

Ramalan Naik Turun Minyak Sawit Mentah Menggunakan Rangkaian Neural Buatan

Nur Atiqah Nazari
Mohammad Faizul Nasrudin

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Industri sawit merupakan tunggak kepada ekonomi Malaysia dan memainkan peranan penting membekal sumber makanan dan tenaga kepada populasi global yang semakin meningkat. Justeru kajian ini dijalankan untuk meramal naik turun minyak sawit mentah (CPO) menggunakan kaedah Rangkaian Neural Buatan dengan mengaitkan beberapa faktor yang mempengaruhi harga sawit. Antara faktor yang digunakan adalah harga minyak sawit mentah Malaysia, harga minyak kacang soya dan harga minyak rapeseed. Data siri masa yang digunakan adalah dari tahun Januari 2013 sehingga Disember 2017. Menggunakan pendekatan kualitatif, maklumat kajian awal diperolehi daripada temubual dengan pegawai penyelidik di Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB). Menurut pegawai tersebut, harga minyak kacang soya adalah saling berkait dengan harga minyak sawit mentah manakala minyak rapeseed kurang mempengaruhi harga minyak mentah kelapa sawit. Terdapat beberapa kajian yang mengaitkan beberapa harga minyak sayuran sebagai faktor yang mempengaruhi harga minyak sawit mentah. Namun masih belum ada kajian yang berkaitan ramalan menggunakan minyak kacang soya dan harga minyak rapeseed. Antara salah satu kesukaran dalam melaksanakan kajian ini adalah untuk mendapatkan data harian bagi setiap faktor yang dicadangkan. Ini adalah kerana kebanyakan data terbuka merupakan data bulanan. Kajian yang dijalankan ini adalah untuk membangunkan sistem menggunakan faktor yang dicadangkan oleh pakar menggunakan kaedah rangkaian neural buatan. Data yang telah diproses ketika fasa perlombongan data akan digunakan dalam membina model jaringan neural buatan dengan menggunakan aplikasi weka. Data tersebut akan melalui proses diskret dan dinormalisasi sebelum di proses di dalam pengelas. Weka akan mempelajari dataset tersebut dan akan menghasilkan model ramalan. Model yang terhasil akan diimplementasikan ke dalam bentuk sistem menggunakan bahasa pengaturcaraan java. Fungsi pengaktifan sigmoid dan data model daripada aplikasi weka akan digunakan dalam algoritma sistem untuk menghasilkan keluaran ramalan naik turun minyak sawit mentah tersebut.

1 PENGENALAN

Minyak Sawit Mentah dikenali sebagai *Crude Palm Oil* (CPO). CPO merupakan minyak kelapa sawit mentah yang boleh dimakan yang telah diekstrak daripada pulpa buah palma minyak yang berwarna merah dan mengandungi isi beta-karotena yang tinggi akan tetapi apabila dididih, bahan karotenoid dalamnya musnah, sekaligus melunturkan warna minyak. Minyak kelapa sawit ialah sejenis minyak sayuran boleh dimakan yang diperolehi dari buah dan isirong

(benih) kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Terdapat juga kajian mengenai harga minyak kelapa sawit dilakukan dan kebanyakan kajian hanya melibatkan harga minyak sawit sahaja tanpa mengambilkira hubungannya dengan pemboleh ubah lain yang dipercayai boleh mempengaruhi harga sawit (Ismail & Khamis, 2003).

2 PENYATAAN MASALAH

Terdapat beberapa faktor yang dipercayai akan mempengaruhi harga minyak sawit mentah. Antara faktor- faktor yang terlibat adalah harga minyak sayur dan permintaan pasaran, namun dalam kajian yang dilaksanakan hanya menggunakan dua faktor iaitu harga Minyak Rapeseed dan harga minyak Kacang Soya. Terdapat kajian ramalan yang menggunakan kaedah Rangkaian Jaringan Buatan namun buat masa ini tiada lagi kajian yang dibuat bagi meramal naik turun sawit menggunakan harga minyak kacang soya dan harga minyak rapeseed.

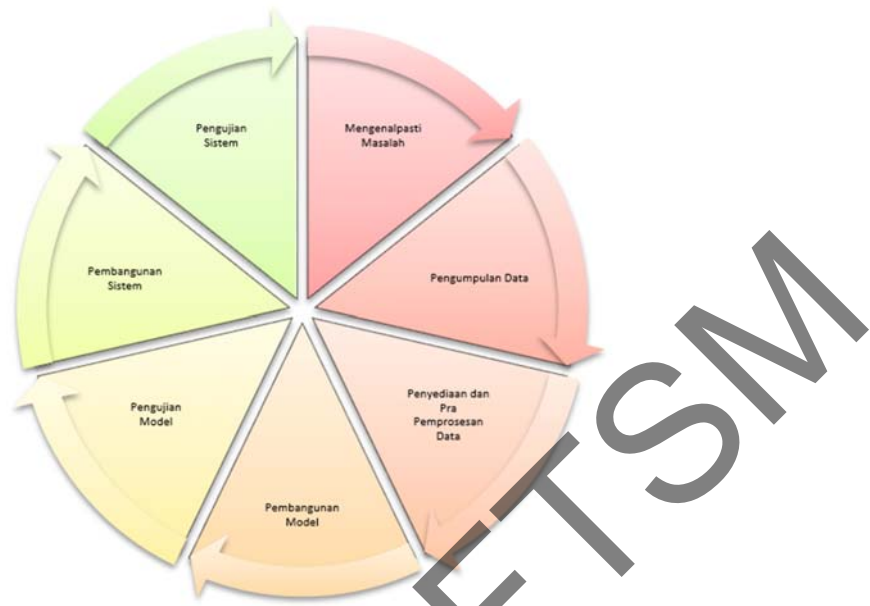
3 OBJEKTIF KAJIAN

Matlamat kajian adalah untuk membangunkan sistem untuk meramal naik turun Minyak Sawit Mentah menggunakan objektif berikut:

- i. Meramal naik turun minyak sawit mentah menggunakan parameter data siri masa harga minyak Rapeseed dan minyak Kacang soya dengan menggunakan model rangkaian neural.
- ii. Membangunkan sistem yang menggunakan model di atas untuk membantu meramal naik turun Minyak Sawit Mentah.

4 METOD KAJIAN

Setiap kajian yang dilakukan perlu mempunyai metodologi yang tersendiri agar kajian dan pembangunan yang akan dilakukan teratur dan menghasilkan produk yang terbaik. Metodologi yang digunakan adalah jenis Kitaran Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) dan menggunakan kaedah pembangunan Agile.



Rajah 1.1 Metodologi Pembangunan Model

4.1 Fasa Mengenalpasti Masalah

Proses yang pertama ialah mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi harga minyak sawit mentah. Dalam kajian ini, masalah yang dihadapi ialah mencari data yang lengkap kerana kebanyakan data mempunyai kehilangan data dan tidak lengkap.

4.2 Fasa pengumpulan data

Seterusnya ialah fasa pengumpulan data. Fasa ini adalah untuk membantu proses perlombongan data dan hanya bergantung kepada jenis data yang digunakan. Kajian ini menggunakan data harian harga CPO Malaysia, data harga minyak kacang soya, dan harga minyak repdseed dari tahun 2013 hingga tahun 2017.

4.3 Fasa penyediaan dan pra pemrosesan data

Fasa ketiga merupakan fasa penyediaan dan pra pemrosesan data. Fasa ini melaksanakan penggabungan dan pembersihan data. Tujuannya adalah untuk memudahkan fasa pembangunan model dijalankan untuk menghasilkan output yang berkesan. Proses ini adalah melengkapkan data yang tidak lengkap dan mengubah kepada bentuk yang sesuai menggunakan skala yang telah ditetapkan.

4.4 Fasa Pembangunan Model

Fasa seterusnya adalah fasa pembangunan model. Model yang akan digunakan dalam kajian ramalan minyak sawit mentah adalah menggunakan kaedah Rangkaian Neural Buatan (ANN). Melalui fasa ini, data yang telah dibersihkan, diubah mengikut keperluan bagi menghasilkan model Rangkaian Neural Buatan. Dalam fasa ini, Perisian Weka digunakan untuk

menghasilkan model. Beberapa model dihasilkan supaya dalam digunakan dalam perbandingan peraturan bagi mencari model yang terbaik.

4.5 Fasa Pengujian Model

Fasa Pengujian Model menggunakan nilai-nilai pembolehuaah pemberat, kadar pembelajaran dan nilai arus tersembunyi digunakan dan tujuan fasa ini dilaksanakan bagi memastikan model yang dihasilkan adalah model yang terbaik menggunakan ketetapan yang tinggi dalam membuat ramalan.

4.6 Fasa Pembangunan Sistem

Fasa Pembangunan Sistem mengaplikasi model yang yang terbaik yang telah dihasilkan dan diimplementasi ke dalam sistem. Pembangunan sistem menggunakan aplikasi Eclips dan menggunakan bahasa pengaturcaraan Java.

4.7 Fasa Pengujian Sistem

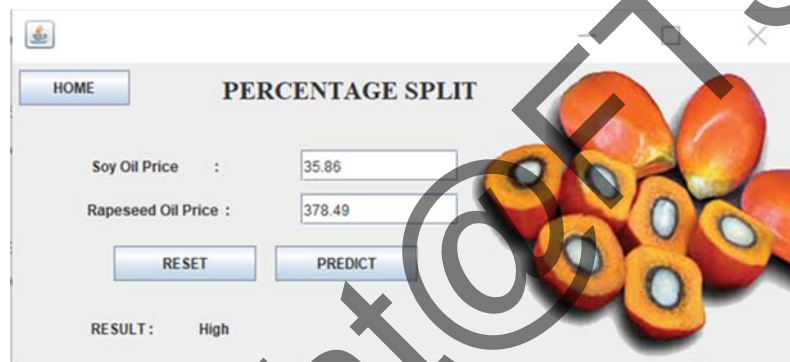
Fasa Pengujian Sistem merupakan proses dimana sistem akan diuji untuk memastikan keberfungsian sistem yang telah dibina. Pengujian dilaksanakan bagi memastikan model yang dibina dapat berfungsi apabila nilai input dimasukkan dan menjana nilai output.

5 HASIL KAJIAN

Peramalan yang digunakan adalah menggunakan data siri masa harian dan menggunakan dua faktor terdekat yang mempengaruhi harga minyak sawit mentah. Kajian lebih mudah dijalankan memandangkan model yang dibina telah diimplimentasikan keatas sistem dan mempunyai antara muka dan sistem yang mudah difahami untuk digunapakai. Model dibina menggunakan aplikasi weka dan pembinaan sistem pula menggunakan bahasa pengaturcaraan Java. Rajah 2 menunjukkan antaramuka sistem peramalan naik turun minyak sawit mentah. Sistem ini tidak memerlukan log masuk. Pengguna hanya pelru memilih jenis model latihan peramalan dan klik butang MULA. Kemudian input boleh dimasukkan dan klik butang *PREDICT* untuk mendapatkan keluaran hasil ramalan. Sistem ini akan meramal samada harga minyak sawit mentah akan naik atau turun menggunakan model rangkaian neural buatan yang telah diimplimentasikan ke dalam sistem ini. Butang *RESET* juga boleh digunakan sekiranya pengguna mahu membuat peramalan sekali lagi. Rajah 3 dan Rajah 4 menunjukkan hasil ramalan sekiranya naik dan turun.



Rajah 2 Antaramuka Utama Sistem Ramal Naik Turun Minyak Sawit Mentah



Rajah 3 Antaramuka Untuk Model Latihan Pembahagian



Rajah 4 Antaramuka Untuk Model Latihan Pembahagian Silang

Pengujian dilaksanakan untuk memilih model yang terbaik untuk diimplementasikan ke dalam sistem peramalan turun naik Minyak Sawit Mentah. Model tersebut diimplementasikan ke dalam dua jenis kaedah iaitu kaedah pembahagian peratus dan kaedah pengesahan silang. Pengujian ini adalah untuk memastikan nilai input yang dimasukkan boleh diproses dan mengeluarkan output. Bagi menyemak ketepatan ramalan, hasil ramalan akan dibandingkan dengan nilai harga sebenar menggunakan kaedah POCID untuk mendapatkan peratusan ketepatan nilai ramalan.

6 KESIMPULAN

Sistem ramalan naik turun minyak sawit mentah merupakan sistem yang dibangunkan untuk membantu dalam penyelidikan peramalan dimana atribut yang dipilih iaitu harga minyak kacang soya dan harga minyak rapeseed akan mempengaruhi harga minyak sawit mentah. Peramalan yang digunakan adalah menggunakan data siri masa harian dan menggunakan dua faktor terdekat yang mempengaruhi harga minyak sawit mentah. Kajian lebih mudah dijalankan memandangkan model yang dibina telah diimplimentasikan keatas sistem dan mempunyai antara muka dan sistem yang mudah difahami untuk digunapakai.

7 RUJUKAN

- Abdul Aziz Karia, Imbarine Bujang, Ismail Ahmad. 2013. Forecasting on Crude Palm Oil Prices using Artificial Intelligence Approches 1-6.
- Balqis Navilla Bt Zainal, 2013, A Study On The Factors Affecting Crude Palm Oil (CPO) Price In Malaysia.
- Fadhilah Mat Yamin . Rangkaian Neural dalam Pengurusan Teknologi : Satu Penerokaan. 2-6.
- Imad Haidar. 2009. Forcasting Model for Crude Palm Oil Price using Artificial Rangkaian Neural Buatan and Commodity Futures Prices 1-8
- Manel Hamdi, Chaker Aloui. 2015. Forecasting Crude Palm Oil Price Using Artificial Rangkaian Neural Buatan : A Literatur Survey. 1-14.
- Nor Azman Mat Ariff & Nazila Omar. 2008. Pengelasan E-mel Menggunakan Kaedah Perambat Balik. 91-106.
- Teguh Yota Fitra. 2014. Aplikasi Sistem Fuzzy Untuk Prediksi Crude Palm Oil (CPO).
- Wan Zuhaidah Binti Wan Ibrahim. 2017. Sistem Peramalan Kualiti Air di Tasik Chini Menggunakan Model Rangkaian Neural Buatan. 1-58
- A Zuhaimy Ismail & Azmie Khamis. Dis. 2003. Rangkaian Neural Dalam Peramalan Harga Minyak Kelapa Sawit. 17-28.
- Sila Dharma, Adnyana Putera, Putu Doddy Heka Ardana. 2011. Artificial Neural Network Untuk Permodelan Curah Hujan-Limpasan Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Pulau Bali. 1-15.