

**PENERAPAN METODE ROUGH SET DALAM MEMPREDIKSI
PENJUALAN PERUMAHAN
(STUDI KASUS DI PT. ANUGERAH PASADENA PEKANBARU)**

M. Arif Rahman

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Dharmawangsa

Email: arif@dharmawangsa.ac.id

Ringkasan – Pada masa sekarang ini pembangunan di sector perekonomian mengalami peningkatan yang luar biasa. Dengan demikian meningkat juga kesejahteraan masyarakat, maka dari itu kebutuhan manusia akan semakin beragam, dan salah satunya kebutuhan akan tempat tinggal, yaitu rumah. Akan tetapi, permasalahan yang dihadapi yaitu bagaimana penjualan rumah dapat terus meningkat setiap tahunnya, padahal sekarang ini banyak bermunculan pengembang-pengembang perumahan yang berani memunculkan penawaran yang menggiurkan. Oleh karena itu, perlunya prediksi untuk mengetahui bagaimana keadaan pasar dan keinginan dari konsumen itu sendiri. Sehingga diharapkan adanya sebuah dukungan untuk mengambil keputusan untuk prediksi penjualan nantinya yang kemudian meningkatkan penjualan. Dalam penelitian ini akan diuji data dari penjualan yang terjadi pada PT Anugerah Pasadena Pekanbaru dalam penelitian ini akan menganalisis faktor yang dirasa penting untuk diteliti. Faktor tersebut Pekerjaan dari konsumen, Type rumah yang diinginkan, Kemampuan Ekonomi dan bentuk pembayaran yang dilakukan calon pembeli/konsumen. Metode yang digunakan, yaitu: *Rough Set* sebagai metode analisis pengujian kriteria. Data analisis menggunakan aplikasi *Rosetta 1.4.4.1*. Penelitian ini menunjukkan keputusan yang menghasilkan pengetahuan baru berupa *rules* sebagai pendukung keputusan nantinya.

Kata Kunci : *Data Mining, Rough Set, Perdiksi Penjualan, Perumahan.*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan pembangunan wilayah perkotaan di Indonesia, diikuti oleh peningkatan perpindahan sebagian rakyat pedesaan ke kota dengan anggapan akan memperoleh kehidupan yang lebih baik. Hal ini tentunya sangat berdampak pada peningkatan jumlah penduduk kota. Permintaan terhadap kebutuhan primer pun meningkat, apalagi di kota besar memerlukan lahan bagi tempat tinggal yang layak, terutama kota tersebut baru berkembang dan terdapat aktivitas yang cukup padat, sehingga muncul para penyedia lahan atau jasa pengembang perumahan.

Pihak Pengembang Perumahan CV Anugerah Pasadena dalam memprediksi keinginan para konsumennya selalu membuat yang terbaik dalam menentukan tipe rumah mana yang akan dibangun nanti yang pada akhirnya mendapatkan keuntungan bagi perusahaan itu sendiri dan konsumen. Pengambilan keputusan dalam memprediksi penjualan perumahan saat ini masih dilakukan secara manual, sehingga agar terhindar kerugian bagi perusahaan dan dari hal yang tidak diinginkan terhadap konsumen, diperlukan teknik dalam pengambilan keputusan untuk penentuan prediksi penjualan. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah metode *Rough set*.

Menurut Nurhayati (2014) *Data Mining* dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. *Data mining* kadang disebut juga *knowledge discovery*. Dalam penerapan *data mining*, metode yang digunakan adalah *Rough set* telah banyak diterapkan dalam banyak permasalahan nyata pada kedokteran, farmakologi, teknik, perbankan, keuangan, analisis pasar, pengelolaan lingkungan, dan lain-lain.

METODE PENELITIAN

KDD (Knowledge Discovery in Database). KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data yang berukuran besar. KDD (*Knowledge Discovery in Database*) merupakan keseluruhan proses konversi data mentah menjadi pengetahuan yang bermanfaat yang terdiri dari serangkaian tahap transformasi meliputi *data preprocessing* dan *postprocessing* (Ahmad Zakki).

Secara garis besar KDD mempunyai tahap dalam prosesnya. Adapun tahap proses KDD sebagai berikut :

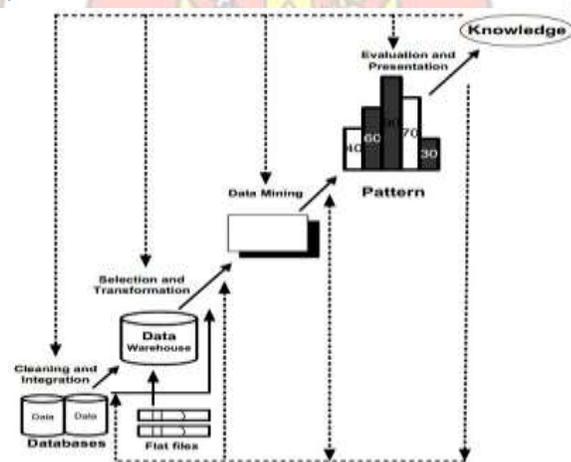
1. *Data Selection*: pemilihan data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai.
2. *Preprocessing*: sebelum proses *data mining* dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* dengan tujuan untuk membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi). Juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.
3. *Transformation*, yaitu proses *coding* pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses *data mining*. Proses *coding* dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam database.
4. *Data mining*, yaitu proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu.

5. *Interpretation/Evaluation*: pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut dengan *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya atau tidak.

Data Mining

Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. Defenisi lain data mining adalah sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar. Data mining juga diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan menurut Relita Buaton (2014).

Data Mining merupakan bagian dari proses yang disebut penemuan KDD- pengetahuan dalam database. Proses ini pada dasarnya terdiri langkah-langkah yang dilakukan sebelum melakukan *Data Mining*, seperti pemilihan data, pembersihan data, pra-pengolahan, dan transformasi data.



Gambar 1. Tahapan Dalam *Data Mining*

1. Pembersihan data (*data cleaning*). Pembersihan data merupakan proses menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan.
2. Integrasi data (*data integration*). Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam *database* baru.
3. Seleksi data (*data selection*). Data yang ada pada *database* seringkali tidak semuanya dipakai. Karena itu, hanya data yang sesuai untuk analisis yang akan diambil dari *database*.

4. Transformasi data (*data transformation*). Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*.
5. Proses mining. Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.
6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*). Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledge based* yang ditemukan.
7. Presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*). Visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna.

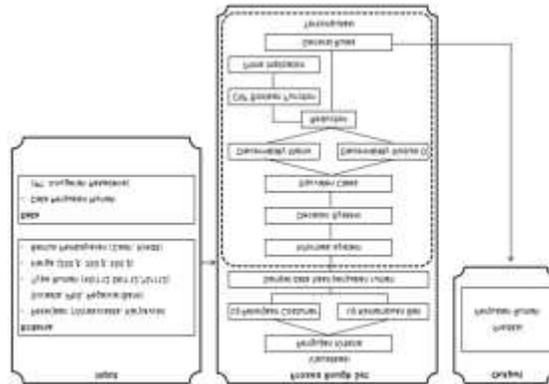
Teknik Rought Set

Metode *rough set* adalah sebuah teknik matematika yang dikembangkan oleh Pawlack pada tahun 1980. *Rough Set* merupakan salah satu teknik data mining yang untuk menangani masalah *Uncertainty, Imprecision dan Vagueness* dalam aplikasi Artificial Intelligence (AI). Teori *Rough set* merupakan teknik yang efisien untuk Knowledge Discovery in Database (KDD) dalam tahapan proses dan Data Mining (Relita Buaton, 2014).

KAJIAN TEORI

Salah satu kebutuhan manusia yang mendasar adalah masalah perumahan. Rumah sebagai tempat tinggal adalah salah satu kebutuhan pokok manusia selain pakaian dan makanan. Pembangunan di sektor perekonomian juga mengalami perubahan yang luar biasa. Hal ini terlihat dengan semakin meningkatnya pendapatan perkapita negara, sehingga secara tidak langsung sangat mendorong tingkat kesejahteraan masyarakat. Dengan meningkatnya kesejahteraan masyarakat maka kebutuhan masyarakat akan semakin beraneka ragam sehingga membuka peluang bisnis bagi para produsen. Kondisi semacam ini mendorong produsen berlomba-lomba semaksimal mungkin dalam melayani konsumen. Semakin meningkatnya kebutuhan konsumen menyebabkan timbulnya perusahaan-perusahaan baru yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan konsumen. Maka dari itu perlunya prediksi dalam mengetahui keinginan pasar dan konsumen yang nantinya meningkatkan keuntungan perusahaan tersebut.

Model Pencanaan Sistem



Gambar 2. Model Konseptual Sistem Analisa Prediksi Penjualan

Model konseptual di atas terdiri dari :

1. Input

Masukan atau input data yang akan digunakan seperti gambar di atas terdapat beberapa data yang akan diproses yaitu data rumah, pembayaran dan data penjualan. Dari data tersebut akan dibentuk beberapa kriteria menjadi Pekerjaan, Type Rumah, Kemampuan Ekonomi dan pembayaran yang nantinya akan diolah ke dalam metode *Rough Set*.

2. Proses Rough Set

Proses *Rough Set* yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan rule- rule dari penentuan prediksi perumahan dalam pengambilan keputusan apa yang menjadi acuan bagi customer dalam memilih perumahan baik criteria pekerjaan customer, type rumah yang hendak dibeli dan bentuk pembayaran yang diinginkan customer yang sudah ditentukan skala klasifikasinya. Dari skala klasifikasi data tersebut dijadikan sebuah data sampel dari sekumpulan data yang akan digunakan sebagai *information system* dan *decision system* unntuk merepresentasikan objek, atribut kondisi dan atribut keputusan yaitu objeknya customer criteria pekerjaan customer, type rumah yang sudah ditentukan dan bentuk pembayaran. Selanjutnya dari sekumpulan data yang sudah di presentasikan *decision system* dikelompokkan atau *filterisasi* untuk setiap objek-objek yang mempunyai kriteria atribut yang sama lalu dijumlahkan dan dikelompokkan dalam bentuk class yang sama agar proses teknik cleaning menjadi sederhana itulah yang disebut proses *equivalence class*. Dilanjutkan *Discerbility matrix* dan *Discerbility matrix Modulo D* akan membandingkan sekumpulan atribut berdasarkan dari *equivalence class* yang akan dimodelkan dengan Pekerjaan dimodelkan "A", Type Rumah dimodelkan "B" dan Harga Rumah dimodelkan "C. Tahap ini bertujuan mendapatkan hasil dari system ini berdasarkan reduct penyeleksian atribut dari sekumpulan atribut kondisi

menggunakan *prime implicant fungsi Boolean* dari *Discernibility Matrix Modulo D* menghasilkan class-class tertentu.

3. Output

Tahapan Hasil output ini berupa *reduct* yang nantinya mendukung keputusan perusahaan dalam memprediksi penjualannya.

Analisis Kebutuhan Data

1. Analisa Kebutuhan Kriteria

Analisa kebutuhan kriteria ini sangat penting dalam pengambilan keputusan menggunakan metode *Rough Set*. Kriteria tersebut tahapannya adalah :

- a. Studi Lapangan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan penjualan, pembayaran dan data rumah itu sendiri. Pengumpulan informasi tersebut didapatkan melalui proses meminta langsung kepada bagian penjualan pada perusahaan.
- b. Menganalisa informasi hasil studi lapangan kemudian disusun dalam bentuk tabel-tabel kriteria sesuai klasifikasi yang telah diinginkan.

Dari serangkaian kegiatan diatas dihasilkan beberapa kriteria dalam menseleksi prediksi penjualan perumahan:

1. Pekerjaan
2. Type Rumah/ Harga
3. Kemampuan Ekonomi
4. Bentuk pembayaran

2. Penerapan Metode *Rough Set*

Equivalence Class (EC) adalah mengelompokkan objek-objek yang memiliki atribut berbeda untuk setiap barisnya sedangkan atribut yang sama untuk setiap barisnya ditulis hanya sekali. Adapun atribut yang dipilih adalah pekerjaan, type rumah, Kemampuan Ekonomi dan Bentuk Pembayaran. Berdasarkan *Decision System* pada tabel berikut *equivalence* terdapat sebuah *indeterminacy* yang memberikan 2 (dua) keputusan yang berbeda. Situasi ini dapat ditangani dengan teknik data *cleaning*. Kolom yang paling kanan mengindikasikan jumlah objek yang ada dalam *Decision System* untuk class yang sama.

Tabel 1. Equivalence Class

Class	Pekerjaan	Type Rumah	Kemampuan Ekonomi	Bentuk Pembayaran	Jumlah
EC1,1	Wiraswasta	45/112	Rendah	credit	1
EC1,1	Wiraswasta	45/112	Sedang	cash	3
EC2	Wiraswasta	56/112	Tinggi	cash	1
EC3	PNS	45/112	Sedang	credit	4
EC4,1	Karyawan Swasta	56/112	Sedang	cash	4
EC4,2	Karyawan Swasta	56/112	Sedang	credit	5
EC5	PNS	56/112	Rendah	credit	3
EC6	Wiraswasta	56/112	Rendah	credit	1
EC7,1	Pegawai Bank	56/112	Sedang	credit	3
EC7,2	Pegawai Bank	56/112	Sedang	cash	4
EC8	Karyawan Swasta	75/112	Tinggi	cash	1
EC9,1	Wiraswasta	75/112	Sedang	cash	1
EC9,2	Wiraswasta	75/112	Sedang	credit	1

a. *Discerbility Matrix dan Discerbility Matrix Modulo D*

Setelah dilakukan pengelompokkan atau klasifikasi menggunakan *Equivalence Class* langkah selanjutnya untuk menganalisa data tersebut adalah dengan salah satu proses antara *Discernibility Matrix* atau *Discernibility Matrix Modulo D*

Tabel 2. *Discernibility Matrix*

Class	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9
EC1	X	BC	A	AB	ABC	BC	AB	ABC	B
EC2	BC	X	ABC	AC	AC	C	AC	AB	BC
EC3	A	ABC	X	AB	BC	ABC	AB	ABC	AB
EC4	AB	AC	AB	X	AC	AC	A	BC	AB
EC5	ABC	AC	BC	AC	X	A	AC	ABC	ABC
EC6	BC	C	ABC	AC	A	X	AC	ABC	BC
EC7	AB	AC	AB	A	AC	AC	X	ABC	AB
EC8	ABC	AB	ABC	BC	ABC	ABC	ABC	X	AC
EC9	B	BC	AB	AB	ABC	BC	AB	AC	X

Discernibility Matrix Modulo D yang merupakan sekumpulan atribut yang berbeda antara objek ke- i dan objek ke-j, bandingkan setiap class berdasarkan *decision attribute*, jika keputusan sama maka tuliskan tanda kali (X),

Tabel 3. *Discernibility Matrix Modulo X*

Class	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8	EC9
EC1		BC					AB	ABC	
EC2	BC		ABC	AC	AC	C			BC
EC3		ABC					AB	ABC	
EC4		AC					A	BC	
EC5		AC					AC	ABC	
EC6		C			AX		AC	ABC	
EC7	AB		AB	A	AC	AC			AB
EC8	ABC		ABC	BC	ABC	ABC			AC
EC9		BC					AB	AC	

b. *Reduct*

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari proses *Discernibility Matrix Modulo D* ditulis sebagai *formula CNF of Boolean Function*. Gunakan aljabar *Boolean* untuk mencari *prime implication*, berikut ini adalah proses *Reduction*-nya:

Tabel 3. *Discernibility Matrix Modulo X*

Class	CNF of Boolean Function	Prime Implication	Reduct
EC1	$(B^{\wedge}C) \vee (A^{\wedge}B) \vee (A^{\wedge}B^{\wedge}C)$	$B^{\wedge}C$	{B,C}
EC2	$(B^{\wedge}C) \vee (A^{\wedge}B^{\wedge}C) \vee (A \vee C) \vee (C)$	A	{A}
EC3	$(A^{\wedge}B) \vee (A^{\wedge}B^{\wedge}C)$	$A^{\wedge}B$	{A,B}
EC4	$(A^{\wedge}C) \vee (A^{\wedge}B^{\wedge}C)$	$A^{\wedge}C$	{A,C}
EC5	$A \vee (A^{\wedge}B^{\wedge}C)$	A	{A}
EC6	$C \vee (A^{\wedge}C) \vee (A^{\wedge}B^{\wedge}C)$	C	{C}
EC7	$A \vee (A^{\wedge}C) \vee (A^{\wedge}B)$	A	{A}
EC8	$(A^{\wedge}B^{\wedge}C) \vee A \vee (A \vee C)$	A	{A}
EC8	$(B^{\wedge}C) \vee (A \vee B) \vee (A \vee C)$	B	{B}

Keterangan: Atribut A = Pekerjaan, B = Type Rumah dan C = Kemampuan Ekonomi. $\vee = +$, $\wedge = x$.

Setelah didapatkan hasil dari *Reduct*, maka langkah selanjutnya adalah menentukan *General Rules* dengan menyesuaikan reduce setiap equivalence class di tabel 4.7. Adapun *General Rules* dari hasil *reduct* yang di deskripsikan pada penyeleksian ini terdapat *reduce* data yang sama jadi hasil yang diambil cuma hanya nilai *reduce* yang sering muncul sebagai perwakilan nilai yang telah ada dengan disesuaikan dengan tabel pada setiap *Equivalen Class* sebelumnya. Pada *Discerdibility Matrix* Pekerjaan dimodelkan A, Type Rumah : B, Kemampuan Ekonomi: C berikut ditarik kesimpulannya yaitu:

Berdasarkan hasil *Generate Rules* terdapat 11 keputusan atau pengetahuan yang baru. Setelah didapat *Generate rules* berarti selesai proses dari pengolahan *data mining* untuk mengetahui tingkat kecenderungan terhadap prediksi penjualan rumah yang dilakukan pada PT. Anugerah Pasadena dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada Pekerjaan PNS melakukan bentuk pembayaran cenderung dilakukan dengan credit pada variabel PNS
2. Pada Type rumah bentuk pembayaran yang dihasilkan yaitu pada variabel Type Rumah 45/112 melakukan pembayaran dengan Credit sedangkan pada variabel Type Rumah 75/112 melakukan bentuk pembayaran dengan Cash atau kredit
3. Kemudian pada jika pada kemampuan ekonomi Rendah pembayaran dilakukan dengan Credit sedangkan jika Kemampuan Ekonomi Tinggi pembaran dilakukan Cash

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan hasil dan pembahasan, metode menggunakan Metode *Rough set* menggunakan *Tools Rosetta 1.4.4.1* Pada tahapan ini akan dideskripsikan teknik menggunakan *Software Rosetta* dan pengujian dari analisa metode terhadap permasalahan yang ada pada bab sebelumnya. Pada tahap ini terdapat juga *Software* yaitu *Microsoft Excel*.

Teknik Pengujian

Sebelum dilakukannyapengujianada beberapa aktivitas yang berurutan dari sebuah implementasi yaitu mulai dari menerapkan rencana implementasi, melakukan kegiatan implementasi, dan tindak lanjut implementasi. Proses pengujian dilakukan untuk mendapatkan sebuah informasi terhadap prediksi penjualan yang mana telah diketahui proses manual pada bab sebelumnya dan pada bab V ini akan digunakan sebuah *software* yang nantinya akan menghasilkan sebuah informasi atau keputusan yaitu *Rosetta 1.4.4.1*. Proses analisa terhadap prediksi penjualan ini dilakukan berdasarkan karakteristik dari data yang didapat kemudian diolah sehingganya menghasilkan sebuah klasifikasi data yang bisa diolah kembali kedalam sistem yang mana bisa digunakan sebagai pendukung pembuatan prediksi penjualan.

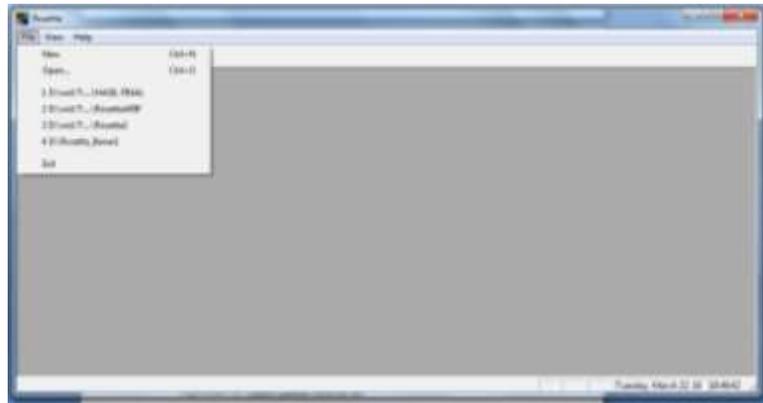
Dalam menggunakan *software Rosetta* data dalam bentuk *Information System* disimpan kedalam *Software Microsoft Excell* seperti gambar berikut

No	Uraian	Unit	Volume	Nilai	Saldo
1	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
2	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
3	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
4	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
5	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
6	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
7	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
8	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
9	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
10	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
11	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
12	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
13	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
14	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
15	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
16	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
17	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
18	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
19	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
20	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
21	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
22	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
23	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
24	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
25	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
26	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
27	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
28	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
29	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
30	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
31	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
32	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
33	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
34	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
35	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
36	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
37	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
38	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
39	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
40	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
41	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
42	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
43	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
44	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
45	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
46	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
47	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
48	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
49	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000
50	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000

Gambar 2. Data Pada *Microsoft Excel*

Form New Project

Form *New Project* merupakan tempat dimana *roject* akan dikerjakan. Di sinilah akan dimulai langkah-langkah memulai pengerjaan untuk memperoleh *rules* yang dibutuhkan. Berikut tampilan dari Form *New Project*. Caranya: klik menu *File* lalu pilih *New* atau pada keyboard *Ctrl+N*



Gambar 3 Tampilan Form MenuFile ke New Project

Maka akan muncul file bernama *Project* dan sub menunya *Structure (S)* dan *Algorithms (A)* Seperti gambar dibawah ini.



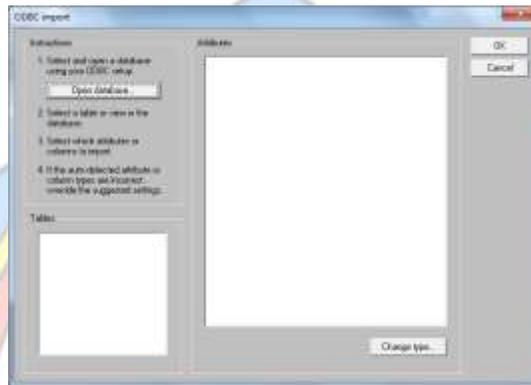
Gambar 4. Tampilan Form subNew Project

1. **Open Database/Information System**

Langkah selanjutnya adalah membuka database yang sebelumnya telah ada dalam bentuk *Microsoft Excel* dengan bentuk *Information System*. Untuk menggunakan data tersebut dengan mengklik kanan pada *structures* lalu pilih *ODBC*, maka akan tampil kotak dialog *ODBC import* sebagai gambar berikut.

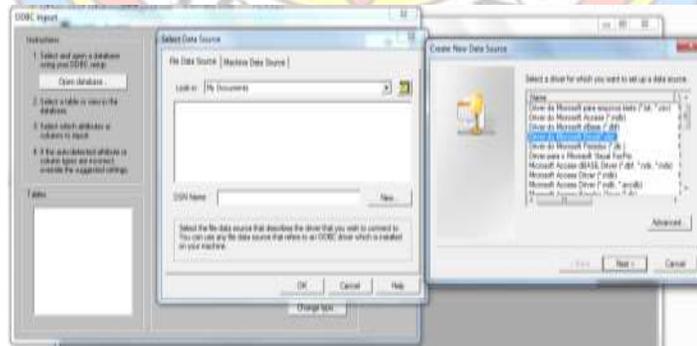


Gambar 5. Pilih ODBC



Gambar 6. Kotak dialog ODBCimport

Kemudian klik Open Database kemudian *Select DataSource* lihat Form *DNS Name* lalu klik *New* dan *Create New Data Source* yang bernama *Driver do Microsoft Excel (*xls)*. Kemudian *Next* lalu *Browse* dimana letak data *Excel* yang telah dibuat sebelumnya lanjut.OK, seperti gambar berikut :



Gambar 7. Buat Data Source

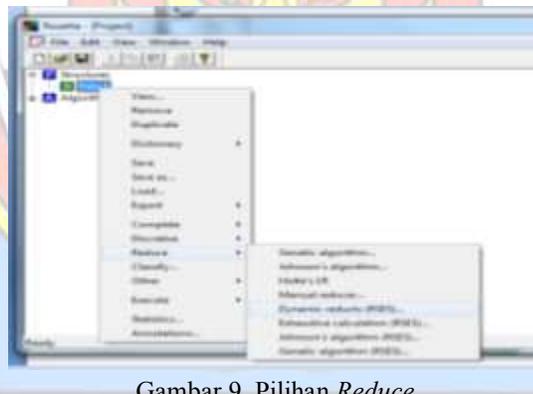
Setelah proses pemilihan *Database* selesai dilakukan maka halaman pertama pada data “P” *Structure* akan mempunyai data tambahan dengan nama “Data 1” setelah data asli pada tampilan diubah “D sheet 1” sedangkan data tersebut merupakan *Database* yang ada pada data *Excel* sebelumnya.

	Pekerjaan	Type Rumah	Harga(juta)	Bentuk Pembayaran
1	Karyawan Swasta	55/112	350	credit
2	Karyawan Swasta	55/112	350	credit
3	Wiraswasta	55/112	350	cash
4	PNS	45/112	250	credit
5	Karyawan Swasta	55/112	350	credit
6	Karyawan Swasta	55/112	350	cash
7	Wiraswasta	45/112	250	cash
8	Pegawai Bank	55/112	350	cash
9	PNS	55/112	350	credit
10	PNS	55/112	350	credit
11	Wiraswasta	55/112	350	credit
12	Pegawai Bank	55/112	350	cash
13	Wiraswasta	75/112	550	cash
14	Karyawan Swasta	55/112	350	cash
15	PNS	55/112	350	credit
16	Wiraswasta	45/112	250	cash
17	Pegawai Bank	55/112	350	credit
18	PNS	45/112	250	credit
19	Karyawan Swasta	55/112	350	cash
20	Karyawan Swasta	55/112	350	credit
21	Wiraswasta	75/112	550	credit
22	Wiraswasta	45/112	250	cash
23	Pegawai Bank	55/112	350	credit
24	Pegawai Bank	55/112	350	credit
25	Karyawan Swasta	55/112	350	credit
26	PNS	45/112	250	credit
27	Karyawan Swasta	55/112	350	cash
28	Pegawai Bank	55/112	350	cash
29	Karyawan Swasta	75/112	550	cash
30	PNS	45/112	250	credit
31	Wiraswasta	45/112	250	credit
32	Pegawai Bank	55/112	350	cash

Gambar 8. Layar Project Data

2. Proses Pencarian Reduct

Pada proses reduct data akan dicari menggunakan aplikasi untuk selanjutnya mendapatkan sebuah *Generate Rulesnya*. Langkah-langkah untuk menghasilkan *reduct* dimulai dengan mengklik kanan pada “Data 1” kemudian pilih “Reduce” lalu pilih “Dynamic Reduct” lalu tampil form kedua lalu pilih “OK” seperti gambar 5.15 dan gambar 5.16 berikut :



Gambar 9. Pilihan Reduce

Dan kemudian muncullah hasil *reduct* seperti gambar berikut:

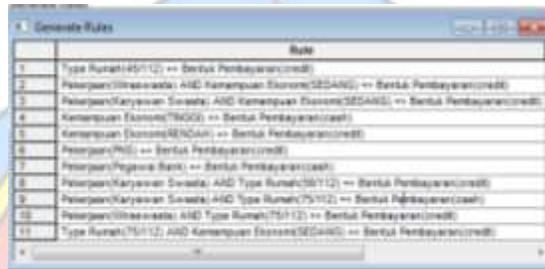
	Reduct	Support	Length
1	{Type Rumah}	1	1
2	{Pekerjaan, Kemampuan Ekonomi}	1	2
3	{Kemampuan Ekonomi}	1	1
4	{Pekerjaan}	1	1
5	{Pekerjaan, Type Rumah}	1	2
6	{Type Rumah, Kemampuan Ekonomi}	1	2

Gambar 10. Form Hasil Reduct

Dari hasil pencarian *Software Rosetta 1.4.4.1* dihasilkan *Reduct* yang merupakan dasar pembuatan *Rule-rule*. *Reduct* ini merupakan hasil atribut minimal dari atribut kondisi yang sebelumnya telah disederhanakan menggunakan proses prime implication fungsi *Boolean* yang terdapat dalam *Rosetta* tersebut.

3. Proses Pencarian General Rules

Kemudian untuk langkah terakhir adalah proses menampilkan *General Rules* yang pertama klik kanan pada *reduct/ "Hasil Reduct"* kemudian pilih "*Generate Rules...*" lalu pilih "*Ok*", maka akan muncul "*Generate Rules*" di bawah dari "*Data 1*", kemudian *double* klik maka akan muncul *Rule* yang dihasilkan seperti gambar 5.18 berikut :



No	Rule
1	Type Rumah(45(12)) == Bentuk Pembayaran(000)
2	Pekerjaan(Karyawan Swasta) AND Kemampuan Ekonomi(SEDANG) == Bentuk Pembayaran(000)
3	Pekerjaan(Karyawan Swasta) AND Kemampuan Ekonomi(SEDANG) == Bentuk Pembayaran(000)
4	Kemampuan Ekonomi(TINGGI) == Bentuk Pembayaran(000)
5	Kemampuan Ekonomi(RENDAH) == Bentuk Pembayaran(000)
6	Pekerjaan(PNS) == Bentuk Pembayaran(000)
7	Pekerjaan(Pegawai Bank) == Bentuk Pembayaran(000)
8	Pekerjaan(Karyawan Swasta) AND Type Rumah(75(12)) == Bentuk Pembayaran(000)
9	Pekerjaan(Karyawan Swasta) AND Type Rumah(75(12)) == Bentuk Pembayaran(000)
10	Pekerjaan(Karyawan Swasta) AND Type Rumah(75(12)) == Bentuk Pembayaran(000)
11	Type Rumah(75(12)) AND Kemampuan Ekonomi(SEDANG) == Bentuk Pembayaran(000)

Gambar 11. Form General Rule

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa memprediksi penjualan rumah dengan *Data Mining* sangat membantu dalam pengolahan data yang sudah dikriteriakan seperti Pekerjaan, Type Rumah dan Kemampuan sehingga dan yang menghasilkan rules pendukung sebuah keputusan nantinya pada dijadikan pendukung keputusan prediksi penjualan agar lebih optimal. Dari 13 data sampel penjualan proses *Data Mining* dengan metode *rough set* dihasilkan 5 *Reduct* yang diekstrak menjadi pengetahuan 11 *Generate Rules* sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang diwakili dari *rules-rule* yang dihasilkan. Hasil penelitian ini dapat digunakan pengembang untuk memprediksi penjualan berikutnya. Diharapkan dengan menambahkan variabel baru pada dapat menghasilkan sebuah keputusan lebih variatif dan pengetahuan yang lebih banyak lagi sebagai pendukung keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Dahlan . 2010. *Implementasi Metode Rought set Untuk menentukan data Nasabah Potensial Mendapatkan Pinjaman* ISSN: 2460-4690".
 Buaton, Relita. 2010. *Data Mining, Sistem Pakardan Sistem Pendukung Keputusan* ISSN: "".

- Kurniawati, Siti. 2015. *Penerapan Metode Rough Set Pada Peningkatan Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Hotel* ISSN: 2339-210X”..
- Mabrur, Anggaginanjar dan Riani Lubis. 2012. *Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Kriteria Nasabah Kredit*.
- Nurhayati. 2014. *Metode Rough Set Untuk Melihat Perilaku Suami Yang Menjadi Akseptor Kb Vasektomi*. Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah ISSN :2339-210X Volume III No.2, Juni 2014”.
- Sarjon, Defit. 2014. *Rough Set Theory and Data Mining*. Modul.
- Tambubolon, Kedenedy dkk. 2013. *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan* ISSN: 2339-210X”.
- Z. Pawlak. 2002. *Rough Sets”Decision algorithms and Bayes’ theorem, Computing Journal of Operational Research 136*. European, Accepted 2 December 2000.
- _____. 1982. *Rough Sets”International Journal of Computer and Information Sciences*, vol 11, pp 341-355.
- _____. 1991. *Rough Sets”Theoretical Aspect of Reasoning about Data*. Kluwer Akademik Publisher.

