

Daftar Isi

4.5 Support Vector Machine (SVM)	117
4.5.1 Konsep SVM	118
4.5.2 SVM Linear	119
4.5.3 Hyperplane SVM	121
4.5.4 SVM Nonlinear	122
3.1 Perencanaan Awal	129
3.1.1 Analisis	130
3.1.2 Penyiapan	131
3.1.3 Binerisasi dan Diskretisasi	131
3.2 Analisis Komponen Utama	132
3.2.1 Principal Component Analysis	132
3.2.2 Singular Value Decomposition	133
4.1 Konsep Klasifikasi	173
4.1.1 Model	173
4.1.2 Pengukuran Kinerja	175
4.1.3 Algoritma	177
4.2 Aplikasi Klasifikasi	178
4.2.1 Karakteristik	178
4.2.2 Karakteristik	178
4.2.3 Karakteristik	178
4.2.4 Karakteristik	178
4.2.5 Karakteristik	178
4.3 Naive Bayes Classifier	182
4.3.1 Teorema Bayes	182
4.3.2 Naive Bayes untuk Klasifikasi	182
4.3.3 Contoh Aplikasi Klasifikasi dengan Naive Bayes	182
4.3.4 Karakteristik Naive Bayes	182
4.4 Artificial Neural Network	220
4.4.1 Konsep Artificial Neural Network	220
4.4.2 Algoritma Perceptron	230
4.4.3 Multilayer Perceptron dengan Algoritma Backpropagation	230
4.4.4 Karakteristik Multilayer Perceptron	230
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR ALGORITMA	xix
DAFTAR CONTOH	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pengertian <i>Data Mining</i>	2
1.2 Posisi <i>Data Mining</i> dalam Berbagai Disiplin Ilmu	3
1.3 Data, Informasi, dan Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	4
1.4 Pekerjaan dalam Data Mining	5
BAB II SET DATA	9
2.1 Jenis Data dalam Set Data	9
2.2 Jenis Set Data	11
2.2.1 Karakteristik Set Data	11
2.2.2 Data Rekord	12
2.3 Set Data yang Digunakan dalam Buku	15
2.3.1 Set Data <i>Vertebral Column</i>	15
2.3.2 Set Data Buatan	18
2.3.3 Set Data Pengelompokan Dua Dimensi	19
2.3.4 Set Data Identitas Tubuh	21
2.3.5 Set Data Radial	21

2.4	Ukuran Kemiripan dan Ketidakmiripan Data	23
2.4.1	Kemiripan dan Ketidakmiripan Data Satu Atribut	24
2.4.2	Ketidakmiripan Data Multiatribut	25
BAB III	PEMROSESAN AWAL DATA	31
3.1	Pemrosesan Awal	31
3.1.1	Agregasi	31
3.1.2	Penyampelan	32
3.1.3	Binerisasi dan Diskretisasi	34
3.2	Pengurangan Dimensi Data	36
3.2.1	<i>Principal Component Analysis</i>	36
3.2.2	<i>Singular Value Decomposition</i>	41
BAB IV	KLASIFIKASI: METODE-METODE PILIHAN	45
4.1	Konsep Klasifikasi	45
4.1.1	Model	45
4.1.2	Pengukuran Kinerja Klasifikasi	47
4.2	<i>Nearest-Neighbor Classifier</i>	48
4.2.1	Algoritma <i>Nearest Neighbor</i>	50
4.2.2	Contoh Aplikasi Klasifikasi dengan <i>Nearest Neighbor</i>	52
4.2.3	Karakteristik Klasifikasi dengan <i>Nearest Neighbor</i>	58
4.3	<i>Naive Bayes Classifier</i>	59
4.3.1	Teorema Bayes	59
4.3.2	<i>Naive Bayes</i> untuk Klasifikasi	61
4.3.3	Contoh Aplikasi Klasifikasi dengan <i>Naive Bayes</i>	65
4.3.4	Karakteristik <i>Naive Bayes</i>	72
4.4	<i>Artificial Neural Network</i>	72
4.4.1	Konsep <i>Artificial Neural Network</i>	72
4.4.2	Algoritma <i>Perceptron</i>	76
4.4.3	<i>Multilayer Perceptron</i> dengan Algoritma <i>Backpropagation</i>	86
4.4.4	Karakteristik <i>Multilayer Perceptron</i>	116

4.5	<i>Support Vector Machine (SVM)</i>	117
4.5.1	Konsep SVM	118
4.5.2	SVM Linear	119
4.5.3	Hyperplane SVM	121
4.5.4	SVM Nonlinear	126
4.5.5	Contoh Aplikasi Klasifikasi dengan SVM	129
4.5.6	Karakteristik SVM	150
4.6	<i>Fuzzy K-Nearest Neighbor</i>	151
4.6.1	Konsep <i>Fuzzy K-Nearest Neighbor</i>	151
4.6.2	Contoh Aplikasi Klasifikasi dengan FK-NN	154
4.7	<i>Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class</i>	161
4.7.1	Konsep <i>Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class</i>	161
4.7.2	Contoh Aplikasi Klasifikasi dengan FK-NNC	164
BAB V	ANALISIS KELOMPOK: METODE-METODE PILIHAN	173
5.1	Konsep Pengelompokan	173
5.1.1	Tujuan Pengelompokan	175
5.1.2	Jenis-Jenis Pengelompokan	177
5.2	<i>K-Means</i>	178
5.2.1	Konsep <i>K-Means</i>	178
5.2.2	Contoh Aplikasi Pengelompokan dengan <i>K-Means</i>	181
5.2.3	Karakteristik <i>K-Means</i>	212
5.3	Pengelompokan Hierarki (<i>Hierarchical Clustering</i>)	213
5.3.1	Konsep Pengelompokan Hierarki, Aglomeratif (<i>Agglomerative Hierarchical Clustering</i>)	213
5.3.2	Metode-metode Terkait Pengelompokan Hierarki Aglomeratif	214
5.3.3	Contoh Aplikasi Pengelompokan dengan Pengelompokan Hierarki Aglomeratif	220
5.3.4	Karakteristik Pengelompokan Hierarki Aglomeratif	230

5.4 DBSCAN	230
5.4.1 Konsep DBSCAN.....	230
5.4.2 Contoh Aplikasi Pengelompokan dengan DBSCAN	233
5.4.3 Karakteristik DBSCAN	246
5.5 <i>Fuzzy C-Means</i>	247
5.5.1 Konsep <i>Fuzzy C-Means</i>	247
5.5.2 Contoh Aplikasi Pengelompokan dengan <i>Fuzzy C-Means</i>	250
5.6 <i>Self-Organizing Map</i>	273
5.6.1 Konsep <i>Self-Organizing Map</i>	273
5.6.2 Contoh Aplikasi Pengelompokan dengan <i>Self-Organizing Map</i>	278
5.6.3 Karakteristik <i>Self-Organizing Map</i>	296
BAB VI DETEKSI ANOMALI	297
6.1 Konsep Anomali Data	297
6.1.1 Penerapan Teknik Anomali Data	298
6.1.2 Penyebab Anomali Data	299
6.2 <i>K-Nearest Neighbor</i>	300
6.2.1 Konsep <i>K-Nearest Neighbor</i> dalam Deteksi Anomali	300
6.2.2 Contoh Deteksi Anomali dengan <i>K-Nearest Neighbor</i>	302
6.3 DBSCAN	304
6.3.1 Konsep DBSCAN dalam Deteksi Anomali	304
6.3.2 Contoh Deteksi Anomali dengan DBSCAN	304
6.4 <i>Outlier Removal Clustering</i>	306
6.4.1 Konsep <i>Outlier Removal Clustering</i> dalam Deteksi Anomali	306
6.4.2 Contoh Deteksi Anomali dengan <i>Outlier Removal Clustering</i>	308
BAB VII ANALISIS ASOSIASI.....	311
7.1 Konsep Analisis Asosiasi	311
7.1.1 Metrik Asosiasi	313
7.1.2 Aturan Asosiasi	314
4.4.3 Multilayer Perceptron dengan Algoritma Backpropagation	86
4.4.4 Karakteristik Multilayer Perceptron	116

Daftar Gambar	
7.2 Algoritma Apriori	316
7.2.1 Konsep Algoritma Apriori	316
7.2.2 Pembangkitan <i>Itemset</i> Frekuen	319
7.2.3 Pembangkitan Kandidat dan Pemangkasan.....	322
7.2.4 Penghitungan <i>Support</i> dengan Pohon Hash.....	325
7.2.5 Pembangkitan Aturan	329
DAFTAR PUSTAKA	333
INDEKS	337
LAMPIRAN	341
TENTANG PENULIS	355
Gambar 1.1 Posisi <i>data mining</i> dalam bisnis cerdas (<i>business intelligence</i>)	3
Gambar 1.2 Posisi <i>data mining</i> di antara beberapa bidang ilmu	4
Gambar 1.3 Pekerjaan utama <i>data mining</i>	5
Gambar 2.1 Diagram plot pasangan 2 fitur dari 6 fitur set data vertebral coloumn: (4) <i>sacral slope</i> , (5) <i>pelvic radius</i> , dan (6) <i>grade of spondylolisthesis</i>	16
Gambar 2.2 Proporsi masing-masing kelas dalam set data vertebral coloumn	17
Gambar 2.3 Diagram plot set data buatan: (a) bentuk scatter dan (b) bentuk lingkaran	19
Gambar 2.4 Diagram plot set data pengelompokan dua dimensi	20
Gambar 2.5 Diagram plot set data identitas tubuh manusia	20
Gambar 2.6 Diagram plot set data radial	23
Gambar 2.7 Jarak dua data dalam dua dimensi	26
Gambar 2.8 Lima data dalam dua dimensi	27
Gambar 3.1 Struktur data yang hilang karena penyampelan	33
Gambar 3.2 Diagram plot nilai eigenvalue dan persentase pengaruhnya	41
Gambar 3.3 Diagram plot nilai varian dan persentase pengaruhnya	44
Gambar 4.1 Proses pekerjaan klasifikasi	46
Gambar 4.2 K-NN dengan nilai K tetangga: (a) 1-NN, (b) 2-NN, (c) 3-NN, dan (d) 7-NN	49
Gambar 4.3 K-NN dengan nilai K yang besar	50
Gambar 4.4 Contoh K-NN pada set data buatan	52