

Review Jurnal

PERKEMBANGAN APLIKASI DATA MINING MENGUNAKAN ANN DAN DEEP LEARNING

Rizqi Bachtiar Utuyansyah

A11.2022.14068



Analisis Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Menggunakan Artificial Neural Network Pada Sektor Pertambangan Batubara

Rizki Amalia Nurdini^{a*}, Yudi Priyadi^b, Norita^c

^{a,b,c} Prodi Studi Manajemen Bisnis Telekomunikasi dan Informatika,
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom

Naskah Diterima : 28 Januari 2018; Diterima Publikasi : 9 April 2018

DOI : 10.21436/vol8iss1pp107-114

Abstract

Indonesia's coal mining industry has been decreased since the last five years and causing the financial performance of companies in the industry to deteriorate. The aim of this paper is to analyze the bankruptcy prediction on coal mining sector companies listed in Indonesia Stock Exchange (IDX) in 2012 – 2016 using data mining prediction method that is artificial neural network model with three financial ratios as an input parameter. The financial ratios used are shareholder's equity ratio, current ratio and return on assets. The results indicate that these ratios are very suitable to be used as an input parameter because it shows a quite significant difference in calculation results between bankrupted and non-bankrupted companies. The ANN training model used in the prediction process in this study resulted in the best training performance with the model architecture of 15 neurons on input layer and one hidden layer with 30 neurons in it. The training model produces training performance with the lowest MSE of 0,000000313 and the highest R of 99,9%. Bankruptcy prediction result using ANN showed that 7 (seven) coal mining sector companies are predicted to be bankrupt.

Keywords: Bankruptcy Prediction; Financial Ratios; Data Mining; Artificial Neural Network

Abstrak

Sejak lima tahun terakhir, industri batubara di Indonesia mengalami penurunan dan menyebabkan kinerja perusahaan yang bergerak pada sektor tersebut menurun. Penelitian ini bertujuan untuk menggunakan metode prediksi data mining yaitu model *Artificial Neural Network (ANN)* dalam memprediksi kebangkrutan pada perusahaan sektor pertambangan batubara yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2012 - 2016 dengan tiga rasio keuangan sebagai parameter inputnya. Rasio keuangan yang digunakan adalah *shareholder's equity ratio*, *current ratio* dan *return on assets*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga rasio tersebut sangat baik untuk digunakan sebagai parameter input karena menunjukkan perbedaan hasil perhitungan yang cukup signifikan antara perusahaan yang bangkrut dan tidak bangkrut. Model pelatihan *ANN* yang digunakan dalam proses prediksi pada penelitian ini menghasilkan kinerja pelatihan terbaik dengan arsitektur model yaitu 15 neuron pada *input layer* dan 30 neuron pada *hidden layer* dengan jumlah *hidden layer* sebanyak satu. Model pelatihan tersebut menghasilkan kinerja pelatihan dengan MSE terendah 0,00000313 dan R tertinggi 99,9%. Hasil prediksi kebangkrutan menggunakan *ANN* menunjukkan bahwa 7 (tujuh) perusahaan sektor pertambangan batubara diprediksi akan mengalami kebangkrutan.

Keywords: Prediksi Kebangkrutan; Rasio Keuangan; Data Mining; Artificial Neural Network

1. Pendahuluan

Beberapa perusahaan batubara yang terdaftar di BEI kinerjanya semakin memburuk ditandai dengan banyaknya perusahaan yang mengalami kerugian selama 2 tahun berturut turut atau lebih. Widarjo dan Setiawan (2009) mengatakan apabila suatu perusahaan telah mengalami kerugian atau laba negatif selama 2 tahun berturut turut menandakan bahwa kinerja perusahaan tersebut kurang baik dan jika hal ini dibiarkan tanpa adanya tindakan perbaikan, maka perusahaan tersebut akan

mengalami kondisi yang lebih buruk yaitu kebangkrutan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hapsari (2012) bahwa keadaan *financial distress* atau kesulitan keuangan terjadi sebelum kebangkrutan.

Untuk menghindari hal tersebut, diperlukan prediksi kebangkrutan pada perusahaan. Prediksi kebangkrutan sangatlah penting bagi seluruh organisasi dan instansi karena memiliki dampak yang besar pada ekonomi dan kenaikan harga akan menyebabkan banyak masalah sosial (Salehi dan Pour, 2016).

^{a*)} Penulis korespondensi: rizkiamaliamurdini@gmail.com



Judul Jurnal

Analisis Prediksi Kebangkrutan Perusahaan Menggunakan Artificial Neural Network Pada Sektor Pertambangan Batu Bara

Jurnal ini membahas tentang bagaimana ANN digunakan untuk menganalisis prediksi kebangkrutan perusahaan di sektor pertambangan batubara. Hasilnya menunjukkan bahwa rasio keuangan yang digunakan (rasio ekuitas pemegang saham, rasio lancar, dan return on assets) sangat cocok untuk digunakan sebagai parameter input karena menunjukkan perbedaan hasil perhitungan yang cukup signifikan antara perusahaan yang bangkrut dan tidak bangkrut.

<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/view/17168/pdf>

Analisis Data Mining Untuk Memprediksi Lama Perawatan Pasien Covid-19 Di DIY

Agung Supoyo¹, Putri Taqwa Prasetyaningrum²
Universitas Mercu Buana Yogyakarta
agungsupoyo@gmail.com¹; putri@mercubuana-yogya.ac.id²

Abstrak - Masih tingginya kasus Covid-19 di DIY pada awal tahun 2021 ditambah dengan sulitnya mencari ruang perawatan rumah sakit, sehingga diperlukan analisis prediksi waktu perawatan. Hasil analisis sebagai pendukung keputusan Pemerintah dalam mengambil kebijakan ketersediaan kamar rumah sakit dan penerapan PPKM. Selain itu juga diperlukan analisis terhadap atribut-atribut yang paling mempengaruhi lama perawatan pasien. Penelitian menggunakan dataset yang diperoleh dari Dinas Kominfo DIY untuk kasus periode Maret sampai dengan September 2020. Diperlukan preprocessing (*data reduction*, *data cleaning* dan *data integration*) sebelum dilakukan analisis *data mining*. *Preprocessing* menghasilkan dataset sejumlah 271 record data dengan 31 kolom. Analisis data mining menggunakan algoritma Random Forest, k-NN dan Deep Learning menghasilkan performance model dengan RMSE masing-masing sebesar 4,949; 6,349 dan 5,436. Setelah dilakukan seleksi atribut untuk optimalisasi dihasilkan nilai RMSE sebesar 4.817 pada algoritma Random Forest dengan menggunakan 23 atribut. Hasil analisis belum cukup baik jika dibandingkan dengan rata-rata lama perawatan sebesar 15.339 hari karena menghasilkan NRMSE sebesar 31,40%. Nilai performance model dipengaruhi oleh pemilihan atribut yang digunakan. Lima atribut yang paling berpengaruh terhadap lama perawatan pasien adalah usia, jenis kelamin, kecamatan, batuk. Untuk meningkatkan performance model diperlukan penelitian lanjutan menggunakan record data yang lebih banyak dengan tambahan atribut lain seperti rumah sakit perawatan dan tindakan medis.
Kata Kunci : prediksi, lama perawatan covid-19, data mining, random forest, k-NN, deep learning

Abstract - Covid-19 is a dangerous disease that can cause death in patients with comorbidities. In early 2021, cases of Covid-19 transmission in DIY were high, and they were coupled with the difficulty of finding hospital treatment rooms, data-based research is needed to predict patient care-time. In addition, it is also necessary to analyze the factors that most influence the length of patient care. The study uses a dataset of the DIY's positive covid epidemiology investigation, with a total of 3,029 lines consisting of 55 attributes, and a laboratory examination report dataset which consists of 2,823 rows of data with 15 attributes. The dataset is obtained from the Department of Communication and Informatics, DIY, for the case-period of March to September 2020. Preprocessing (*data reduction*, *data cleaning* *data integration*) is required before data mining analysis is carried out. Preprocessing produces a dataset of 271 rows with 32 attributes. Data mining analysis is conducted using Random Forest, k-NN and Deep Learning algorithms, which results in a performance model with RMSE of 4.949; 6.359 and 5.436. After selecting the attributes for optimization, an RMSE value of 4.853 is generated in the Random Forest algorithm using 25 attributes. The modeling results are not good enough to be used in predicting the length of treatment, because when compared with the average length of treatment of 15,339 days, the NRMSE is 31.63%. The performance model's value is influenced by the selection of the attributes used. The five attributes that most influence the length of patient care are age, gender, district, whether the patient is a health worker, and coughing. To improve the model's performance, further research is needed using more data records with the addition of other attributes that affect the length of treatment.
Keywords: prediction, length of treatment for Covid-19, Random Forest, k-NN, Deep Learning

I. PENDAHULUAN

COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh jenis baru coronavirus yang disebut SARS-CoV-2. WHO pertama kali mengetahui virus baru ini pada 31 Desember 2019, dilaporkan sebagai kelompok kasus "virus pneumonia" di Wuhan, Republik Rakyat Cina. Berdasarkan data dari website WHO, disebutkan bahwa gejala utama SARS-CoV-2 adalah demam, batuk, dan sesak napas yang dalam banyak kasus tampak mirip dengan penyakit flu. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) atau Pusat Pengendalian dan

Pencegahan Penyakit Amerika Serikat, menyatakan bahwa 94% kematian terjadi pada pasien Covid-19 yang disertai dengan penyakit penyerta atau kondisi kesehatan bawaan (comorbidities). Sisanya, sekitar 6% kematian benar-benar disebabkan oleh virus corona SARS-CoV-2. CDC mencantumkan beberapa penyakit penyerta yang menyebabkan kematian pasien Covid-19, seperti influenza, pneumonia, gagal napas, tekanan darah tinggi, diabetes, demensia vaskular, gagal jantung, dan gagal ginjal.



Judul Jurnal

Analisis Data Mining Untuk Memprediksi Lama Perawatan Pasien Covid-19 Di DiY

Jurnal ini membahas tentang bagaimana data mining dan Deep Learning digunakan untuk memprediksi lama perawatan pasien Covid-19. Hasil analisis menunjukkan bahwa lima atribut yang paling berpengaruh terhadap lama perawatan pasien adalah usia, jenis kelamin, kecamatan, dan batuk.

Metode Deep Learning Pada Sistem Rekomendasi : Review Paper

Diana Ikasari, Adang Suhendra dan Nuke Farida {d_ikasari, adang, nuke_farida}@staff.gunadarma.ac.id
Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Ilmu Komunikasi, Universitas Gunadarma Jalan Margonda Raya
100, Depok

ABSTRAK

Berkembangnya data online yang pesat saat ini, berdampak pada pencarian dan analisis konten dari suatu topik tertentu. Maka, diperlukan metode yang bisa mewakili bagaimana user mencari dan menganalisis informasi dari sejumlah data. User melakukan filter dan mencari Informasi dengan mengekstraksi fitur Informasi dalam domain tertentu, dan memetakan fitur untuk klasifikasi tertentu yang dicari. Tetapi sulit untuk mendefinisikan anotasi data besar secara manual, sehingga, data harus diubah menjadi fitur-fitur khusus, memetakannya ke dalam karakter domain informasi spesifik. Banyak penelitian telah dilakukan untuk menyediakan learning algoritma untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Dalam proses pelatihan, dapat mempertimbangkan rekomendasi dari lingkungan untuk mencapai pengetahuan yang lebih akurat dan berarti untuk klasifikasi. Beberapa perkembangan revolusioner dari sistem rekomendasi menerapkan metode deep learning, yang telah dilaksanakan di banyak bidang seperti Voice Recognition, Image Processing dan Natural Language Processing. Pada penulisan ini, menjelaskan penggunaan metode deep learning dari penelitian terkait yang telah diterapkan di berbagai domain dan memberikan kontribusi hasil yang lebih baik. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam mengeksplorasi algoritma deep learning untuk meningkatkan akurasi dari sistem rekomendasi

Kata Kunci : Metode, Deep Learning, Learning Algoritma, Sistem Rekomendasi

PENDAHULUAN

Sistem rekomendasi saat ini telah menjadi bagian penting dari industri, karena dapat digunakan untuk membantu menciptakan strategi promosi penjualan di banyak situs online dan aplikasi seluler. Sebagai contoh 60 persen video klik di YouTube berasal dari rekomendasi [1]. Saat ini banyak perusahaan menggunakan metode *deep learning* untuk meningkatkan kualitas rekomendasi [2,3,4]. Keberhasilan metode *deep learning* untuk rekomendasi, baik dalam sains dan industri, memerlukan tinjauan komprehensif dan kesimpulan yang kuat, agar peneliti dan praktisi dapat lebih memahami kekuatan dan kelemahan metode di masing-masing aplikasi dari sistem yang direkomendasikan.

Sistem Rekomendasi menggunakan pendapat pengguna tentang produk dan layanan dari domain atau kategori tertentu. Output dari sistem rekomendasi dapat membantu untuk membuat keputusan dalam pemilihan produk atau layanan, sehingga dapat membantu pelanggan untuk membuat keputusan berdasarkan informasi tentang produk yang dibeli. Sistem rekomendasi adalah suatu program yang melakukan prediksi suatu item, seperti rekomendasi film, musik, buku dan lain sebagainya

dengan memanfaatkan opini *user* sehingga dapat menarik *user* yang lainnya. Sistem ini berjalan dengan mengumpulkan data dari *user* secara langsung maupun tidak langsung [5]. Pengumpulan data secara langsung dapat dilakukan sebagai berikut :
Meminta *user* untuk melakukan rating pada sebuah item.

0 Meminta *user* untuk melakukan *ranking* pada item favorit setidaknya memilih satu item favorit.

Memberikan beberapa pilihan item pada *user* dan memintanya memilih yang terbaik.

Meminta *user* untuk membuat daftar item yang paling disukai atau item yang tidak disukainya.

Pengumpulan data dengan tidak langsung berhubungan dengan seorang *user*, dilakukan dengan cara seperti berikut:

Mengamati item yang dilihat oleh seorang *user* pada sebuah web.

Mengumpulkan data transaksi pada sebuah toko *online*

Deep learning, mempelajari berbagai tingkatan representasi dan abstraksi dari data, yang dapat menyelesaikan *supervised* dan



Judul Jurnal

Metode Deep Learning Pada Sistem Rekomendasi : Review Paper

Jurnal ini memberikan gambaran umum tentang bagaimana Deep Learning dapat digunakan dalam sistem rekomendasi. Meskipun tidak memberikan hasil spesifik, jurnal ini menjelaskan penggunaan metode deep learning dari penelitian terkait yang telah diterapkan di berbagai domain dan memberikan kontribusi hasil yang lebih baik.

<https://core.ac.uk/download/pdf/236354793.pdf>

Kesimpulan

Dari ketiga jurnal tersebut, dapat disimpulkan bahwa ANN dan Deep Learning memiliki potensi yang besar dalam berbagai aplikasi, mulai dari prediksi kebangkrutan perusahaan, prediksi lama perawatan pasien Covid-19, hingga sistem rekomendasi. Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas metode-metode ini.

The image features a light blue background with a thin dark blue border. In the corners, there are decorative geometric shapes: a dark blue triangle in the top right, a grey triangle in the bottom right, and a grey triangle in the bottom left. The text "Terima Kasih" is centered in a bold, dark blue font.

Terima Kasih