 36.4, 18.6};
312
313 // Fear of Failure Education
314 double[] FFEf = new double[]{2.3, 13.9, 22.9, 51.7, 8.7, 0.5};
315 double[] FFEem = new double[]{0.7, 12.1, 18.4, 57.4, 11.3, 0};
316
317 // Fear of Failure Location
318 double[] FFLf = new double[]{0.7, 10.3, 3.4, 3.8, 3.1, 4.2, 2.5, 36.9, 2.6, 7.8, 12.1, 4.6, 1.9, 1.0, 0.4, 4.8};
319 double[] FFLm = new double[]{0.7, 8.9, 3.4, 2.4, 4.2, 5.4, 2.9, 35.4, 1.8, 7.1, 13.2, 4.7, 2.2, 1.0, 0.5, 6.1};
320
321 // Media Attention Location
322 double[] MALf = new double[]{0.7, 9.9, 3.6, 3.5, 5.4, 4.1, 1.9, 41.1, 6.3, 9.1, 4.7, 2.9, 1.1, 1.0, 0.7, 4.0};
323 double[] MALm = new double[]{0.9, 8.1, 3.4, 3.6, 4.7, 4.9, 1.9, 41.8, 6.5, 8.2, 5.8, 2.9, 1.3, 1.1, 0.7, 4.1};
324
325 // Media Attention Income
326 double[] MAIf = new double[]{44.4, 41.6, 9.1, 2.7, 1.4, 0.2, 0.2, 0.4};
327 double[] MAIm = new double[]{44.0, 40.0, 11.4, 3.1, 0.6, 0.2, 0.4, 0.2};
328
329 // High Status Successful Income
330 double[] HSSIf = new double[]{45.6, 41.7, 8.5, 2.2, 1.2, 0.3, 0.1, 0.3};
331 double[] HSSIm = new double[]{46.2, 39.5, 10.2, 2.8, 0.6, 0.2, 0.4, 0.2};
332
333 //High Status Successful Location
334 double[] HSSLf = new double[]{0.7, 9.0, 2.7, 2.6, 5.4, 4.5, 1.8, 35.0, 9.8, 8.3, 10.8, 2.8, 1.5, 1.0, 0.8, 3.4};
335 double[] HSSLm = new double[]{0.8, 7.2, 2.3, 3.2, 4.8, 4.5, 2.2, 37.0, 10.2, 7.6, 10.7, 2.9, 1.6, 1.1, 0.8, 3.1};
336
337 // High Status Successful Age
338 double[] HSSAf = new double[]{10, 17, 26, 31, 17};
339 double[] HSSAm = new double[]{9, 16, 25, 33, 16};
340
341 // High Status Successful Education
342 double[] HSSEf = new double[]{2, 15, 23, 52, 8, 0};
343 double[] HSSEm = new double[]{1, 12, 19, 56, 11, 0};
344
345 // Faktor Publik
346 double[] pfs = new double[]{3.06, 2.69, 2.22, 2.53, 2.54, 3.3, 2.31, 3.25, 3.92, 2.82, 3.45, 3.29};
347 double[] pfw = InputDataHandler.getDataEksternal();
348
349 double[] nw = InputDataHandler.getBobot();
350 int[] nr = InputDataHandler.getRelation();
351
352 ca.pub.setFactors(pfs);
353 ca.pub.setWeights(pfw);
354
355 ca.N.setWeight(nw);
356 ca.N.setRelation(nr);
357
358 int maxIter = Integer.parseInt(InputDataHandler.getValue("periode")); // masukan periode
359
360 Entrepreneurs[][] e = new Entrepreneurs[maxIter][];
361 String[] line = new String[maxIter];
362 try {
363     PrintWriter pw = new PrintWriter(new File("D:\\output.csv"));
364     StringBuilder sb = new StringBuilder();
365     for (int i = 0; i < maxIter; i++) {
366         sb.append("Bulan_ke-" + i);
367         sb.append('\n');
368
369         ca.NeighborhoodDefinition();
370         ca.calculatePoint(POAm, POAf, POEm, POEf, POLm, POLf, POIm, POIf, PCAm, PCAf, PCEm, PCEf, PCLm, PCLf, PCIm, PCIf,
371             RMAm, RMAf, RMIm, RMIf, FFAf, FFAM, FFEf, FFEem, FFLf, FFLm, MALf, MALm, MAIf, MAIm, HSSIf, HSSIm, HSSLf,
372             HSSLm, HSSAf, HSSAm, HSSEf, HSSEm);
373         Entrepreneurs[] nE;
374         e[i] = ca.stateTransition(ca, composition);
375
376         for (int j = 0; j < e[i].length; j++) {
377             sb.append(e[i][j].toString2());
378             sb.append('\n');
379         }
380         // perubahan disimpan dulu
381         ca.E = e[i];
382         // lalu baru diprint
383         line[i] = ca.print(i);
384     }
385     pw.write(sb.toString());
386     pw.close();
387 } catch (FileNotFoundException ex) {
388     Logger.getLogger(TampilanSimulasi.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
389 }
390 this.hide();
391 TampilanHasil th = new TampilanHasil(line);
392 th.setVisible(true);
393 }
394
395 /**
396  * @param args the command line arguments
397  */
398 public static void main(String args[]) {
399     /* Set the Nimbus look and feel */
400     //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
401     /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.
402      * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html
403      */
404     try {

```

```

406         for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {
407             if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
408                 javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
409                 break;
410             }
411         }
412     } catch (ClassNotFoundException ex) {
413         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanSimulasi.class
414             .getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
415     } catch (InstantiationException ex) {
416         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanSimulasi.class
417             .getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
418     } catch (IllegalAccessException ex) {
419         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanSimulasi.class
420             .getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
421     } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
422         java.util.logging.Logger.getLogger(TampilanSimulasi.class
423             .getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);
424     }
425     //</editor-fold>
426
427     /* Create and display the form */
428     java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
429         public void run() {
430             new TampilanSimulasi(this.ca).setVisible(true);
431         }
432     });
433 }
434
435 // Variables declaration - do not modify
436 private javax.swing.JLabel jLabel1;
437 private javax.swing.JLabel jLabel2;
438 private javax.swing.JLabel jLabel3;
439 private javax.swing.JLabel jLabel4;
440 private javax.swing.JLabel jLabel5;
441 private javax.swing.JLabel jLabel6;
442 private javax.swing.JLabel jLabel7;
443 private javax.swing.JLabel jLabel8;
444 private javax.swing.JTextField nilaiA;
445 private javax.swing.JTextField nilaiB;
446 private javax.swing.JTextField nilaiC;
447 private javax.swing.JTextField nilaiPeriode;
448 private javax.swing.JTextField nilaiThreshold;
449 private javax.swing.JButton simulateButton;
450 // End of variables declaration
451 }
452 }

```

Listing A.12: TampilanHasil.java

```

1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package ecasimulatorjframe;
7
8  import javax.swing.table.DefaultTableModel;
9
10 /**
11  *
12  * @author Vanessa
13  */
14 public class TampilanHasil extends javax.swing.JFrame {
15
16     /**
17      * Creates new form TampilanHasil
18      */
19     String[] res;
20
21     public TampilanHasil(String[] res) {
22         initComponents();
23         this.res = res;
24     }
25
26     /**
27      * This method is called from within the constructor to initialize the form.
28      * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
29      * regenerated by the Form Editor.
30      */
31     @SuppressWarnings("unchecked")
32     // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
33     private void initComponents() {
34
35         jScrollPane1 = new javax.swing.JScrollPane();
36         jTable1 = new javax.swing.JTable();
37         jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
38
39         setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
40         addWindowListener(new java.awt.event.WindowAdapter() {
41             public void windowActivated(java.awt.event.WindowEvent evt) {
42                 formWindowActivated(evt);
43             }
44             public void windowOpened(java.awt.event.WindowEvent evt) {
45                 formWindowOpened(evt);
46             }
47         });
48

```

