

Penerapan Strategi Pivot Point dengan Naive Bayes untuk Pengambilan Keputusan

Restu Syahputra^{*1}, Budi Susilo²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika; STMIK Pontianak. Jl. Merdeka No.372 Pontianak, 0561-735555
e-mail: ^{*1}restuninjaz1000@gmail.com, ²budi.susilo@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Menjalankan bisnis commodity online dengan strategi yang benar maka seseorang akan mendapatkan penghasilan yang besar, dengan menggunakan strategi pivot point dapat diketahui garis dimana harga akan bergerak sehingga memudahkan investor untuk mengambil keputusan open position. Tujuan dari perancangan perangkat lunak pengambil keputusan berdasarkan pivot point dengan metode naive bayes ini adalah untuk memberikan sistem pendukung keputusan bagi investor dalam bertransaksi di pasar commodity. Metode naive bayes yang akan digunakan sebagai teori dasar untuk melakukan perhitungan pembobotan dari tiap factor dan kriteria yang telah disediakan. Sistem ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data. Hasil dari penelitian ini berupa website analisa pivot point dengan naive bayes yang dapat menganalisa pivot point harga commodity market serta memberikan sistem pengambil keputusan untuk transaksi. Supaya transaksi investor menjadi lebih menguntungkan sebaiknya selain menggunakan perangkat lunak ini, investor dianjurkan untuk sering mengikuti perkembangan fundamental pasar commodity.

Kata Kunci : Commodity, Naive Bayes, Open Position, Pivot Point.

Abstract

Running an online commodity business with the right strategy then someone will get a great income, using pivot points strategy can be seen where the price will move the line making it easier for investors to make decisions for the open position. The purpose of a software design decision makers based on pivot point with naive bayes method is to provide decision support system to investors in a transaction in a market commodity. Naive Bayes method which will be used as the theoretical basis for the calculation of the weighting of each factor and the criteria that have been provided. The system is built with PHP and MySQL as database. The results of this research in the form of pivot point analysis website with naive bayes which can analyze the pivot point of the commodity market price then gives decision makers for the transaction system. This decision support system successfully built and tested in accordance with the draft that has been made. So investors become more profitable transactions should in addition to using this software, investors is often recommended to follow the development of commodity market fundamentals.

Key words: Commodity, Naive Bayes, Open Position, Pivot Point.

1. PENDAHULUAN

Dunia bisnis online sekarang telah berkembang pesat dan sangatlah menarik perhatian semua orang untuk bersaing mendapatkan keuntungan yang besar dalam dunia bisnis ini. Salah satunya adalah bisnis *commodity online* yang sedang marak diperbincangkan dalam dunia bisnis, karena *commodity* apalagi emas ini sering digunakan untuk sebuah strategi *hedging* bagi para investor.

Dalam bisnis ini investor melakukan *open position* untuk menentukan posisi mereka sesuai dengan pergerakan harga pada market. Jika investor melakukan *open position* dengan tepat sesuai arah *trend* pada market, maka akan membuahkan profit yang besar. Untuk menentukan pergerakan market ada dua jenis analisis yang digunakan yaitu analisis fundamental dan analisis teknikal. Analisis fundamental adalah analisis yang didasarkan pada situasi dan kondisi ekonomi, politik dan keamanan secara global dan juga tiap-tiap negara yang mengeluarkan indeks saham. Pada prinsipnya analisis fundamental membutuhkan keahlian seni tersendiri untuk memperhitungkan penting tidaknya suatu informasi menjadi faktor yang akan berpengaruh terhadap fluktuasi nilai tukar suatu mata uang, sedangkan analisis teknikal menggunakan beberapa prinsip dasar yaitu pertama sejarah biasanya akan terulang lagi, sehingga pola pergerakan pasar pun dapat diketahui. Kedua, harga pasar mampu merefleksikan kondisi kejadian yang mempengaruhinya, baik secara internal maupun eksternal. Ketiga, harga pasar akan selalu mengikuti *trend*, baik *trend* naik maupun *trend* turun, sehingga harga saham pun akan sangat tergantung oleh isu. Secara ringkas studi teknikal kebanyakan studi dari aksi pasar yaitu efek yang ditimbulkan dari pergerakan pasar. Analisis yang digunakan oleh penulis dalam sistem pendukung keputusan untuk *open position* ini adalah analisis teknikal.

Banyak strategi dalam analisis teknikal yang digunakan dalam menjalankan *commodity* ini, pivot point adalah letak suatu level harga secara relatif terhadap situasi dan dinamika pasar yang terjadi, maka bisa menjadi suatu strategi yang cocok bagi semua tipe trading investor. Tetapi strategi menggunakan *pivot point* jarang digunakan karena investor kurang percaya diri dalam menentukan strategi sehingga banyak investor menggunakan strategi orang lain yang terlalu rumit bahkan belum tentu cocok bagi investor itu sendiri. Sistem pendukung keputusan untuk *open position* pada *commodity* market berdasarkan *pivot point* dalam rentang waktu tertentu dengan *naive bayes* ini dapat dijadikan sebagai sistem untuk membantu mendukung pengambilan keputusan bagi para investor saat menentukan *open position*.

metode Pivot Point pada saham berjangka dipasar cina. Hasil dari penelitian mereka yaitu mereka meningkatkan strategi *trading* dengan dua parameter yang optimal sehingga dapat menerapkan system *Auto trading* pada indeks saham dan komoditi berjangka dipasar cina menjadi lebih efektif[1]. Metode naive bayes dan metode analisa *Pivot points* untuk *open position* pada *Commodity Market*. Hasil dari penelitiannya adalah peneliti merancang system pendukung keputusan untuk *open position* pada *Commodity Market* berdasarkan pivot harian dengan naive bayes[2]. Metode analisa *pivot points* dan metode kriteria Matthews dalam trading pada indeks saham. Hasil dari penelitian mereka adalah para peneliti dapat menerapkan trading dengan korelasi Matthews berdasarkan matrik confusion dan *open position* dengan strategi yang tepat berdasarkan konsep *Pivot points*[3].

2. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah studi kasus (*case study*), yaitu salah satu metode penelitian yang bertujuan untuk mencari secara intensif dari latar belakang dan keadaan atau kejadian sekarang terhadap suatu objek yang diteliti yang dijadikan untuk sebuah kasus dengan menggunakan cara-cara yang sistematis yang dilakukan dengan melihat, mengamati apa yang akan dibutuhkan investor. Sedangkan metode penelitian

yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembang atau biasa disebut dengan *Research and Development* kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu aplikasi yang bisa membantu investor untuk mengambil keputusan dalam bertransaksi di pasar commodity.

Ada pun Fase-fase prototyping model sebagai berikut [4] Pressman :

1. Komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu analisis kebutuhan terhadap pengguna.
2. *Quick design* (desain cepat), yaitu pembuatan desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali.
3. Pembentukan *Prototype*, yaitu pembuatan perangkat *prototye* termasuk pengujian dan penyempurnaan.
4. Evaluasi terhadap *prototype*, yaitu mengevaluasi *prototype* dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna.
5. Perbaikan *Prototype*, yaitu pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi *Prototype*.
6. Produk akhir, yaitu memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

Pemodelan membantu para pengembang untuk dapat fokus, dapat mendokumentasikan, menangkap keseluruhan sistem dan mengkomunikasikan aspek-aspek penting dalam sistem yang sedang dirancang. UML (Unified Modelling Language) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan [5].

Metode black box, berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Artinya, teknik pengujian black box memungkinkan untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

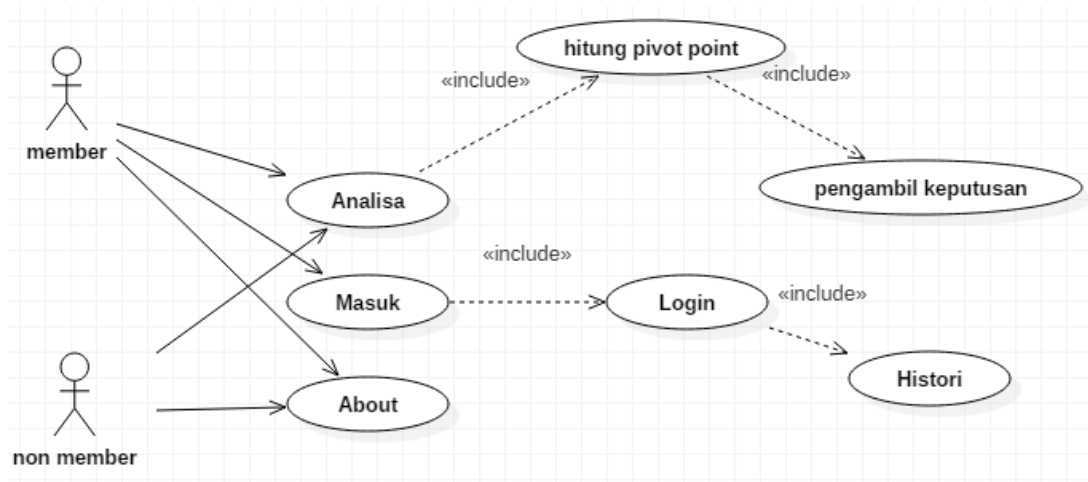
Hasil penelitian dari perancangan perangkat lunak pengambil keputusan untuk open position commodity market berdasarkan pivot point dengan metode naive bayes.

3.1 Arsitektur Pemodelan Perangkat Lunak

Arsitektur permodelan perangkat lunak yang digunakan dalam merancang perangkat lunak pengambil keputusan untuk open position commodity market berdasarkan pivot point ini adalah dengan diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari *usecase diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram* dan *class diagram*.

3.1.1 *Use case diagram*

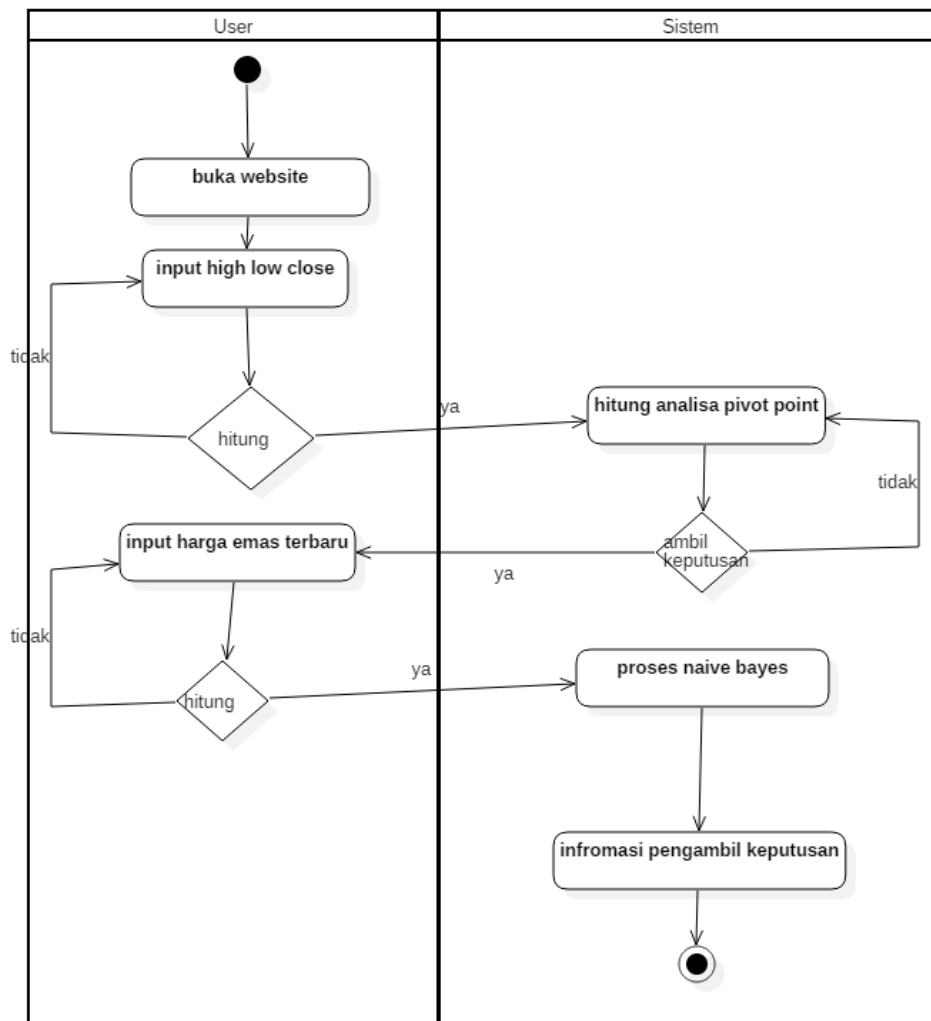
Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika menurut pandangan orang yang berada diluar sistem atau *user*. Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dari bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar. Perancangan proses yang terjadi dalam data mining dengan *Use Case Diagram* sebagai berikut,



Gambar 1 *Use Case diagram* Perancangan Perangkat Lunak

Use case diagram pengelolaan perancangan perangkat lunak terdiri dari user. User bertugas untuk manajemen isi dari perancangan perangkat lunak secara keseluruhan.

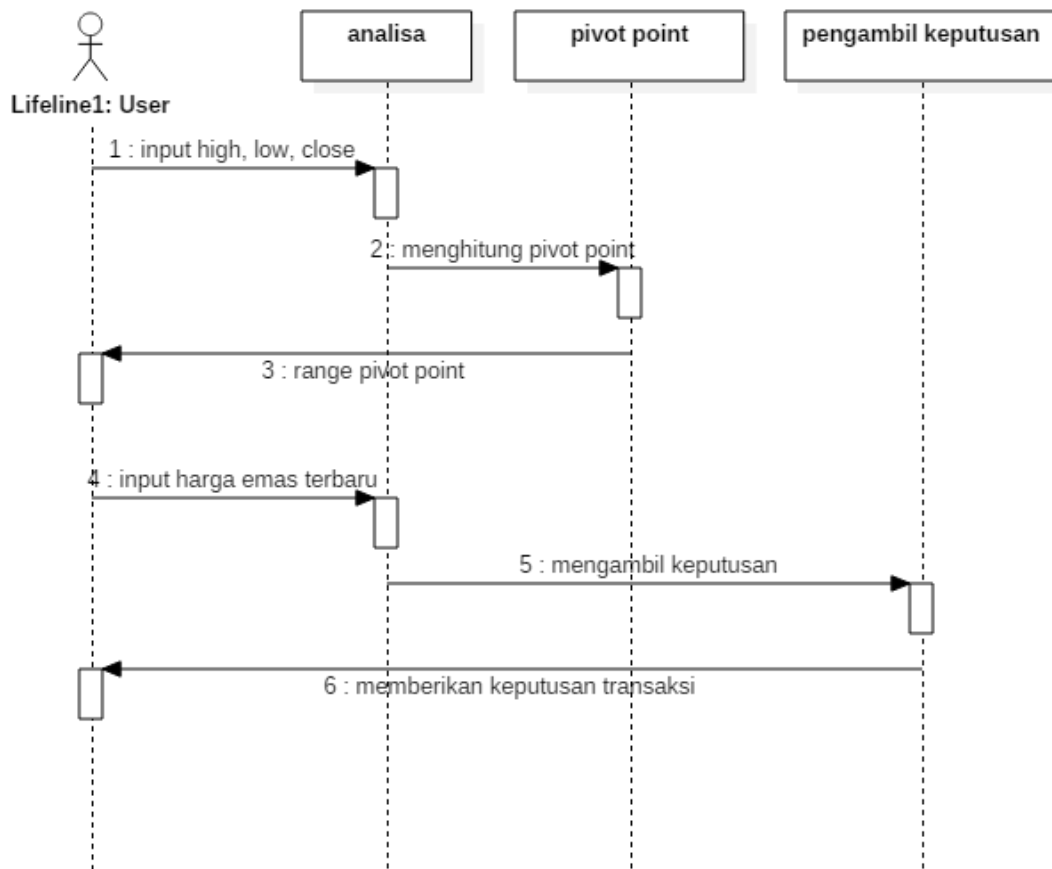
3.1.2 *Activity Diagram*



Gambar 2 Activity Diagram analisa

Activity diagram analisa merupakan aktivitas dimana user ingin melakukan analisa pivot point. Pertama user membuka website analisa pivot point lalu menginputkan harga high, low, dan close emas berjangka, setelah itu system akan memproses hasil input harga high, low, dan close kemudian memberikan analisa pivot point. Kedua user inputkan harga emas berjangka terbaru, lalu system akan menganalisa serta memberikan informasi pengambil keputusan untuk buy, sell atau wait and see pada harga emas tersebut.

3.1.3 Sequence diagram



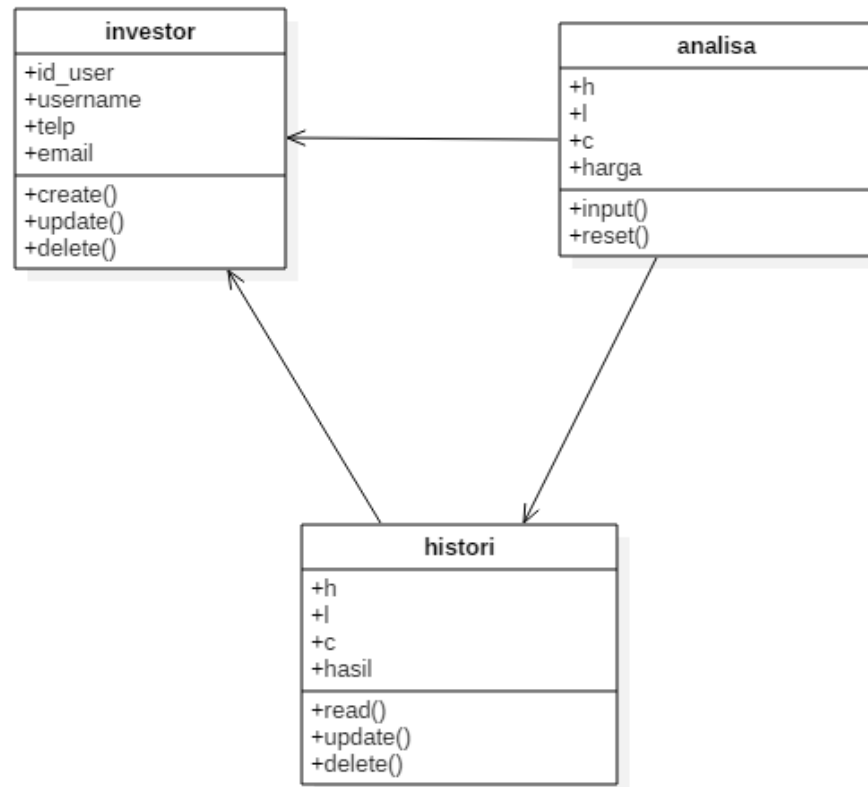
Gambar 3 Sequence Diagram analisa

Penjelasan dari Sequence Diagram analisa :

1. User input harga high, low, close emas berjangka
2. System analisa akan memproses inputan tersebut menjadi analisa pivot point
3. Hasil analisa pivot point di berikan kepada user berupa range pivot point harga emas
4. User inputkan harga emas berjangka terbaru
5. System pengambil keputusan memproses inputan user
6. System pengambil keputusan memberikan keputusan untuk buy, sell, atau wait and see terhadap harga emas tersebut.

3.1.4 Class Diagram

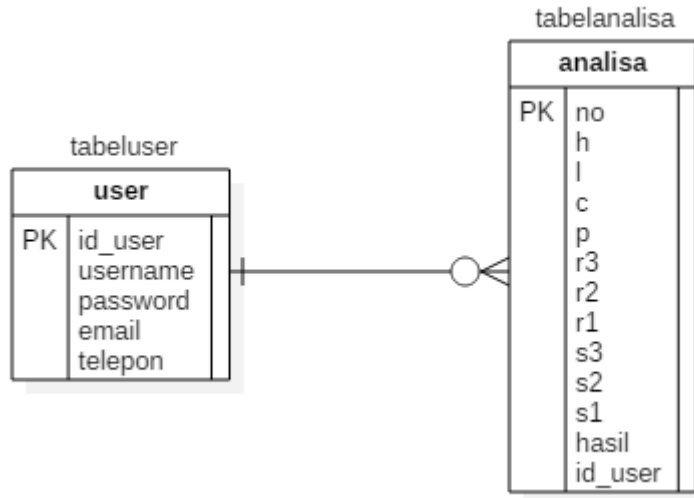
Diagram terakhir adalah diagram yang akan menggambarkan berbagai objek dan hubungan yang ada di dalam sistem perangkat lunak pengambil keputusan commodity market. Berikut merupakan class diagram dalam proses perancangan perangkat lunak pengambil keputusan commodity market :

Gambar 4 *Class Diagram*

Class Diagram perangkat lunak pengambil keputusan commodity market menggambarkan hubungan antara entitas yang terkait antara system analisa pivot point pengambil keputusan. Pada system ini terdapat 3 entitas yang saling berelasi antara satu dan yang lainnya. Relasi ini menggambarkan bahwa ada kaitan secara langsung maupun tidak langsung diantara entitas system.

3.2.2 Diagram Hubungan Entitas

Diagram Hubungan Entitas adalah suatu dokumentasi data dengan mengidentifikasi entiti data dan memperhatikan hubungan yang ada diantara entiti tersebut. Perangkat lunak pengambil keputusan open position commodity market berdasarkan pivot point dengan metode naïve bayes adalah sebuah system yang dapat dipergunakan oleh investor trading emas untuk mendapatkan informasi keputusan dalam bertransaksi jual beli dalam commodity market. Dalam pembuatan diagram hubungan entitas penulis hanya menampilkan tabel yang memiliki keterkaitan dengan tabel yang lainnya. Adapun relasi-relasi yang ada dalam diagram tersebut dapat dilihat dalam diagram berikut ini:



Gambar 5 Diagram Hubungan Entitas (DHE)

3.3 Tampilan Antarmuka

Perancangan struktur menu ini digunakan untuk mempermudah pengguna dalam mengoperasikan perangkat lunak yang dibangun. Dengan adanya struktur menu sistem tentunya akan membantu pengguna dalam menjalankan perangkat lunak sesuai dengan menunya.



Gambar 5 hasil analisa pivot point

Keterangan:

P = pivot

H = high

L = low

C = close

R1 = batasan harga *resistance* pertama

R2 = batasan harga *resistance* kedua

R3 = batasan harga *resistance* ketiga

S1 = batasan harga *support* kesatu

S2 = batasan harga *support* kedua

S3 = batasan harga *support* ketiga

Perhitungan yang penulis gunakan untuk menghitung pivot point adalah, $P = (H + L + C)/3$ rumus ini digunakan untuk mencari pivot harga emas terlebih dahulu. Kemudian penulis mencari range-range harga yang meliputi R1,R2,R3,S1,S2,S3 dengan perhitungan berikut:

1. $R1 = P + (H - L) * 0,382$
2. $R2 = P + (H - L) * 0,618$
3. $R3 = P + (H - L) * 1$
4. $S1 = P - (H - L) * 0,382$
5. $S2 = P - (H - L) * 0,618$
6. $S3 = P - (H - L) * 1$

Harga XAU / USD Terbaru

1356.22

Hitung

HASIL ANALISIS

Trend

Trend Up

Sell sekarang dengan acuan stop loss di area 1361.03 dan boleh pasang take profit di area 1353.55 atau pada area batasan support seterusnya

Gambar 6 hasil analisa pengambil keputusan metode naive bayes

Jika harga yang di input mendekati salah satu *resistance* pada hasil analisa pivot point diatas maka system memutuskan untuk *sell* maka kondisi market sedang *trend up*, sedangkan saat harga mendekati salah satu *support* maka system memutuskan untuk *buy* dari data pivot point tersebut maka kondisi market sedang *trend down* dan jika hasil analisa mendekati atau

Penerapan Strategi Pivot Point dengan Naive Bayes untuk Pengambilan Keputusan

sama dengan pivot maka system memutuskan untuk *wait and see* maka kondisi market sedang *side way*.

Tabel 1 Tabel hasil perhitungan naive bayes

KONDISI HARGA	TREND	KEPUTUSAN
>R3	UP	WAIT AND SEE
<R3	UP	SELL
=R3	UP	SELL
>R2	UP	WAIT AND SEE
<R2	UP	SELL
=R2	UP	SELL
=R1	UP	SELL
<R1	UP	SELL
>R1	UP	WAIT AND SEE
>PIVOT	SIDE WAY	WAIT AND SEE
<PIVOT	SIDE WAY	WAIT AND SEE
=PIVOT	SIDE WAY	WAIT AND SEE
>S1	DOWN	BUY
<S1	DOWN	WAIT AND SEE
=S1	DOWN	BUY
>S2	DOWN	BUY
<S2	DOWN	WAIT AND SEE
=S2	DOWN	BUY
=S3	DOWN	BUY
>S3	DOWN	BUY
<S3	DOWN	WAIT AND SEE

$P(C_i)$

$P(\text{STATUS KEPUTUSAN} = \text{"BUY"}) = 8/12$

$P(\text{STATUS KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 7/12$

$P(\text{STATUS KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 6/12$

$P(X|C_i)$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{">R3"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 1/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{"<R3"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 2/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{"=R3"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 3/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{">R2"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 4/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{"<R2"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 5/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{"=R2"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 6/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{">R1"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 7/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{"<R1"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 8/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{"=R1"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 9/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = \text{">PIVOT"} \mid \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 10/21$

$P(\text{KONDISI HARGA} = "< \text{PIVOT}" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 11/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "= \text{PIVOT}" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 12/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "> S1" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"BUY"}) = 13/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "< S1" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 14/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "= S1" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"BUY"}) = 15/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "> S2" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"BUY"}) = 16/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "< S2" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 17/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "= S2" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"BUY"}) = 18/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "> S3" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"BUY"}) = 19/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "< S3" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 20/21$
 $P(\text{KONDISI HARGA} = "= S3" | \text{KEPUTUSAN} = \text{"BUY"}) = 21/21$
 $P(X | \text{KONDISI HARGA} = "> 3") = P(\text{TREND} = \text{"UP"} | \text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"})$
 $= 5/8 * 4/8 * 0/8$
 $= 0$

$P(X | \text{KONDISI HARGA} = "> \text{PIVOT}") = P(\text{TREND} = \text{"SIDE WAY"} | \text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"})$
 $= 3/7 * 4/7 * 0,14$
 $= 0,014$

$P(X | C_i) * (C_i)$
 $P(X | \text{KONDISI HARGA} = "> R3") * P(\text{KEPUTUSAN} = \text{"SELL"}) = 0 * 8/21 = 0$
 $P(X | \text{KONDISI HARGA} = "> \text{PIVOT}") * P(\text{KEPUTUSAN} = \text{"WAIT AND SEE"}) = 0,014 * 7/21 = 0,0069$

Untuk kondisi harga = ">R3", trend = "up", transaksi keputusan = "SELL".

3.4 Pengujian Perangkat Lunak

Tabel 2 Tabel hasil pengujian analisa pivot point

Masukkan (input)	Contoh Data	Hasil Eksekusi	Keterangan	Hasil yang diharapkan
Data Kosong		Tidak Dapat hitungan range	Hitungan tidak berhasil dan hanya tampil angka 0	hitungan tidak berhasil
Data harga high, harga low, harga close	High : 1355 Low : 1343 Close : 1347	Muncul range	Hitungan berhasil tampil range harga pada kolom analisa pivot point	Hitungan berhasil

Tabel 3 Tabel hasil pengujian sistem pengambil keputusan

Masukkan (input)	Contoh Data	Hasil Eksekusi	Keterangan	Hasil yang diharapkan
Data Kosong		Tidak Dapat memberi keputusan	Hitungan tidak berhasil dan hanya kolom kosong	hitungan tidak berhasil
Data harga realtime emas berjangka terbaru	\$ 1345/oz	Muncul informasi pengambil keputusan untuk transaksi	Hitungan berhasil menampilkan informasi pengambil keputusan untuk transaksi	Hitungan berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan atas dasar tujuan yaitu menghasilkan website yang bisa memudahkan investor untuk transaksi di commodity market dengan metode naive bayes.
2. Hasil dari proses naive bayes ini dapat membantu investor untuk mendapatkan sistem pengambil keputusan ketika bertransaksi di commodity market.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, maka dapat diambil beberapa saran, Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut guna mencapai hasil yang maksimal. Penelitian lanjut bisa didasarkan pada penerapan metode yang lebih lengkap lagi agar bisa mencapai tujuan yang maksimal. Selanjutnya akan di kembangkan lebih lanjut agar bisa update dan beroperasi secara otomatis guna memudahkan investor. Kemudian perlu adanya fitur yang dapat dipergunakan untuk berkomunikasi secara langsung antara pengelola website dengan para pengunjung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Xue Tian, Dkk, 2012, "Optimalisasi Strategi Perdagangan Intraday Berdasarkan Aturan ACD dan Sistem Pivot Point di Pasar China".
- [2] Ghofur, Ichsan Nur, 2013. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Open Position Pada Commodity Market Berdasarkan Pivot Harian Dengan Metode Naive Bayes.
- [3] Antoni Wiliński, Dkk 2013. Efektivitas Strategi Investasi Berdasarkan Konsep Pivot Points Levels Menggunakan Kriteria Matthews.
- [4] Roger, S. Pressman, Ph.D., 2012. Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7: Buku 1. Andi. Yogyakarta.
- [5] Nugroho, A., 2010, Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP. Andi, Yogyakarta.