

Strategi Peningkatan Penjualan Buku Pada PT. Tiga Serangkai Internasional Dengan Metode Clustering

Sulindawaty, Muhammad Zarlis dan Niskarto Zendrato

{sulindawaty, m.zarlis, niskarto}@usu.ac.id

Ilmu Komputer, Universitas Sumatera Utara

Jl. Abdul Hakim No.1, Padang Bulan, Baru, Kota Medan, Sumatera Utara

ABSTRAK

Dalam dunia bisnis yang selalu dinamis dan penuh persaingan, para pelakunya harus senantiasa memikirkan cara-cara untuk terus bertahan dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka. Dalam rangka menghadapi persaingan bisnis dan meningkatkan pendapatan perusahaan, pihak terkait dalam perusahaan dituntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi pemasaran produk yang akan dijualnya. Data mining dapat memberikan solusi nyata bagi para pengambil keputusan di dunia bisnis, untuk mengembangkan bisnis mereka. Salah satu metode yang terdapat dalam data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengelompokan (Clustering) dimana metode tersebut mengidentifikasi objek yang memiliki kesamaan karakteristik tertentu, dan kemudian menggunakan karakteristik tersebut sebagai "vektor karakteristik" atau "centroid". Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat mempermudah menganalisis sejumlah data yang besar guna membantu memberikan informasi berharga sebagai gambaran dasar pengambilan keputusan pada perusahaan PT. Tiga Serangkai Internasional.

Kata Kunci : *Data Mining, Mengoptimalkan Keuntungan Pada Margin, Clustering*

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan bisnis di era globalisasi dan kemajuan dibidang teknologi informasi yang cepat memberikan pengaruh yang cukup besar baik dalam bidang industri maupun jasa. Hal ini juga membawa suatu perubahan besar dalam tingkat persaingan antara perusahaan sehingga pelaku-pelaku perusahaan tersebut harus selalu menciptakan berbagai teknik untuk terus bertahan.

PT. Tiga Serangkai Internasional merupakan salah satu perusahaan besar yang bergerak dibidang bisnis distribusi dan retail. Dimana perusahaan ini setiap harinya harus memenuhi kebutuhan konsumen dan dituntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi penjualan. Untuk dapat melakukan hal tersebut, perusahaan membutuhkan sumber informasi yang cukup banyak untuk dapat di analisis lebih lanjut.

Pada PT. Tiga Serangkai Internasional, terdapat beberapa permasalahan yang kerap muncul mengenai penjualan buku pelajaran. Perusahaan sulit mendapatkan informasi-informasi strategis seperti tingkat penjualan per periode. Ketersediaan data penjualan yang besar di PT. Tiga Serangkai Internasional tidak

digunakan semaksimal mungkin, sehingga data penjualan tersebut tidak dimanfaatkan secara optimal dan belum adanya metode yang dapat digunakan untuk merancang sebuah strategi bisnis dalam meningkatkan penjualan.

DATA MINING

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basis data.

Hubungan yang dicari dalam *Data mining* dapat berupa hubungan antara dua atau lebih dalam satu dimensi, misalnya dalam dimensi produk, kita dapat melihat keterkaitan pembelian suatu produk dengan produk yang lain. Selain itu hubungan juga dapat dilihat antara 2 atau lebih atribut dan 2 atau lebih obyek.

Konsep Clustering

Analisis cluster merupakan salah satu teknik data mining yang bertujuan untuk mengidentifikasi sekelompok obyek yang

mempunyai kemiripan karakteristik tertentu yang dapat dipisahkan dengan kelompok obyek lainnya sehingga obyek yang berada dalam kelompok yang sama relatif lebih homogen dari pada obyek yang berada pada kelompok yang berbeda. Jumlah kelompok yang dapat diidentifikasi tergantung pada banyak dan variasi data obyek. Tujuan dari pengelompokan sekumpulan data obyek kedalam beberapa kelompok yang mempunyai karakteristik tertentu dan dapat dibedakan satu sama lainnya adalah untuk analisis dan interpretasi lebih lanjut sesuai dengan tujuan penelitian dilakukan. Model yang diambil diasumsikan bahwa data yang dapat digunakan adalah data yang berupa interval, frekuensi dan biner. Set data obyek harus mempunyai peubah dengan tipe yang sejenis tidak campur antara tipe yang satu dengan lainnya.

Tujuan Analisis Cluster

Analisis cluster dapat diterapkan pada bidang apa saja, namun pemakaian teknik ini lebih familiar pada bidang pemasaran karena memang salah satu kegiatan yang dilakukan dalam pemasaran adalah pengelompokan, yang disebut segmentasi pasar. Tujuan analisis cluster di dalam pemasaran adalah sebagai berikut:

Membuat segmen pasar (segmenting the market)

Pelanggan atau pembelisering diklasterkan berdasarkan manfaat atau keuntungan yang diperoleh dari pembeli barang. Setiap cluster akan terdiri dari pelanggan/pembeli yang relatif homogen, dinyatakan dalam manfaat yang dicari.

Memahami perilaku pembeli

Analisis cluster digunakan untuk mengenali atau mengidentifikasi kelompok pembeli yang homogen/relative homogen. Kemudian perilaku untuk dalam setiap kelompok perlu dikaji secara terpisah. Responden (pembeli) dikelompokkan didasarkan pada self-reported importance yang terkait pada setiap faktor pilihan yang digunakan untuk memilih toko atau mall dimana para pembeli membeli barang yang dibutuhkan.

PEMBAHASAN

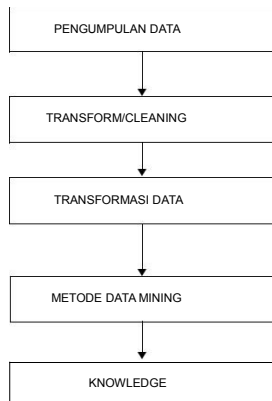
Pembahasan ini meliputi tentang perhitungan dan penetapan jumlah *cluster-cluster* yang akan ditetapkan. Nilai yang akan ditetapkan merupakan nilai dari jumlah *cluster* yang sebelumnya didapat dari data penjualan yang diperoleh dari pengisian data-data transaksi di masing-masing setiap *sales office* yang diberikan sebelumnya. Kemudian dari nilai tersebut maka akan didapat nilai *cluster-cluster* nya yang akan kemudian akan dijadikan matriks.

Algoritma Sistem

Dalam melakukan perhitungan *Data Mining* dengan metode *clustering* menggunakan algoritma atau teknik *single linkage* untuk mengelompokkan data-data transaksi penjualan pada PT. Tiga Serangkai Internasional. Dalam studi kasus ini, fungsi-fungsi yang digunakan merupakan fungsi untuk menentukan nilai *cluster* yang berguna untuk pembentukan nilai-nilai yang akan diperhitungkan.

Algoritma sistem tersebut dilakukan berdasarkan teknik aturan asosiasi menggunakan *clustering* dengan beberapa langkah. Data yang diambil merupakan data transaksi penjualan buku pada bulan Januari 2014 pada PT. Tiga Serangkai Internasional kantor cabang (*sales office*) Siantar, Sibolga dan Padang Sidempuan. Data tersebut adalah data yang mewakili keseluruhan data transaksi sebanyak 21 transaksi.

Penelitian ini dilakukan guna menganalisa hasil pengolahan data menggunakan sebuah *clustering* yaitu guna menentukan kebutuhan antar atribut yang satu dengan yang lain dalam suatu basis data. Dalam hal ini langkah-langkah proses penelitian akan diuraikan dalam bentuk diagram alir.



Gambar 1. Proses Pengumpulan Data

Tabel 1. Data Transaksi

NO	Buku yang dijual
	Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Biologi, Fisika, Kimia, Sosiologi, Antropologi, Pendidikan Jasmani.
	Geografi, Sejarah, PPKN.
	TIK, IPA Terpadu.
4	IPS Terpadu, Fiqih.
5	Qur'an Hadits, Aqidah Akhlak.
6	Bahasa Indonesia.
7	Kimia, Fisika.
8	Bahasa Arab, Al-Qur'an Hadits, Fiqih.
9	Seni dan Budaya.
10	Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia.
11	PPKN, Pendidikan Jasmani.
12	TIK, Antropologi, Kimia.
13	TIK, Sosiologi.
14	Bahasa Inggris, Bahasa Arab, Pendidikan Jasmani.
15	Pendidikan Jasmani, IPA Terpadu, TIK, IPS Terpadu.
16	Bahasa Indonesia, Antropologi, Geografi.
	Fisika, Sejarah Dan Kebudayaan Islam, Aqidah Akhlak
18	Sosiologi, Fisika, Kimia, Biologi, Ekonomi
19	Matematika, Biologi, Antropologi, Bahasa Inggris
21	Bahasa Indonesia, Sosiologi, Ekonomi, Kimia, Fisika, Matematika

Tahapan Perhitungan Algoritma

Dari tabel 1 diatas terdapat 21 transaksi yang masing-masing transaksi terdapat

beberapa buku atau item yang di beli oleh konsumen PT. Tiga Serangkai Internasional. Untuk itu item yang dibeli diberikan kode untuk mempermudah dalam pencarian aturan seperti tabel berikut:

Tabel 2. Data Buku

No.	Nama Buku	Kode Buku
1.	Matematika	A
2.	Bahasa Indonesia	B
3.	Bahasa Inggris	C
4.	Biologi	D
5.	Fisika	E
6.	Kimia	F
7.	Ekonomi	G
8.	Sosiologi	H
9.	Antropologi	I
10.	Pendidikan Jasmani	J
11.	Agama Islam	K
12.	Geografi	L
13.	Sejarah	M
14.	PPKN	N
15.	Seni Dan Budaya	O
16.	TIK	P
17.	IPA Terpadu	Q
18.	IPS Terpadu	R
19.	Fiqih	S
20.	Qur'an Hadits	T
21.	Aqidah Akhlak	U
22.	Bahasa Arab	V
23.	Sejarah Kebudayaan Islam	W

Data Tabel Quantity

Dari Tabel 2 akan ditentukan Quantity (Jumlah) diberikan nilai minimum $\infty = 2$ dari 21 transaksi.

Tabel 3. Kode buku dan Variabelnya

No.	Nama Buku	Kode Buku	Quantity Siantar (V1)	Quantity Sibolga (V2)	Quantity P.Sidempuan (V3)
1.	Matematika	A	70	62	83
2.	Bahasa Indonesia	B	89	45	78
3.	Bahasa Inggris	C	57	49	66
4.	Biologi	D	62	55	77
5.	Fisika	E	90	71	89
6.	Kimia	F	92	80	88
7.	Ekonomi	G	95	79	98
8.	Sosiologi	H	75	66	80
9.	Antropologi	I	69	39	77
10.	Pendidikan Jasmani	J	72	62	82
11.	Agama Islam	K	77	52	79
12.	Geografi	L	49	35	55
13.	Sejarah	M	55	44	76
14.	PPKN	N	98	85	73
15.	Seni Dan Budaya	O	80	70	50
16.	TIK	P	79	61	83
17.	IPA Terpadu	Q	84	75	90
18.	IPS Terpadu	R	74	68	88
19.	Fiqih	S	86	72	89
20.	Qur'an Hadits	T	69	63	72
21.	Aqidah Akhlak	U	67	40	83

Melakukan pengelompokan menggunakan *Euclidean Single Linkage*

Mencari nilai terkecil dari matriks jarak A dan J mempunyai nilai terkecil, yaitu 0.173 maka obyek A dan J bergabung menjadi satu *cluster*.

Menghitung jarak antar cluster AJ dengan obyek lainnya.

$$\begin{aligned}
 d(AJ)B &= \min \{dAB, dJB\} = dJB = 1,756 \\
 d(AJ)C &= \min \{dAC, dJC\} = dAC = 1,991 \\
 d(AJ)D &= \min \{dAD, dJD\} = dAD = 0,929 \\
 d(AJ)E &= \min \{dAE, dJE\} = dJE = 1,597 \\
 d(AJ)F &= \min \{dAF, dJF\} = dJF = 2,004 \\
 d(AJ)G &= \min \{dAG, dJG\} = dJG = 2,503 \\
 d(AJ)H &= \min \{dAH, dJH\} = dJH = 0,395 \\
 d(AJ)I &= \min \{dAI, dJI\} = dJI = 1,654 \\
 d(AJ)K &= \min \{dAK, dJK\} = dJK = 0,824 \\
 d(AJ)L &= \min \{dAL, dJL\} = dAL = 3,454 \\
 d(AJ)M &= \min \{dAM, dJM\} = dAM = 1,775 \\
 d(AJ)N &= \min \{dAN, dJN\} = dJN = 2,619 \\
 d(AJ)O &= \min \{dAO, dJO\} = dJO = 2,926 \\
 d(AJ)P &= \min \{dAP, dJP\} = dJP = 0,532 \\
 d(AJ)Q &= \min \{dAQ, dJQ\} = dJQ = 1,445 \\
 d(AJ)R &= \min \{dAR, dJR\} = dAR = 0,672 \\
 d(AJ)S &= \min \{dAS, dJS\} = dJS = 1,391 \\
 d(AJ)T &= \min \{dAT, dJT\} = dJT = 0,909
 \end{aligned}$$

$$19) d(AJ)U = \min \{dAU, dJU\} = dAU = 1,527$$

Mencari nilai terkecil dari matriks jarak, obyek Q dan S mempunyai nilai terkecil yaitu 0.269 maka obyek Q dan S bergabung menjadi satu *cluster*.

$$1) d(QS)AJ = \min \{dQAJ, dSAJ\} = dSAJ = 1,391$$

$$\begin{aligned}
 d(QS)B &= \min \{dQB, dSB\} = dSB = 2,102 \\
 d(QS)C &= \min \{dQC, dSC\} = dSC = 3,351 \\
 d(QS)D &= \min \{dQD, dSD\} = dSD = 2,379 \\
 d(QS)E &= \min \{dQE, dSE\} = dSE = 0,305 \\
 d(QS)F &= \min \{dQF, dSF\} = dSF = 0,709 \\
 d(QS)G &= \min \{dQG, dSG\} = dQG = 1,113 \\
 d(QS)H &= \min \{dQH, dSH\} = dSH = 1,210 \\
 d(QS)I &= \min \{dQI, dSI\} = dSI = 2,801 \\
 d(QS)K &= \min \{dQK, dSK\} = dSK = 1,762 \\
 d(QS)L &= \min \{dQL, dSL\} = dSL = 4,790 \\
 d(QS)M &= \min \{dQM, dSM\} = dSM = 3,212 \\
 d(QS)N &= \min \{dQN, dSN\} = dSN = 1,889 \\
 d(QS)O &= \min \{dQO, dSO\} = dSO = 3,458 \\
 d(QS)P &= \min \{dQP, dSP\} = dSP = 1,058 \\
 d(QS)R &= \min \{dQR, dSR\} = dQR = 0,903 \\
 d(QS)T &= \min \{dQT, dST\} = dST = 2,052 \\
 d(QS)U &= \min \{dQU, dSU\} = dSU = 2,665
 \end{aligned}$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru yang menjadi sebuah *cluster* antara Q dan S.

Kemudian mencari nilai terkecil dari matriks jarak, obyek QS dan E mempunyai nilai terkecil yaitu 305 maka obyek QS dan E bergabung menjadi satu *cluster*.

$$\begin{aligned}
 1) d(QSE)B &= \min \{dQSB, dEB\} = dEB = 2,031 \\
 2) d(QSE)C &= \min \{dQSC, dEC\} = dQSC = 3,351 \\
 3) d(QSE)D &= \min \{dQSD, dED\} = dQSD = 2,379 \\
 4) d(QSE)F &= \min \{dQSF, dEF\} = dEF = 0,642 \\
 5) d(QSE)G &= \min \{dQSG, dEG\} = dEG = 1,032
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6) \ d(QSE)H &= \min \{dQSH, dEH\} = d(QSE)H = \min \{dQSH, dEH\} = dQSH = 1,210 \\
 7) \ d(QSE)I &= \min \{dQSI, dEI\} = d(QSE)I = \min \{dQSI, dEI\} = dEI = 2,801 \\
 8) \ d(QSE)K &= \min \{dQSK, dEK\} = d(QSE)K = \min \{dQSK, dEK\} = dQSK = 1,762 \\
 9) \ d(QSE)L &= \min \{dQSL, dEL\} = d(QSE)L = \min \{dQSL, dEL\} = dQSL = 4,790 \\
 & d(QSE)M = \min \{dQSM, dEM\} = d(QSE)M = \min \{dQSM, dEM\} = dQSM = 3,212 \\
 11) \ d(QSE)N &= \min \{dQSN, dEN\} = d(QSE)N = \min \{dQSN, dEN\} = dEN = 1,804 \\
 12) \ d(QSE)O &= \min \{dQSO, dEO\} = d(QSE)O = \min \{dQSO, dEO\} = dQSO = 3,458 \\
 13) \ d(QSE)P &= \min \{dQSP, dEP\} = d(QSE)P = \min \{dQSP, dEP\} = dQSP = 1,058 \\
 14) \ d(QSE)R &= \min \{dQSR, dER\} = d(QSE)R = \min \{dQSR, dER\} = dQSR = 0,903 \\
 15) \ d(QSE)T &= \min \{dQST, dET\} = d(QSE)T = \min \{dQST, dET\} = dQST = 2,052 \\
 16) \ d(QSE)U &= \min \{dQSU, dEU\} = d(QSE)U = \min \{dQSU, dEU\} = dQSU = 2,665
 \end{aligned}$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru yang menjadi sebuah *cluster* antara QS dan E.

0 Kemudian mencari nilai terkecil dari matriks jarak, obyek AJ dan H mempunyai nilai terkecil yaitu 0.395 maka obyek AJ dan H bergabung menjadi satu *cluster*.

$$\begin{aligned}
 d(AJH)QSE &= \min \{dAJQSE, dHQSE\} = d(AJH)QSE = \min \{dAJQSE, dHQSE\} = dHQSE = 1,210 \\
 0 \ d(AJH)B &= \min \{dAJB, dHB\} = d(AJH)B = \min \{dAJB, dHB\} = dAJB = 1,756 \\
 1 \ d(AJH)C &= \min \{dAJC, dHC\} = d(AJH)C = \min \{dAJC, dHC\} = dAJC = 1,991 \\
 2 \ d(AJH)D &= \min \{dAJD, dHD\} = d(AJH)D = \min \{dAJD, dHD\} = dAJD = 0,929 \\
 3 \ d(AJH)F &= \min \{dAJF, dHF\} = d(AJH)F = \min \{dAJF, dHF\} = dHF = 1,737 \\
 4 \ d(AJH)G &= \min \{dAJG, dHG\} = d(AJH)G = \min \{dAJG, dHG\} = dHG = 2,347 \\
 5 \ d(AJH)I &= \min \{dAJI, dHI\} = d(AJH)I = \min \{dAJI, dHI\} = dAJI = 1,654 \\
 8) \ d(AJH)K &= \min \{dAJK, dHK\} = d(AJH)K = \min \{dAJK, dHK\} = dAJK = 0,824 \\
 9) \ d(AJH)L &= \min \{dAJL, dHL\} = d(AJH)L = \min \{dAJL, dHL\} = dAJL = 3,454 \\
 & d(AJH)M = \min \{dAJM, dHM\} = d(AJH)M = \min \{dAJM, dHM\} = dAJM = 1,775
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & d(AJH)N = \min \{dAJN, dHN\} = d(AJH)N = \min \{dAJN, dHN\} = dHN = 2,237 \\
 12) \ d(AJH)O &= \min \{dAJO, dHO\} = d(AJH)O = \min \{dAJO, dHO\} = dHO = 2,676 \\
 13) \ d(AJH)P &= \min \{dAJP, dHP\} = d(AJH)P = \min \{dAJP, dHP\} = dHP = 0,525 \\
 14) \ d(AJH)R &= \min \{dAJR, dHR\} = d(AJH)R = \min \{dAJR, dHR\} = dAJR = 0,672 \\
 0 \ d(AJH)T &= \min \{dAJT, dHT\} = d(AJH)T = \min \{dAJT, dHT\} = dHT = 0,858 \\
 0 \ d(AJH)U &= \min \{dAJU, dHU\} = d(AJH)U = \min \{dAJU, dHU\} = dAJU = 1,527
 \end{aligned}$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru yang menjadi sebuah *cluster* antara AJ dan H.

1 Kemudian mencari nilai terkecil dari matriks jarak, obyek AJH dan P mempunyai nilai terkecil yaitu 0.525 maka obyek AJH dan P bergabung menjadi satu *cluster*.

$$\begin{aligned}
 d(AJHP)QSE &= \min \{dAJHQSE, dPQSE\} = d(AJHP)QSE = \min \{dAJHQSE, dPQSE\} = dPQSE = 1,058 \\
 d(AJHP)B &= \min \{dAJHB, dPB\} = d(AJHP)B = \min \{dAJHB, dPB\} = dPB = 0,1397 \\
 d(AJHP)C &= \min \{dAJHC, dPC\} = d(AJHP)C = \min \{dAJHC, dPC\} = dAJHC = 1,991 \\
 d(AJHP)D &= \min \{dAJHD, dPD\} = d(AJHP)D = \min \{dAJHD, dPD\} = dAJHD = 0,929 \\
 d(AJHP)F &= \min \{dAJHF, dPF\} = d(AJHP)F = \min \{dAJHF, dPF\} = dPF = 1,682 \\
 d(AJHP)G &= \min \{dAJHG, dPG\} = d(AJHP)G = \min \{dAJHG, dPG\} = dPG = 0,2163 \\
 d(AJHP)I &= \min \{dAJHI, dPI\} = d(AJHP)I = \min \{dAJHI, dPI\} = dHI = 1,654 \\
 d(AJHP)K &= \min \{dAJHK, dPK\} = d(AJHP)K = \min \{dAJHK, dPK\} = dPK = 0,0726 \\
 d(AJHP)L &= \min \{dAJHL, dPL\} = d(AJHP)L = \min \{dAJHL, dPL\} = dAJHL = 3,454 \\
 d(AJHP)M &= \min \{dAJHM, dPM\} = d(AJHP)M = \min \{dAJHM, dPM\} = dAJHM = 1,775 \\
 d(AJHP)N &= \min \{dAJHN, dPN\} = d(AJHP)N = \min \{dAJHN, dPN\} = dAJHN = 2,237 \\
 d(AJHP)O &= \min \{dAJHO, dPO\} = d(AJHP)O = \min \{dAJHO, dPO\} = dAJHO = 2,676 \\
 d(AJHP)R &= \min \{dAJHR, dPR\} = d(AJHP)R = \min \{dAJHR, dPR\} = dAJHR = 0,672 \\
 d(AJHP)T &= \min \{dAJHT, dPT\} = d(AJHP)T = \min \{dAJHT, dPT\} = dAJHT = 0,858
 \end{aligned}$$

$$d(AJHP)U = \min\{dAJHU, dPU\} = dAJHU = 1,527$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru yang menjadi sebuah *cluster* antara AJH dan P.

0 Kemudian mencari nilai terkecil dari matriks jarak, obyek I dan U mempunyai nilai terkecil yaitu 0.552 maka obyek I dan U bergabung menjadi satu *cluster*.

$$d(IU)AJHP = \min\{dIAJHP, dUAJHP\} = dUAJHP = 1,654$$

$$2) d(IU)QSE = \min\{dIQSE, dUQSE\} = dUQSE = 2,665$$

$$3) d(IU)B = \min\{dIB, dUB\} = dIB = 1,546$$

$$4) d(IU)C = \min\{dIC, dUC\} = dIC = 1,484$$

$$5) d(IU)D = \min\{dID, dUD\} = dUD = 1,215$$

$$6) d(IU)F = \min\{dIF, dUF\} = dUF = 3,345$$

$$7) d(IU)G = \min\{dIG, dUG\} = dUG = 3,639$$

$$8) d(IU)K = \min\{dIK, dUK\} = dIK = 1,087$$

$$9) d(IU)L = \min\{dIL, dUL\} = dIL = 2,454$$

$$10) d(IU)M = \min\{dIM, dUM\} = dIM = 1,100$$

$$11) d(IU)N = \min\{dIN, dUN\} = dIN = 3,840$$

$$12) d(IU)O = \min\{dIO, dUO\} = dIO = 3,290$$

$$13) d(IU)R = \min\{dIR, dUR\} = dUR = 2,039$$

$$14) d(IU)T = \min\{dIT, dUT\} = dIT = 1,705$$

Dengan demikian terbentuk matriks jarak yang baru yang menjadi sebuah *cluster* antara I dan U.

Tabel 5. Data Keseluruhan *Cluster*

Cluster	Kode Cluster	Keterangan	Distance
1	A-J	Matematika, Pendidikan Jasmani	0,173

Cluster	Kode Cluster	Keterangan	Distance
2	Q-S	Ipa Terpadu, Fiqih	0,269
3	Qs-E	Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika	0,305
4	Aj-H	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi	0,395
5	Ajh-P	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik	0,525
6	I-U	Antropologi, Aqidah Akhlak	0,552
7	Qse-F	Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia	0,642
8	Ajhp-R	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu	0,672
9	Ajhpr-K	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam	0,726
10	Ajhprk-T	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits	0,858
11	Ajhprkt-D	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi	0,875
12	Ajhprkt d - Qsef	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits,	0,903

Cluster	Kode Cluster	Keterangan	Distance	Cluster	Kode Cluster	Keterangan	Distance
		Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia				Sejarah, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia	
13	Ajhprkt dqsef-G	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi	0,909	17	Ajhprkt dqsefg mcb-lu	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi, Sejarah, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia, Antropologi, Aqidah Akhlak	1,087
14	Ajhprkt dqsefg- M	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi, Sejarah	0,921	18	Ajhprkt dqsefg mcbiu-L	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi, Sejarah, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia, Antropologi, Aqidah Akhlak, Geografi	1,487
15	Ajhprkt dqsefg m-C	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi, Sejarah, Bahasa Inggris	0,955	19	Ajhprkt dqsefg mcbiul- N	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi,	1,433
16	Ajhprkt dqsefg mc-B	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi,	1,017				

Cluster	Kode Cluster	Keterangan	Distance
		Sejarah, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia, Antropologi, Aqidah Akhlak, Geografi, Ppkn	
20	Ajhprkt dqsefg mcbiuln -O	Matematika, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Ips Terpadu, Agama Islam, Qur'an Hadits, Biologi, Ipa Terpadu, Fiqih, Fisika, Kimia, Ekonomi, Sejarah, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia, Antropologi, Aqidah Akhlak, Geografi, Ppkn, Fiqih, Ips Terpadu, Matematika, Qur'an Hadits, Pendidikan Jasmani, Sosiologi, Tik, Bahasa Inggris, Bahasa Indonesia, Ipa Terpadu, Ppkn, Fisika	2,153

NO CLUSTER	KODE HURUF	NAMA BUKU
	G	Ekonomi
	H	Sosiologi
	I	Antropologi
	J	Pendidikan Jasmani
	K	Agama Islam
	L	Geografi
	M	Sejarah
	N	PPKN
	P	TIK
	Q	IPA Terpadu
CLUSTER 1	O	Seni dan Budaya

Berdasarkan data penjualan diatas, dapat disimpulkan bahwa dari *cluster* 0 adalah kelompok buku pada masing-masing sales office yang memiliki nilai perhitungan yang tinggi (Nilai > 2) dan *cluster* 1 adalah kelompok buku pada masing-masing sales office yang memiliki nilai perhitungan yang rendah (Nilai <= 2).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penyusun mengenai implementasi Penerapan Metode *Clustering* Pada PT. Tiga Serangkai Untuk Memaksimalkan Pendapatan, maka didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Penerapan Data Mining, untuk mengolah distribusibuku pada PT. Tiga Serangkai dapat dilakukan dengan mengelompokkan judul buku yang mempunyai asosiasi antar produk dan dapat dimanfaatkan oleh perusahaan tersebut, sehingga perusahaan dapat menganalisis pada judul buku yang laku terjual pada masing-masing unit pada PT. Tiga Serangkai.

Dengan menerapkan metode clustering pada data mining, suatu perusahaan yang bergerak di bidang distribusi buku, seperti PT. Tiga Serangkai dapat mengetahui produk buku yang paling sering di beli oleh konsumen.

Penerapan data mining, untuk mengolah penempatan menu-menu pada masing-masing unit pada PT. Tiga Serangkai dapat dilakukan dengan mengelompokkan buku yang mempunyai *cluster* antar produk dan dapat dimanfaatkan oleh perusahaan

Adapun data penjualan yang dibagi berdasarkan hasil *cluster* diatas adalah sebagai berikut :

Tabel6. Hasil *Cluster*

NO CLUSTER	KODE HURUF	NAMA BUKU
CLUSTER 0	A	Matematika
	B	Bahasa Indonesia
	C	Bahasa Inggris
	D	Biologi
	E	Fisika
	F	Kimia

tersebut, sehingga dapat menganalisis buku yang laku terjual.

DAFTAR PUSTAKA

- Fayyad, U., Piatetsky–Shapiro, G. and Syth, P. (1996), *“From Data Mining to Knowledge Discovery in Database”*, AAAI and The MIT Press.
- Han Jiawei (2005), *“Data Mining Concept and Techniques”*, Presentation, <http://www.cs.sfu.ca/~han/dmbook>.
- Hermawati, Fajar Astuti. 2009, *“Data Mining”*, Surabaya: Andi Offset, Yogyakarta.
- Irdiansyah, Enur. 2009, *“Penerapan data Mining pada penjualan produk minuman Di PT. PEPSI COLA Indobeverages Menggunakan Metode Clustering”*. Jurnal UNIKOM.
- Kusumadewi, Sri, (2003), *“Artificial Intelligence (Teknik Dan Aplikasinya)”*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- K.Thangavel and Q. Shen (2006), *“Application of Clustering for Feature Selection Based on Rough Set Theory Approach”*, AIML Journal, 19-27
- Luthfi, Taufiq Emha. 2009, *“Penerapan data Mining algoritma Assosiasi untuk meningkatkan penjualan”*, Jurnal DASI, Vol.10 No.1.
- Sandi Setiawan (1993), *“Artificial Intelligence”*, Andi Offset, Yogyakarta.

