

SCREENING SAHAM SYARIAH DENGAN HIERARICAL DENDOGRAM

Muhlasah Novitasari Mara¹⁾, Helmi²⁾, Aisyatul Karimah³⁾ dan Mirasanti Wahyuni⁴⁾

^{1,2,3}Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, , Semarang

⁴Akuntansi, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Semarang

E-mail: muhlasah@polines.co.id

Abstract

The COVID-19 pandemic has hit various sectors including the stock market. It is undeniable that the COVID-19 pandemic raises concerns and doubts about investing, given that uncertain conditions make volatility even higher. Nevertheless, the number of capital market investors in Indonesia increased by 42% at the end of 2020 compared to the previous year. The increase in the number of investors also occurred in Southeast Asian countries. The COVID-19 pandemic that hit the world has made people more careful in using their money. The allocation of public funds that was previously consumptive, during the pandemic began to be directed to invest, one of which was investment in the capital market. Jakarta Composite Index (JCI) data shows that JCI has been able to recover for the last one year since the COVID-19 pandemic hit Indonesia. This indicates that stock investments are still able to provide profits during the pandemic. Although the JCI shows a recovery, it does not mean that the stock value of all issuers has recovered. Therefore, the right sector and stock selection strategy for investment needs to be implemented in order to have the opportunity to get profits. The difficulty for investors in stock screening is that investors have to analyze one by one for each issuer. In this study, machine learning screening with the Hierarchical Dendogram method will be used to select Islamic stocks listed in the Jakarta Islamic Index (JII).

Keywords: *Clustering, JII30, Emiten, Machine Learning, Return, Stocks Screening*

Abstrak

Pandemi COVID-19 telah menghantam berbagai sektor termasuk pasar saham. Tidak dapat dipungkiri bahwa pandemi COVID-19 menimbulkan kekhawatiran serta keraguan untuk berinvestasi mengingat kondisi yang tidak pasti membuat volatilitas yang terjadi semakin tinggi. Meskipun demikian, jumlah investor pasar modal di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 42% di akhir tahun 2020 dibandingkan tahun sebelumnya. Kenaikan jumlah investor juga terjadi di negara-negara kawasan Asia Tenggara. Pandemi COVID-19 yang menghantam dunia membuat masyarakat lebih cermat dalam menggunakan uangnya. Alokasi dana masyarakat yang tadinya konsumtif, di saat pandemi mulai diarahkan untuk berinvestasi, salah satunya investasi di pasar modal. Data IHSG satu tahun terakhir semenjak pandemi COVID-19 melanda Indonesia menunjukkan IHSG telah mampu *recovery*. Hal ini mengindikasikan bahwa investasi saham masih mampu memberikan profit di masa pandemi. Meskipun IHSG menunjukkan pemulihan, bukan berarti nilai saham seluruh emiten mengalami pemulihan. Oleh karenanya, strategi pemilihan sektor dan saham yang tepat untuk investasi perlu diterapkan agar berpeluang mendapatkan profit. Kesulitan investor dalam *screening* saham adalah investor harus melakukan analisis satu persatu untuk tiap emiten. Pada penelitian ini akan digunakan *machine learning screening* dengan metode Hierarchical Dendogram untuk menyeleksi saham-saham syariah yang terdaftar dalam *Jakarta Islamic Index (JII)*.

Kata Kunci: *Clustering, JII30, Emiten, Machine Learning, Return, Screening Saham*

PENDAHULUAN

Jumlah investor pasar modal di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 56% per 29 November 2020 (<https://www.bareksa.com/berita/pasar-modal/2020-12-30/investor->

pasar-modal-tembus-387-juta-pada-2020-ditopang-ritel). Jumlah investor pasar modal pada tanggal 19 November 2020 tercatat sebanyak 3,53 juta naik sekitar 1,05 juta jika dibandingkan 31 Desember 2019 dengan investor sebanyak 2,48 juta. Kenaikan investor juga dialami di negara-negara kawasan Asia Tenggara. Salah satu penyebabnya adalah alokasi dana masyarakat yang tadinya konsumtif, di saat pandemi mulai diarahkan untuk berinvestasi di pasar modal. Berdasarkan data statistik KSEI, peningkatan jumlah investor di masa pandemi ini didominasi oleh investor domestik milenial dengan kisaran usia di bawah 30 – 40 tahun. Investor laki-laki mendominasi sebanyak 61,14%, pegawai swasta 52,9%, lulusan sarjana 44,4% dan masyarakat dengan penghasilan Rp 10-100 juta sebanyak 58,09%. Berdasarkan domisili, investor saham di Indonesia sebagian besar berada di Pulau Jawa yaitu sekitar 72,23%.

Meski investasi saham merupakan salah satu investasi yang digemari kaum milenial Indonesia, tidak dapat dipungkiri bahwa pandemi COVID-19 menimbulkan kekhawatiran serta keraguan bagi masyarakat untuk berinvestasi mengingat kondisi yang tidak pasti membuat volatilitas yang terjadi cukup tinggi. Pandemi COVID-19 telah menghantam berbagai sector termasuk pasar saham. Penurunan paling tajam terjadi pada bulan April 2020, IHSG terpuruk sampai level 3.937 dari kisaran 5.942 di bulan Maret 2020. Perlahan tapi pasti, IHSG menunjukkan pemulihan ke level 4.949 di bulan Juni 2020 dan saat ini, bulan Maret 2020, berada di kisaran 6.356.

Diana Tambunan (2020) dalam penelitiannya terkait investasi saham di masa pandemi COVID-19 menunjukkan bahwa di masa pandemi COVID-19, para investor tetap dapat memperoleh keuntungan dalam berinvestasi saham apabila setiap keputusan yang dilakukan investor tersebut di dukung oleh perhitungan yang matang. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, bila kita menilik dari grafik IHSG pada gambar 1 terlihat bahwa IHSG mampu *recovery* ke level sebelum pandemi memasuki Indonesia. Hal ini mengindikasikan bahwa investasi saham masih mampu meberikan profit. Meskipun IHSG menunjukkan pemulihan, bukan berarti saham seluruh emiten mengalami pemulihan. Oleh karenanya, strategi pemilihan sector dan saham yang tepat untuk investasi perlu diterapkan agar berpeluang mendapatkan profit baik jangka pendek maupun jangka panjang. Pada penelitian ini akan dilakukan *screening* saham syariah menggunakan metode *Hierarical Dendogram*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian setidaknya-tidaknya menguraikan pendekatan yang digunakan dalam penelitian, populasi dan sampel penelitian, menjelaskan definisi operasional variabel beserta alat pengukuran data atau cara mengumpulkan data, dan metode analisis data.

Apabila alat pengukuran data menggunakan kuesioner, maka perlu dicantumkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.

Pada penelitian ini digunakan *software Python* untuk mengekstrak, mengolah dan menganalisis data. Langkah awal dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Data saham yang digunakan adalah *Adjusted Close*, diambil dari <https://finance.yahoo.com/>. Saham yang diambil dalam penelitian ini adalah saham saham syariah yang tergabung dalam list Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI). Saham syariah tersebut selanjutnya juga dikelompokkan dalam kelompok saham yang masuk dalam list Jakarta Islamic Index 30 (JII 30). Selanjutnya dilakukan *screening* emiten dengan metode *Clustering Hierarical Dendogram*.

Analisis *cluster* ialah suatu analisis statistika *multivariate* yang bertujuan untuk mengklasifikasikan sekelompok objek atau amatan kedalam beberapa *cluster*. Terdapat dua metode cluster yakni *hierarchical* dan *non hierarchical*. Metode *Hierarchical*, ialah metode yang memulai pengelompokannya dengan dua atau lebih obyek yang mempunyai kesamaan paling dekat, kemudian proses dilanjutkan ke obyek lain yang mempunyai kedekatan kedua. Demikian seterusnya sehingga cluster akan membentuk semacam "pohon" dimana ada hierarki (tingkatan) yang jelas antar obyek, dari yang paling mirip sampai dengan yang paling tidak mirip. Metode *Non Hierarical*, ialah metode yang dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah cluster yang diinginkan dan kemudian baru dilakukan proses cluster tanpa mengikuti proses hierarki. Berbeda dengan *non-hierarki*, proses clustering dengan menggunakan prosedur hierarki didasari konsep "*treelike structure*". Konsep ini dimulai dengan menggabungkan dua objek yang paling mirip, kemudian gabungan dua objek tersebut akan bergabung lagi dengan satu atau lebih objek yang paling mirip lainnya. Demikian seterusnya sehingga ada semacam hierarki (urutan) dari objek yang membentuk cluster. Urut-urutan tersebut dapat dianalogikan seperti pohon yang dimulai dari akar, batang, dahan, daun dan seterusnya, yang bercabang-cabang. Secara logika, proses *clustering* tersebut pada akhirnya akan 'menggumpal' menjadi satu cluster besar yang mencakup semua objek.

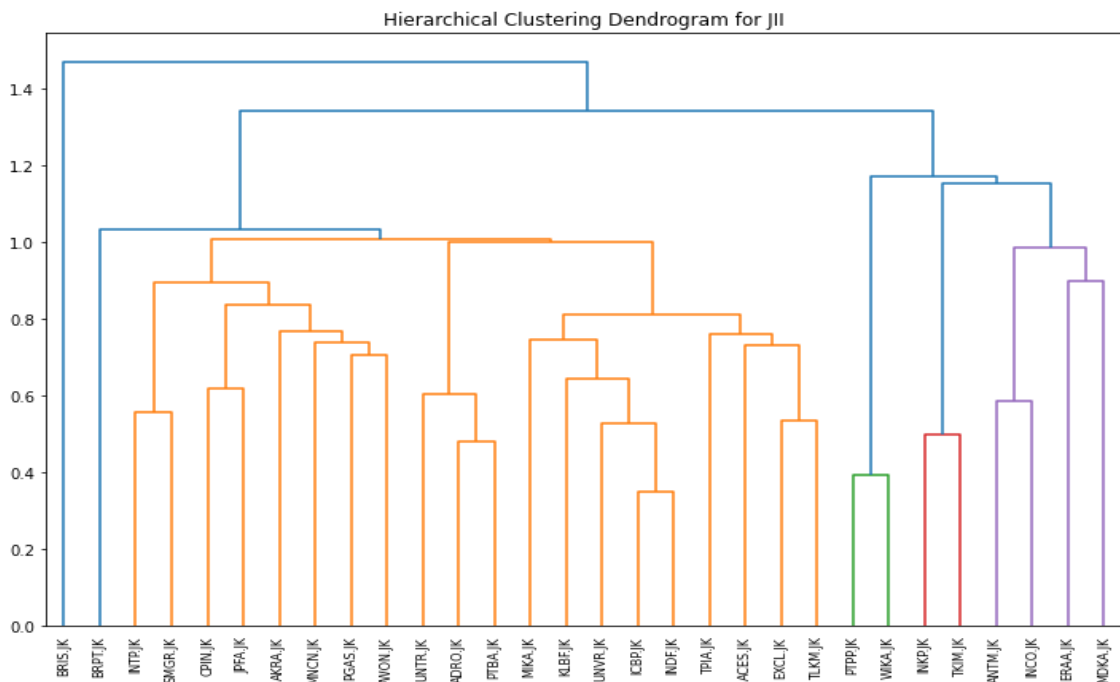
Metode ini disebut sebagai “*agglomerative methods*”.

Proses pengelompokan dalam metode cluster berdasarkan ukuran kemiripan atau persamaan karakteristik umum antar obyek-obyek tersebut, sehingga obyek-obyek yang berada dalam satu *cluster* akan mempunyai kemiripan satu dengan yang lainnya. Tujuan analisis Cluster adalah :

1. Mengetahui ada tidaknya perbedaan yang nyata (signifikan) antar kelompok yang terbentuk, dalam hal ini *cluster* yang dihasilkan.
2. Melihat profil serta kecenderungan-kecenderungan dari masing-masing *cluster* yang terbentuk.
3. Melihat posisi masing-masing obyek terhadap obyek lainnya dari *cluster* yang terbentuk.

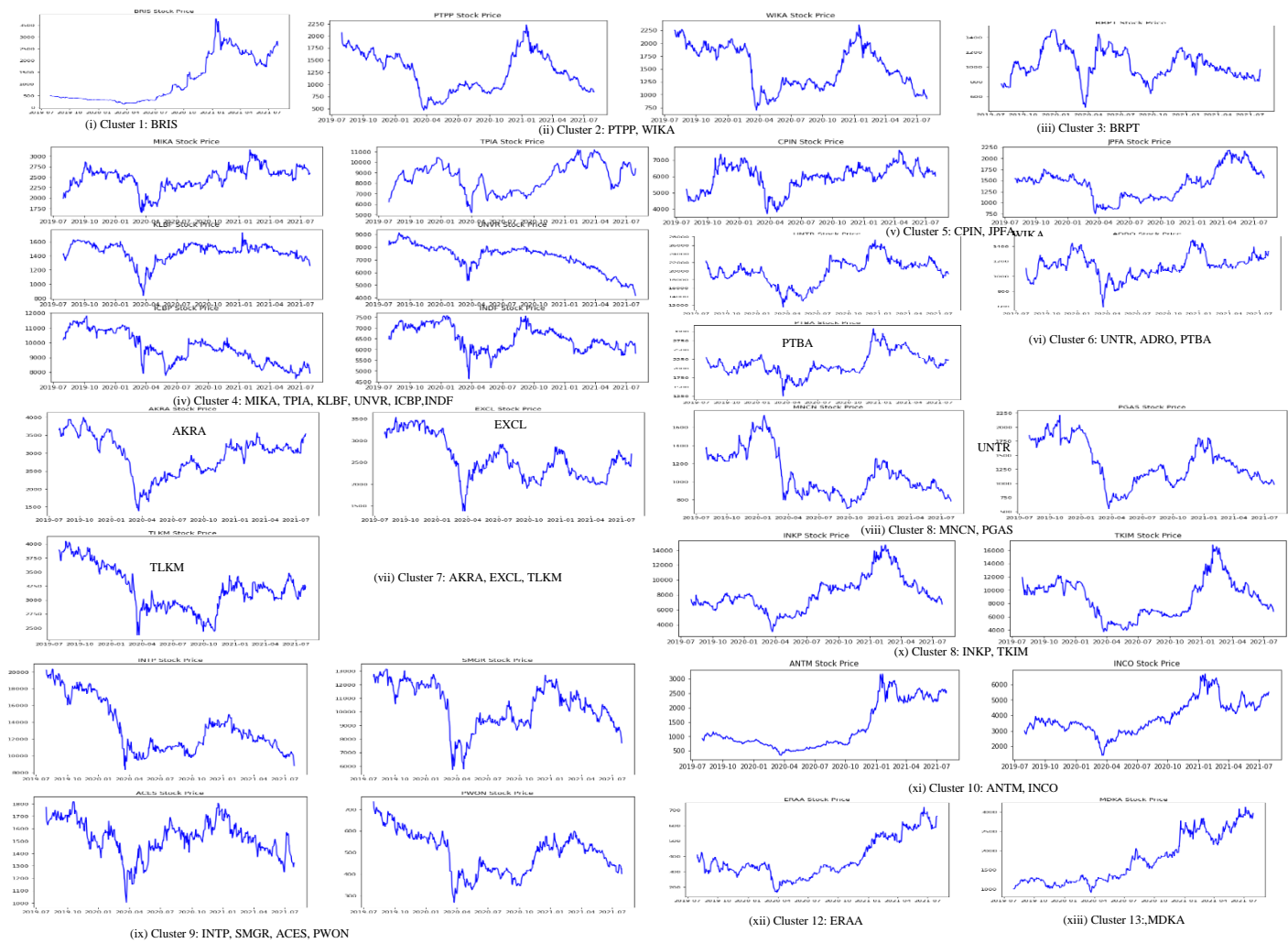
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dendrogram data Adjective close saham JII 30 Agustus-November 2021 dapat dilihat pada gambar 1 berikut



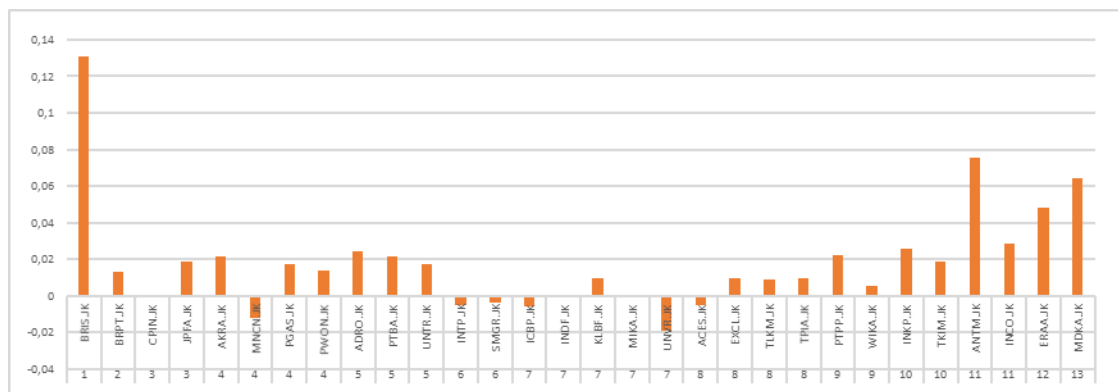
Gambar 1. Dendrogram Adj Close JII 30 Agustus-November 2021

Visualisasi pattern Adj Close saham JII 30 Agustus-November 2021 dapat dilihat pada gambar 2 berikut



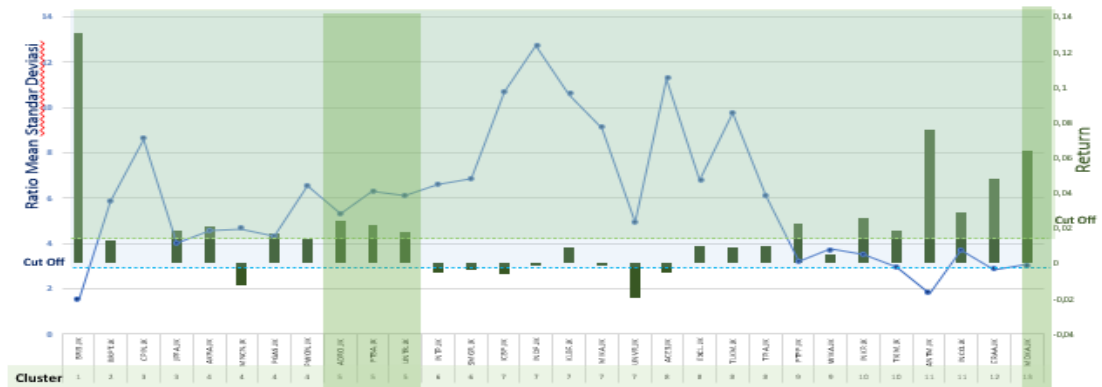
Gambar 2. Pattern Pergerakan Adj Close Tiap Cluster

Dari gambar 2 terlihat bahwa Adj Close saham dalam satu cluster memiliki pattern yang sama. Namun demikian ternyata return yang diberikan berbeda. Rata-rata return harian saham pada tiap cluster dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



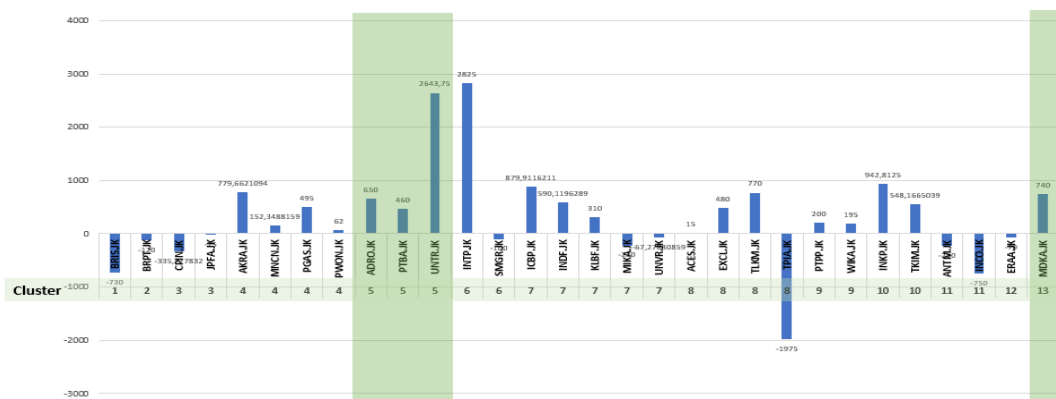
Gambar 3. Rata-rata Return Harian

Untuk menentukan Cluster yang direkomendasikan, dipilih cluster yang memuat saham dengan return diatas nilai kuartil bawah return saham JII 30 dan diatas kuartil bawah rasio mean standardeviasi.



Gambar 4. Screening Saham JII30

Pada Gambar 4 terlihat bahwa dari hasil screening, saham yang direkomendasikan untuk dijadikan investasi dari bulan Agustus 2021 sampai dengan Januari 2022 adalah saham yang termuat dalam cluster 5 (ADRO, PTBA, UNTR) dan 13 (MDKA). Selanjutnya akan dilihat return keempat saham tersebut pada bulan Desember 2021 saat paper ini dibuat.



Gambar 5. Return Saham JII30 dalam Rupiah

Dari gambar 5 terlihat bahwa saham yang direkomendasikan memberikan return baik. Saham pada cluster 6 ada yang memberikan return yang tinggi yakni INTTP namun anggota cluster lainnya tidak memberikan return yang baik.

SIMPULAN

Dari analisis yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Secara visual, cluster hasil clustering adj close dengan hierarki dendogram memuat saham dengan pattern pergerakan harga saham serupa namun return saham berbeda
2. Pemilihan cluster saham berdasar ratio mean standar deviasi dan rata-rata return harian pada hierarki dendogram memberikan hasil screening yang baik
3. Penentuan nilai cut off sangat mempengaruhi hasil screening saham
4. Saham yang mampu recovery dari dampak pandemi adalah dari sector industri

DAFTAR PUSTAKA

- Jiang Xianyaa,, Hai Moa, Li Haifenga. 2019. Stock Classification Prediction Based on Spark. *Procedia Computer Science*.162
- K.Ramesh, A.Vinitha, M.Dhamodharan, M.Shanmuga Vadivu. 2020. An Improved Random Forest Algorithm For Effective Stock Market Prediction Trending Towards Machine Learning. *International Journal of Grid and Distributed Computing*. 13. 1
- Leo Breiman. 2001. Random Forest. *Machine Learning*. 45. 5–32. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/A:1010933404324.pdf>
- Mazen Nabil Elagamy, Clare Stanier, Bernadette Sharp. 2018. Stock Market Random Forest-Text Mining System Mining Critical Indicators of Stock Market Movements. 2nd International Conference on Natural Language and Speech Processing
- Tambunan Diana. 2020. Investasi Saham di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Sekretari dan Manajemen*. 4. 2
- Yilin Ma, Ruizhu Han, Xiaoling Fu. 2019. Stock Prediction Based on Random Forest. 19th International Conference on Control, Automation and Systems
- Zheng Tan, Ziqin Yan, Guangwei Zhu. 2019. Stock Selection with Random Forest: An Exploitation of Excess Return in The Chinese Stock Market. *Heliyon*. 5
- Puneet Misra. 2020. Data-Driven Trend Forecasting in Stock Market Using Machine Learning Techniques. *Journal of Information Technology Research*. 13. 1.