

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	
<b>PERNYATAANPERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	
<b>PERNYATAAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
1. Tujuan Umum.....	9
2. Tujuan Khusus.....	9
D. Manfaat dan Luaran Penelitian.....	10
E. Keaslian Penelitian .....	10
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Telaah Pustaka.....	13
1. Kanker Payudara .....	13
a. Definisi .....	13
b. Epidemiologi .....	13
c. Tanda dan Gejala .....	14
d. Diagnosis .....	14
e. Terapi.....	15
f. Diagnosis Kanker Payudara .....	16
g. Pengobatan Kanker Payudara .....	18
2. Program Pemerintah dalam Pencegahan Kanker Payudara .....	21
a. Pencegahan Kanker Payudara.....	21
b. Deteksi Dini Kanker Payudara .....	21
c. SOP Penanganan Kanker Payudara .....	24
d. Peran dan Fungsi Stakeholder dalam Penanggulangan .....	26

3. Faktor Risiko Kanker Payudara .....	27
a. Faktor Risiko Modifiable.....	27
b. Faktor Risiko Non Modifiable.....	42
4. Model untuk Menilai Risiko Kanker Payudara.....	52
a. Gail Model.....	52
b. Claus Model.....	53
c. BRCAPRO Model .....	54
d. Tyrer Cuzick Model.....	55
e. BOADICEA Model .....	55
f. CARE Model .....	56
3. <i>Machine Learning</i> .....	56
B. Kerangka Teori.....	77
C. Kerangka Konsep .....	78
D. Hipotesis Penelitian .....	79
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	80
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	81
C. Populasi dan Sampel.....	81
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	84
E. Teknik Pengumpulan Data .....	88
F. Teknik Pengolahan Data.....	89
G. Teknik Analisis Data .....	90
H. Etika Penelitian.....	92
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	94
1. Karakteristik Responden.....	94
2. Hubungan Faktor Risiko <i>Non-Modifiable</i> dan <i>Modifiable</i> dengan Risiko Kanker Payudara .....	96
3. Stratifikasi Risiko Kanker Payudara Berdasarkan Variabel Prediktor Menurut Etnis Minangkabau dan Jawa.....	99
4. Analisis Multivariat Faktor yang Berhubungan dengan Kanker Payudara di Indonesia .....	100
5. Kalkulasi Risiko Kanker Payudara di Indonesia Berorientasi <i>Machine Learning</i> .....	102
a. Kalkulasi Risiko Kanker Payudara Berorientasi <i>Decision Tree</i> .....	103
b. Kalkulasi Risiko Kanker Payudara Berorientasi	

<i>Naive Bayes</i> .....	105
c. Kalkulasi Risiko Kanker Payudara Berorientasi	
<i>Support Vector Machine</i> .....	108
d. Kalkulasi Risiko Kanker Payudara Berorientasi	
<i>Artificial Neural Network</i> .....	109
e. Kalkulasi Risiko Kanker Payudara Berorientasi	
<i>Logistic Regression</i> .....	112
6. Perbandingan Kalkulasi Risiko Kanker Payudara	
di Indonesia Berorientasi <i>Machine Learning</i> .....	120
7. Luaran Penelitian .....	123
B. Pembahasan .....	132
1. Hubungan Faktor Risiko <i>Non-Modifiable</i> dengan Risiko	
Kanker Payudara.....	132
2. Hubungan Faktor Risiko <i>Modifiable</i> dengan Risiko	
Kanker Payudara.....	137
3. Akurasi Model Kalkulasi Faktor Risiko Kanker Payudara	
Berorientasi <i>Machine Learning</i> di Indonesia.....	146
C. Potensi Kebaharuan/ Novelty .....	155
D. Keterbatasan Penelitian .....	157
 <b>BAB V     SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan.....	158
B. Saran .....	158

**DAFTAR PUSTAKA**  
**RINGKASAN**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Alur Rujukan Kanker Payudara .....	25
Gambar 2.	Proses Data Mining .....	58
Gambar 3.	Proses Standar Data Mining CRISP-DM) .....	60
Gambar 4.	Tahapan Neural Network .....	64
Gambar 5.	Perbandingan Teknik Analisis Machine Learning .....	71
Gambar 6.	Kerangka Teori .....	77
Gambar 7.	Kerangka Konsep .....	78
Gambar 8.	Skema Dasar <i>Case Control Study</i> .....	80
Gambar 9.	Rancangan Penelitian .....	81
Gambar 10.	<i>Grade</i> kanker payudara pada kelompok kasus .....	95
Gambar 11.	Stage kanker payudara pada kelompok kasus .....	96
Gambar 12.	Tahapan dalam melakukan kalkulasi risiko kanker payudara berorientasi <i>machine learning</i> .....	102
Gambar 13.	Visualisasi <i>decision tree</i> risiko kanker payudara di Indonesia .....	103
Gambar 14.	Visualisasi <i>naive bayes</i> risiko kanker payudara di Indonesia .....	105
Gambar 15.	Visualisasi support vector machine risiko kanker payudara .....	108
Gambar 16.	Visualisasi <i>artificial neural network</i> dalam memprediksi risiko kanker payudara di Indonesia .....	110
Gambar 17.	Kurva probabilitas prognosis buruk untuk masing-masing skor .....	116
Gambar 18.	Kurva titik potong untuk menentukan <i>cut off point</i> dalam mengkalsifikasi risiko kanker payudara .....	117
Gambar 19.	Akurasi model faktor risiko kanker payudara di Indonesia .....	119
Gambar 20.	<i>Knowledge flow</i> perbandingan akurasi berdasarkan 5 algoritma yaitu <i>Naive Bayes</i> (NB), <i>Decision Tree</i> (DT), <i>Artificial Neural Network</i>	

(ANN), <i>Support Vector Machine</i> (SVM) dan <i>Logistic Regression</i> (LR)	121
Gambar 21. Perbandingan <i>Receiver Operating Characteristics</i> (ROC) diantara algoritma <i>machine learning</i> dalam memprediksi risiko kanker payudara	123
Gambar 22. Kartu skoring risiko kanker payudara/ <i>van model for breast cancer risk calculation</i>	125
Gambar 23. Profil tampilan awal aplikasi skoring risiko kanker payudara/ <i>van model for breast cancer risk calculation</i>	126
Gambar 24. Profil tampilan isian aplikasi skoring risiko kanker payudara/ <i>van model for breast cancer risk calculation</i>	129

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Berbagai Model Penilaian Faktor Risiko yang Dipertimbangkan dalam Mengidentifikasi Risiko Kanker Payudara.....	5
Tabel 2. Telaah Sistematis.....	11
Tabel 3. Peran dan fungsi stakeholder dalam penanggulangan kanker payudara ...	26
Tabel 4. Persentase Wanita Amerika yang Diperkirakan akan Terkena Kanker Payudara Selama Interval 10, 20, dan 30 tahun sesuai dengan Usia Mereka Saat Ini, 2005-2007.....	45
Tabel 5. Keunggulan dan Keterbatasan Masing-masing Algoritma Machine Learning.....	72
Tabel 6. Telaah Sistematis Model Deteksi Dini Faktor Risiko Kanker Payudara Berdasarkan Machine Learning berdasarkan Perbandingan Algoritma Data Mining .....	74
Tabel 7. Karakteristik Responden.....	94
Tabel 8. Hubungan faktor risiko non-modifiable dan modifiable dengan risiko kanker payudara.....	97
Tabel 9. Uji Mantel-Haenszel terhadap risiko kanker payudara berdasarkan stratifikasi menurut etnis Minangkabau dan Jawa.....	99
Tabel 10. Analisis multivariat terhadap terjadinya kanker payudara .....	101
Tabel 11. Hasil evaluasi kalkulasi risiko kanker payudara di Indonesia berorientasi <i>Decision Tree</i> .....	104
Tabel 12. Probabilitas dari 10 atribut dalam memprediksi risiko kanker payudara berorientasi <i>naive bayes</i> .....	105
Tabel 13. Evaluasi risiko kanker payudara di Indonesia berorientasi <i>Naive Bayes</i> .....	107
Tabel 14. Hasil evaluasi kalkulasi risiko kanker payudara di Indonesia berorientasi <i>Support Vector Machine</i> .....	109
Tabel 15. Nilai bobot hidden layer .....	111
Tabel 16. Nilai output ANN dalam memprediksi risiko kanker payudara .....	112

Tabel 17. Hasil evaluasi kalkulasi risiko kanker payudara di Indonesia berorientasi <i>Artificial Neural Network</i> .....	112
Tabel 18. Penentuan skoring kalkulasi risiko kanker payudara .....	113
Tabel 19. Kemaknaan total skor dalam pemodelan skoring kanker payudara di Indonesia.....	114
Tabel 20. Probabilitas terjadinya prognosis buruk untuk masing-masing skor.....	115
Tabel 21. Potensial nilai titik potong dalam pengklasifikasian risiko kanker payudara .....	116
Tabel 22. Nilai titik potong dalam pengklasifikasian risiko rendah, sedang dan tinggi kanker payudara.....	118
Tabel 23. Hasil evaluasi kalkulasi risiko kanker payudara di Indonesia berorientasi <i>Logistic Regression</i> .....	120
Tabel 24. Perbandingan kalkulasi risiko kanker payudara di Indonesia berorientasi <i>machine learning</i> .....	122
Tabel 25. Berbagai Model Penilaian Faktor Risiko yang Dipertimbangkan dalam Mengidentifikasi Risiko Kanker Payudara.....	147
Tabel 26. Penelitian terdahulu mengenai efektifitas biaya dari deteksi dini kanker payudara.....	152

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar penjelasan subjek penelitian
- Lampiran 2 Persetujuan keikutsertaan dalam penelitian (*informed consent*)
- Lampiran 3 Lembar penjelasan subjek penelitian (dibawah usia 18 tahun)
- Lampiran 4 Lembar persetujuan (informed consent)
- Lampiran 5 Kuesioner penelitian
- Lampiran 6 Persetujuan *ethical cleareance*
- Lampiran 7 Surat keterangan telah selesai melakukan penelitian
- Lampiran 8 Hasil analisis data penelitian
- Lampiran 9 Publikasi penelitian
- Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup



## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

ANN	: <i>Artificial Neural Network</i>
AUC	: <i>Area Under Curve</i>
BCDDP	: <i>The Breast Cancer Detection Demonstration Project</i>
BOADICEA	: <i>Breast and Ovarian Analysis of Disease Incidence and Carrier Estimation Algorithm</i>
CARE	: <i>The Contraceptive and Reproductive Experience</i>
CASH	: <i>Cancer and Steroid Hormone Study</i>
CBE	: <i>Clinical Breast Examination</i>
DT	: <i>Decision Tree</i>
FPR	: <i>False Positive Rate</i>
IARC	: <i>International Agency for Research on Cancer</i>
IBIS-1	: <i>International Breast Intervention Study</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
LR	: <i>Logistic Regression</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NB	: <i>Naive Bayes</i>
NCI	: <i>National Cancer Institute</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
ROC	: <i>Receiver Operating Characteristics</i>
SADARI	: Pemeriksaan Payudara Sendiri
SVM	: <i>Support Vector Machine</i>
TPR	: <i>True Positive Rate</i>
TSH	: Terapi Sulih Hormon
USG	: Ultrasonografi
WUS	: Wanita Usia Subur