

Financial Performance: Big Data & Sustainability Competitive Advantage Studi Kasus Institusi Keuangan di Indonesia

Muchlis

Universitas Muhammadiyah Surabaya
muchlis@um-surabaya.ac.id

ABSTRACT

This research aims to determine the extent to which Big Data can influence financial performance in the world of industry, both directly and mediated by competitive advantage. This research uses secondary data on financial institutions listed on the Indonesia Stock Exchange, totaling 23 institutions. Data is processed using robust regression with the Least Time Square (LTS) estimator. The results of hypothesis testing in model 1 show a p-value of 0.002295 and 0.00736. This value is < 0.05 . Model 2 shows a p-value of < 2.2 and < 2.2 , where the value is < 0.05 . Based on the values of the two models, it can be concluded that there is a significant positive influence between Big Data and financial performance, both directly and mediated by competitive advantage. Company's ability to manage big data can increase the company's competitive advantage which then has an impact on increasing the company's financial performance. The banking industry's ability to use big data tools (Big Data) has an impact on increasing capabilities in terms of early detection of banking crimes, credit risk management, and marketing-related activities.

Keywords: Big Data, Competitive Advantage, Financial Performance

ABSTRAK

Riset ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana *Big Data* dapat mempengaruhi kinerja keuangan (*financial performance*) bagi dunia perbankan baik secara langsung maupun dengan di mediasi oleh *competitive advantage*. Riset ini menggunakan data sekunder pada institusi keuangan yang tercatat dalam Bursa Efek Indonesia yang berjumlah 23 institusi. Data diolah dengan menggunakan regresi robust dengan estimator *Least Time Square* (LTS). Hasil uji hipotesis pada model 1 menunjukkan nilai p-value sebesar 0.002295 dan 0.00736, nilai tersebut < 0.05 . Untuk model 2 menunjukkan nilai p-value sebesar < 2.2 dan < 2.2 , dimana nilai tersebut < 0.05 . Berdasarkan nilai dari kedua model, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh positif signifikan antara *Big Data* dan *financial performance* baik secara langsung maupun dengan di mediasi oleh *competitive advantage*. Kemampuan perusahaan dalam mengelola data besar (*Big Data*) dapat meningkatkan keunggulan kompetitif dari perusahaan yang kemudian berdampak pada meningkatnya kinerja keuangan (*financial performance*) perusahaan. Dengan kemampuan industri perbankan dalam menggunakan *tools* data besar (*Big Data*) berdampak pada meningkatnya kemampuan dalam hal mendeteksi secara dini kejahatan perbankan, manajemen risiko kredit, serta kegiatan yang berhubungan dengan pemasaran.

Kata Kunci: Data Besar, Keunggulan Kompetitif, Kinerja Keuangan

Submitted: 28 November 2023

Revised: 30 November 2023

Accepted: 21 Desember 2023

Email korespondensi : muchlis@um-surabaya.ac.id

PENDAHULUAN

Munculnya teknologi *Big Data* telah membawa peluang sekaligus tantangan bagi inovasi dalam bidang keuangan (Zhu, 2021). Saat ini, *Big Data* telah memberikan banyak manfaat bagi masyarakat dalam berbagai cara. Secara khusus, *Big Data* dapat secara efektif mengurangi ketidakpastian yang dihadapi manusia saat ini terhadap proses pengolahan data (Dong J, 2020), namun, konsekuensi atau akibat yang ditimbulkan bagi lingkungan dan sosial serta keberlanjutan (*sustainability*) dari *Big Data* masih membutuhkan riset lebih lanjut (Huang L, 2018). (Corbett C J., 2018) menyatakan bahwa munculnya revolusi *Big Data* telah membuka peluang baru bagi bisnis terutama bagi bisnis perbankan, karena kesadaran akan dampak lingkungan dan sosial pada *supply chain* menjadi semakin meningkat, hal tersebut dapat dijadikan sebagai dasar untuk lebih memperluas lagi pembahasan tentang teknologi *Big Data* dari berbagai aspek tersebut.

Untuk mengetahui apakah *Big Data* dapat mempengaruhi sebuah bisnis, perlu dilakukan sebuah riset yang dapat menghasilkan respons baik terhadap suatu organisasi, prospek bisnis di masa mendatang, maupun terhadap tantangan operasional bisnis yang lebih mengarah kepada ramah lingkungan (Seles P, 2018). Teknik yang digunakan dalam rangka memperoleh, mengakses dan menganalisis *Big Data* saat ini masih sangat tradisional, sehingga dapat dikatakan bahwa teknik tersebut saat ini sudah tidak efektif lagi, karena tidak dapat memenuhi persyaratan dalam hal pemrosesan *Big Data* secara kontemporer (Hampton S E, 2013).

Belum banyak penelitian yang menguji tentang lingkungan internal perusahaan (*internal environment*), seperti kompetensi sumber daya perusahaan dan perkembangan internal yang dapat digunakan untuk memanfaatkan teknologi *Big Data Analytics* (BDA) dalam pembuatan strategi yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja perusahaan. Selain itu, institusi keuangan lebih fokus pada studi tentang peningkatan kemampuan bersaing berkelanjutan (*sustainability competitive advantage*) melalui *Big Data* (Jabbour C, 2016).

Saat ini, bisnis di hampir setiap industri berkonsentrasi pada bagaimana cara mengambil nilai (*value*) dari sebuah data dan menggunakannya untuk mendapatkan keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) bagi institusi keuangan di Indonesia. Platform baru dan alat *Big Data* yang saat ini sedang dikembangkan sejauh ini telah melampaui kapasitas analisis manual dan database

konvensional. Pengembangan algoritme baru juga memungkinkan untuk menghubungkan kumpulan data sehingga dapat dilakukan analisis yang lebih mendalam dibandingkan dengan situasi sebelumnya.

Fakta bahwa semua observasi dapat digunakan untuk analisis adalah salah satu keuntungan paling penting dari *Big Data* secara keseluruhan. Di masa lalu, kita mungkin telah menggunakan metode pengambilan sampel yang mahal, tetapi sekarang tidak lagi. Oleh karena itu, tidak perlu memiliki hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya; cukup melakukan analisis regresi dan mengubah hipotesis yang sesuai dengan mencatat semua poin data yang terkait dengan fenomena tersebut.

“Pengumpulan dan analisis data skala besar dengan cepat menjadi garis depan baru dalam diferensiasi kompetitif” (Charles, 2013). Dengan kata lain, analisis kumpulan data yang besar akan memfasilitasi peningkatan efisiensi, kemajuan, dan inovasi serta menentukan bagaimana Institusi keuangan bersaing di masa depan. Jenis data yang dihasilkan oleh masing-masing institusi dapat menentukan apakah terjadi kemajuan atau stagnasi. Namun, tidak banyak institusi keuangan yang benar-benar memahami dampak yang dapat ditimbulkan oleh *Big data* bagi bisnis mereka.

Hingga beberapa tahun lalu, proses pengarsipan dari data yang dihasilkan oleh institusi keuangan membutuhkan investasi yang sangat besar. Selain itu, meskipun pengarsipan tidak menimbulkan masalah, hal itu masih merupakan masalah karena kemampuan mereka untuk menganalisis hanya sebagian kecil data, yang berarti mereka tidak dapat memanfaatkan potensi penuh dari data tersebut. Dengan kemajuan teknologi saat ini, masalah ini telah diselesaikan. Institusi keuangan sekarang dapat membuat keputusan manajemen yang lebih baik dengan menggunakan data yang dikumpulkan dan melakukan eksperimen terkontrol. Selain itu, analisis yang kompleks dapat secara signifikan meningkatkan proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, memutuskan apa yang mereka ingin ketahui adalah satu-satunya hal yang tersisa bagi dunia bisnis. Potensi *Big data*, monetisasi data, menguntungkan institusi keuangan baik yang berskala besar, menengah maupun yang kecil.

Dalam memanfaatkan *Big Data* saat ini masih sangat bergantung pada perekrutan data *scientist* yang jumlahnya saat ini sangat terbatas, salah tantangan bagi manajer adalah

mempelajari cara mengidentifikasi talenta, menarik mereka ke suatu perusahaan, dan menjadikannya produktif. Tugas-tugas tersebut tidak semudah pekerjaan organisasi lainnya yang sudah mapan. Selain itu, tidak banyak orang yang setuju tentang posisi yang tepat untuk seorang *data scientist* di dalam suatu organisasi, bagaimana mereka dapat menghasilkan nilai maksimal bagi institusi, dan bagaimana kinerja mereka harus diukur (Charles, 2013).

TINJAUAN TEORITIS DAN HIPOTESIS

Resource Based View Teori

Sumber daya perusahaan adalah kekuatan yang dimiliki oleh perusahaan untuk menyusun dan menerapkan strategi yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Sumber daya perusahaan mencakup semua aset, kemampuan, proses organisasi, dan atribut perusahaan, teknologi, informasi maupun pengetahuan. Sumber daya perusahaan terbagi menjadi tiga kategori: sumber daya modal fisik, sumber daya modal manusia, dan sumber daya modal organisasi. Kategori sumber daya fisik mencakup teknologi, pabrik dan peralatan, lokasi geografis, dan akses ke bahan mentah. Kategori sumber daya manusia mencakup pelatihan, pengalaman, penilaian, kecerdasan, hubungan, dan wawasan individu manajer dan karyawan perusahaan.

Tidak semua komponen modal fisik, modal manusia, atau modal organisasi suatu organisasi dapat dianggap sebagai sumber daya yang relevan secara strategis. Beberapa atribut perusahaan ini mungkin menghalangi perusahaan dalam menerapkan strategi mereka yang berharga, sementara atribut lain mungkin mendorong perusahaan untuk menyusun dan menerapkan strategi yang mengurangi efektivitas dan efisiensinya. Namun, atribut modal fisik, manusia, organisasi perusahaan dan teknologi pada dasarnya dapat memungkinkan perusahaan untuk menerapkan strategi yang menguntungkan dalam rangka meningkatkan keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) nya (Barney, 1991).

Competitive Advantage

Sebuah perusahaan dikatakan memiliki keunggulan bersaing jika menggunakan strategi yang dapat menghasilkan nilai yang berbeda dan tidak mudah diduplikasi oleh pesaingnya.

Model sumber daya berbasis sumber daya (RBV) mengacu pada sumber daya internal yang dimiliki sebagai faktor internal (Barney, 1991).

Jika perusahaan ingin memiliki keunggulan yang tahan lama, mereka tidak hanya dapat bergantung pada sumber daya alam dan sumber daya manusia; mereka juga dapat menggunakan teknologi yang canggih. *Knowledge management* adalah kemampuan organisasi yang kompetitif untuk menciptakan nilai dalam proses, barang, atau layanan. Tidak hanya itu, tetapi juga bagaimana pengetahuan yang berasal dari informasi ini diproses. Pemrosesan informasi adalah bagian penting dari menggunakan pengetahuan ini untuk kepentingan bisnis (Collymore, 2017).

Ketika teknologi *Big Data* digunakan untuk mengolah informasi menjadi manajemen pengetahuan, perusahaan dapat memperoleh keunggulan dalam persaingan, hal ini disebabkan oleh kemampuan dari teknologi ini dalam menganalisis data besar secara bersamaan (Charles, 2013).

Big Data

Big Data mencakup kumpulan data dengan volume (*volume*), kecepatan perubahan data (*velocity*), dan format data yang beragam, seperti data numerik, tekstual, atau gambar/video (Kaplan, 2018). Sedangkan menurut (Ahmed, 2017), Big data adalah algoritma yang canggih yang memiliki format data beragam, termasuk data terstruktur (*structured data*), tidak terstruktur (*unstructured data*), dan semi-terstruktur (*semi structured data*). Ini memungkinkan perangkat lunak terbaru untuk mengintegrasikan data terstruktur dan tidak terstruktur, yang selama ini sulit untuk dianalisis dan diintegrasikan ke dalam ekosistem.

Terlepas dari definisi yang diberikan oleh Kiron (2012), teknologi big data juga dapat didefinisikan sebagai alat analitik yang dapat menciptakan nilai keberlanjutan perusahaan dengan memanfaatkan manajemen data, infrastruktur teknologi, dan kemampuan individu untuk menciptakan keunggulan kompetitif bagi sebuah perusahaan. Lavallo et al. (2011) mendefinisikan *Big Data* sebagai kemampuan untuk menggunakan jumlah data yang signifikan untuk membantu proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan strategi bisnis sebuah organisasi. Namun, dalam analisis data *real-time*, "*competitive advantage*" dan "*differentiation*" adalah fokus utama *Big Data* Schroeck (2012).

Financial Performance

Kinerja keuangan adalah gambaran dari seberapa baik suatu program atau kebijakan telah mencapai tujuan, tujuan, visi, dan misi perusahaan. Kinerja keuangan ditampilkan dalam laporan laba/rugi dan neraca. Dalam mempertanggungjawabkan tindakan mereka kepada pemegang saham, manajemen harus menunjukkan kinerja keuangan. Laporan kinerja keuangan adalah alat yang digunakan oleh para investor untuk mengetahui seberapa banyak mereka telah mengembalikan investasi mereka. Manajemen puncak harus dapat memberikan nilai kepada *stockholder* selain meningkatkan pangsa pasar dan pendapatan per saham (Brigham, 2020).

Kinerja keuangan juga menunjukkan seberapa baik bisnis melakukan bisnisnya dan bagaimana keadaan keuangan perusahaan dapat diperiksa. Pengukuran kinerja keuangan digunakan oleh manajemen strategis untuk mengukur kinerja bisnis, yang merupakan komponen penting dari tata kelola perusahaan (Lo, 2021).

Analisis kinerja keuangan adalah proses menilai karakteristik operasi dan keuangan suatu perusahaan berdasarkan akuntansi dan laporan keuangan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif dan berhasil manajemen perusahaan, sebagaimana tercermin dalam catatan dan laporan keuangan. Untuk memastikan bahwa perusahaan mempertahankan nilai pasarnya, analis berusaha untuk mengukur likuiditas, profitabilitas, dan metrik lainnya (Bhunias, 2011).

Big Data dan Financial Performance

Perusahaan harus memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya internal, baik yang berwujud maupun yang tidak berwujud, jika mereka ingin meningkatkan keunggulan persaingan mereka (Barney, 1991). Menurut teori kapabilitas dinamis, perusahaan harus memiliki kemampuan untuk membangun dan merekonfigurasi kapabilitas sumber daya internalnya sehingga mereka memiliki kompetensi yang diperlukan (Teece, 2016). Menurut (Raguseo, 2018), *Big Data* adalah teknologi yang digunakan untuk mengelola sejumlah besar data digital yang berasal dari berbagai platform digital, baik yang terstruktur (misalnya, data keuangan) maupun yang tidak terstruktur (misalnya, data media sosial). Hadoop kemudian digunakan untuk menganalisis perilaku konsumen. Data ini dibutuhkan untuk mencapai tujuan

mencirikan data yang lebih luas. Beberapa perusahaan telah menggunakan *Big Data* untuk meningkatkan keunggulan kompetitif nya melalui analisa dan visualisasi data dalam rangka mencapai tingkat efisiensi yang tinggi untuk meningkatkan kinerja keuangannya (Zhu, 2021).

. Zhu dan Yang (2021) dalam risetnya menyatakan bahwa *Big Data* dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan dan keahlian staf perusahaan melalui *Green Human Resources Management* (GHRM) dan *Green Supply Chain Management* (GSCM). Meningkatnya kepercayaan pelanggan dan keahlian staf tersebut berdampak pada meningkatnya integrasi sumber daya (resources) perusahaan yang menyebabkan meningkatnya produk dan layanan perusahaan sehingga dapat meningkatkan kinerja keuangan perusahaan. Hipotesis yang dapat dibangun berdasarkan penjelasan di atas adalah sebagai berikut:

H₁: *Big Data* berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan

Big Data dan Kinerja Keuangan melalui *Competitive Advantage*

Big Data dapat meningkatkan kinerja operasional dan *Competitive Advantage* perusahaan sehingga dapat meningkatkan *financial performance* perusahaan. *Big Data* membantu perusahaan dalam melakukan analisis tingkat lanjut dalam rangka meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Hasil ini sesuai dengan riset yang dilakukan oleh McKinsey (2011) yang menyatakan bahwa *Big Data* dapat digunakan oleh perusahaan dalam meningkatkan *Competitive Advantage* nya sehingga operasional perusahaan berjalan dengan efektif dan efisien disebabkan pengambilan keputusan yang detail dan cepat baik keputusan terhadap penciptaan inovasi produk baru maupun layanan. Peningkatan efisiensi operasional tersebut berdampak positif terhadap meningkatnya kinerja keuangan perusahaan. Collymore (2017) menyatakan bahwa *Big Data* dapat meningkatkan kemampuan perusahaan dalam membangun *knowledge management* (KM) nya, dimana proses dalam membangun KM sangat dipengaruhi oleh proses pengumpulan informasi, sedangkan proses pengumpulan informasi adalah landasan yang dibutuhkan dalam membangun *knowledge management*. Meningkatnya KM akan berpengaruh terhadap cepatnya proses analisa bisnis dalam mencari berbagai peluang bisnis dan pasar baru, juga terhadap pengambilan keputusan oleh manajemen, hal ini akan berdampak pada meningkatnya efektifitas dan efisiensi perusahaan sehingga dapat menaikkan kinerja keuangan menjadi lebih baik. *Big Data* memiliki kemampuan melebihi SQL dalam mengolah data besar dengan sangat cepat,

seperti yang dilakukan oleh Nielsen yang menggunakan data koleksi dari pelanggannya sebagai kekuatan dalam meningkatkan *competitive advantage* nya (Prescott, 2014). Hipotesis yang dapat dibangun berdasarkan penjelasan di atas adalah sebagai berikut:

H₂ : *Big Data* berpengaruh positif terhadap kinerja keuangan melalui *Competitive Advantage*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode yang menekankan pada pengukuran secara obyektif dengan menggunakan analisis statistik, matematis, atau numerik terhadap data yang dikumpulkan baik melalui jajak pendapat, kuesioner, dan survei, atau dengan memanipulasi data statistik sebelumnya dengan teknik komputasi. Penelitian kuantitatif berpusat pada pengumpulan data numerik dan generalisasi untuk seluruh populasi atau untuk menjelaskan fenomena tertentu. Metode kuantitatif adalah cara untuk mengevaluasi teori-teori obyektif dengan melihat bagaimana variabel berinteraksi satu sama lain (Creswell, 2009). Pada gilirannya, variabel-variabel ini dapat diukur, biasanya dengan instrumennya, sehingga data angka dapat dianalisis menggunakan prosedur statistik. Metode estimasi *Least Trimmed Squares* (LTS), yang menggunakan aplikasi R statistik, digunakan untuk mengolah data penelitian dengan regresi robust.

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah 23 institusi keuangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (IDX). Berikut daftar institusi keuangan yang akan dijadikan sebagai sampel pada penelitian ini:

Tabel 1. Sampel Nama Perusahaan

No	Nama
1	Bank Artos Indonesia, PT
2	Bank Btpn, TBK PT
3	Bank Bukopin, PT.
4	Bank Bumi Arta
5	Bank Central Asia TBK, PT.
6	Bank Cimb Niaga TBK, PT.
7	Bank Danamon Indonesia TBK
8	Bank Harda Internasional

No	Nama
9	Bank IBK Indonesia TBK, PT.
10	Bank Jtrust Indonesia TBK, PT.
11	Bank Mandiri (Persero) TBK
12	Bank Maspion Indonesia
13	Bank Maybank Indonesia TBK, PT.
14	Bank Mestika Dharma
15	Bank MNC Internasional Tbk., PT
16	Bank Ocbc Nisp TBK
17	Bank of India Indonesia TBK, PT.
18	Bank Pembangunan Daerah Banten TBK, PT.
19	Bank Permata TBK
20	Bank QNB Indonesia Tbk., PT
21	Bank Rakyat Indonesia (Persero) TBK
22	Bank Sinarmas Tbk., PT
23	Bank Yudha Bhakti, PT.

Definisi Operasional

Big Data

Kumpulan data yang disebut *Big Data* memiliki volume yang besar (*volume*), frekuensi pembaruan yang tinggi (*kecepatan*), dan data dalam berbagai format, seperti data numerik, tekstual, atau gambar atau video. Menurut karangan. (Kubina, 2015). Dalam penelitian ini, istilah "*Big Data*" mengacu pada investasi pada teknologi *Big Data*, yang secara khusus tercantum dalam laporan tahunan di bawah kategori perangkat lunak aset tidak berwujud (*intangible asset*). Untuk menghitung rasio ini, perusahaan menggunakan metode analisis *vertical common-size*, yaitu metode yang digunakan untuk menghitung kinerja suatu aset pada tahun tertentu dengan membagi nilainya dengan total aset perusahaan (Zeng, 2013). Analisis *vertical common-size* menghitung persentase nilai investasi teknologi big data dari total aset perusahaan.

Perangkat lunak Total Aset

Competitive Advantage

Dalam *generic competitive strategies*-nya Porter (1985:11) menyatakan bahwa terdapat 3 strategi dalam *competitive advantage* yaitu: *cost leadership*, *differentiation*, dan *focus leadership*. *Cost*

leadership adalah strategi yang berfokus pada rendahnya biaya produksi dalam suatu industri. Perusahaan yang menerapkan strategi ini, akan berusaha menekan biaya produksinya serendah mungkin agar produk mereka dapat bersaing dengan kompetitornya. Strategi ini biasanya diterapkan pada produk yang bersifat masal dengan tingkat kompetitif yang relatif tinggi. Perusahaan yang menggunakan strategi *cost leadership* dalam menetapkan harga jual minimal harus sama atau bahkan lebih murah dari harga jual kompetitor dan memiliki sumber daya yang mendukung penerapan strategi ini. *Differentiation* adalah strategi yang berfokus pada penciptaan suatu produk atau jasa yang memiliki perbedaan secara fisik dengan kompetitornya, perbedaan dapat berupa fitur, kinerja, desain, konsistensi, daya tahan, dan keandalan bagi suatu produk. Untuk produk jasa atau layanan, *differensiasi* dapat berupa layanan *after sales service* yang handal, atau ketersediaan spare part yang murah. *Cost focus* adalah strategi yang berfokus pada harga untuk segmen pasar yang sempit, dan konsumen tidak terpengaruh oleh harga dalam pengambilan keputusannya. Perusahaan yang menerapkan strategi ini biasanya memiliki kekhususan dalam produknya yang tidak dimiliki oleh produk lainnya. *Differentiation focus* adalah strategi yang berfokus pada keunikan tertentu dari produk untuk pasar khusus yang memiliki sedikit kompetitor. Perusahaan yang menerapkan strategi ini biasanya memiliki produk yang khusus dan tidak dimiliki oleh perusahaan pesaing.

Perusahaan jika ingin memiliki keunggulan bersaing, tidak hanya mengandalkan pada sumber daya alam maupun sumber daya manusia, namun kecanggihan teknologi yang dimiliki kemudian teknologi tersebut diterapkan untuk menciptakan sebuah nilai bagi perusahaan juga dapat menjadi sebuah *competitive advantage*. Salah satu sumber daya yang dimiliki perusahaan adalah *knowledge management*. *Knowledge* tersebut dapat digunakan oleh perusahaan dalam menciptakan sebuah *value* baik pada proses, produk yang dihasilkan atau layanan yang diberikan. Hal terpenting dari sebuah *knowledge management* adalah bagaimana informasi diproses menjadi *knowledge*. Pemrosesan informasi menjadi sebuah *knowledge* adalah dasar dalam mencapai tujuan bisnis (Collymore dkk., 2017).

Teknologi *big data* dapat digunakan untuk mengolah informasi tersebut menjadi *knowledge management* yang dapat digunakan sebagai *competitive advantage* bagi perusahaan. *Competitive advantage* dapat dicapai dengan cara menganalisa data mencakup keseluruhan

observasi dengan menggunakan teknologi *big data* (Charles dan Gherman, 2013). Sebagai perbandingan, apabila mengolah data kecil (beberapa tahun saja) kita harus menggunakan teknik *sampling* yang relatif membutuhkan biaya yang mahal, dengan teknologi *big data* dalam mengolah data tidak lagi membutuhkan sampel dari data karena seluruh populasi dapat diolah dengan teknologi ini, namun hal ini memiliki konsekuensi dengan tidak adanya hipotesis pendahuluan karena dengan memiliki seluruh data observasi kita sudah dapat mengetahui fenomena dari penelitian. dalam penelitian ini keunggulan kompetitif diproksikan dengan rasio perputaran aset (*Asset Turnover Ratio/ATO*), yang dihitung dengan rumus sebagai berikut (Sar, 2017) :

$$ATO = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Aset}}$$

Financial Performance

Rasio tingkat pengembalian aset (ROA) dan rasio tingkat pengembalian ekuitas (ROE) adalah metrik yang biasanya digunakan dalam akuntansi dan laporan keuangan untuk mengukur seberapa efektif dan efisien kinerja manajemen yang ditunjukkan dalam catatan dan laporan keuangan yang telah dibuat oleh perusahaan. Rasio tingkat pengembalian aset dan ekuitas masing-masing menentukan kinerja keuangan suatu perusahaan (Bhunia dkk., 2011).

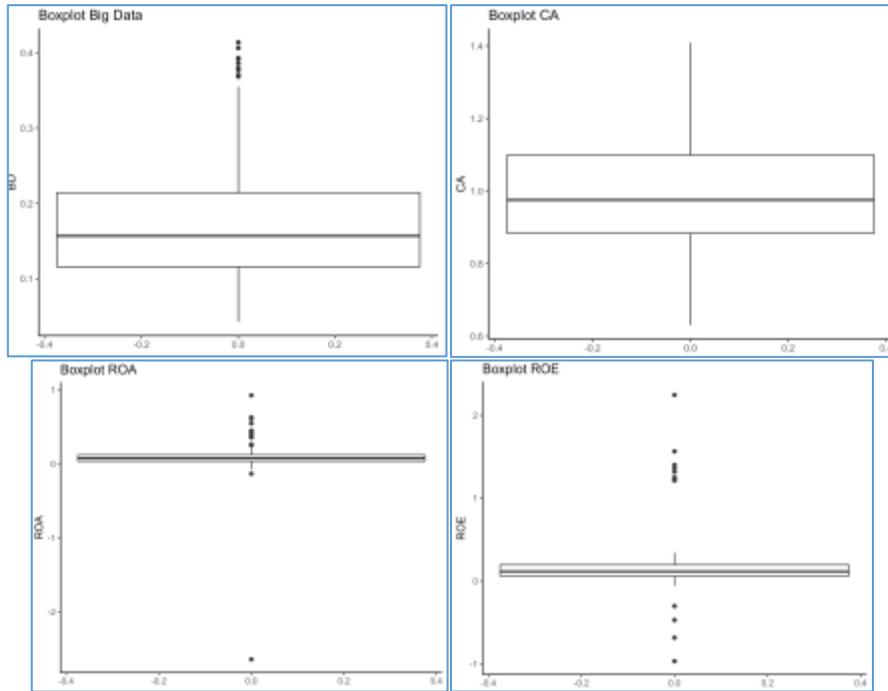
$$ROA = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Total Aset}}$$

$$ROE = \frac{\text{Laba bersih}}{\text{Ekuitas}}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan dengan uji *shaphiro wilk*, dimana data berdistribusi normal jika *p_value* lebih besar dari α 0,05. Hasil pengujian diperoleh hasil *p_value* untuk variabel *Big Data*, *Asset Turn Over*, *Return on Assets* (ROA), dan *Return on Equity* (ROE) kurang dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Hasil pendeteksian *outlier* untuk masing-masing variabel seperti tampak pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Boxplot variabel BD, CA, ROA dan ROE
 Sumber: Olah data penulis

Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif menunjukkan gambaran dari data penelitian untuk masing-masing variabel yang terdiri dari *Big Data*, *Sustainability Competitive Advantage* dan *Financial Performance* berupa rata-rata (*mean*), minimum, maksimum, dan deviasi standar. Variabel pada penelitian ini terdiri dari *Big Data*, *Competitive Advantage* dan *Financial Performance*. Statistik deskriptif masing-masing variabel seperti tampak pada tabel 1

Tabel 1. Analisis Statistik Deksriptif

Variabel	Min	Max	Mean	Deviasi Standar
<i>Big Data</i>	0,0140452	18,1051	3,779	3,503828
<i>Competitive Advantage</i>	5,300-08	1,375-02	7,244-04	0,001768129
<i>ROA</i>	-7,470	15,890	1,513429	2,832766
<i>ROE</i>	-89,030	83,790	5,907524	21,51444

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, nilai min dari variabel *Big data* adalah sebesar 0,0140 dan maksimum sebesar 18,1051, sedangkan nilai mean sebesar 3,7790 dan deviasi standar sebesar 3,5038. Untuk nilai min *competitive advantage* sebesar 5,300-08, nilai max sebesar 1,375-02, mean sebesar 7,244-04 dan deviasi standar sebesar 0,001768129. Nilai min ROA sebesar -7,470, max 15,890, mean 15,890 dan deviasi standar sebesar 2,832766, untuk nilai min ROE sebesar -89,030, max 83,790, mean 5,907524 dan deviasi standar sebesar 21,51444.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari data annual report institusi keuangan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia untuk itu perlu dilakukan uji validitas maupun reliabilitas dari data. Pengujian validitas dengan menggunakan analisa korelasi pearson two-tailed dengan tingkat kepercayaan 95%. Validitas data dianggap valid apabila nilai hasil uji korelasi $> 0,30$ dan dikatakan *reliable* jika nilai *cronbach's alpha* $> 0,70$. Hasil pengujian validitas dengan menggunakan uji korelasi pearson seperti tampak pada Tabel 2, menunjukkan bahwa beberapa variabel memiliki nilai korelasi $< 0,30$, hal ini menunjukkan bahwa beberapa data dianggap tidak valid.

Tabel 2. Korelasi Pearson Two Tailed

Variabel	BD	CA	ROA	ROE
BD	1.0000000	0.1373381	-0.1816453	-0.0494994
CA	0.1373381	1.0000000	0.4790456	0.03172801
ROA	-0.18164532	0.47904556	1.0000000	0.47595976
ROE	-0.04949941	0.03172801	0.4759598	1.00000000
	0.9061934	1.6481117	1.7733601	1.4581884

Berdasarkan hasil dari uji korelasi pearson two tailed terlihat bahwa beberapa variabel memiliki nilai korelasi $< 0,30$ yang artinya tidak valid, bahkan beberapa variabel memiliki nilai yang negatif seperti BD dengan ROE, ROA dengan BD, dan ROE dengan BD. Hasil uji reliabilitas dengan menggunakan *cronbach's alpha* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Cronbach's Alpha

Variabel	p-value
Big Data	1.27993E-18
Competitive Advantage	5.66216E-09
Return on Assets (ROA)	7.41234E-12
Return on Equity (ROE)	0.000000+00

Dari hasil pada tabel 3, diketahui bahwa nilai *cronbach's alpha* dari variabel BD, CA, ROA dan ROE < 0,70, artinya seluruh variabel dinyatakan tidak reliabel (nilai *cronbach's alpha* <0,70) (Hair, 2017). Berdasarkan dari hasil pengujian normalitas data, korelasi pearson dan *cronbach's alpha*, terlihat bahwa beberapa variabel memiliki nilai mean dibawah standar deviasinya, nilai *cronbach's alpha* juga < 0,70, serta nilai korelasi beberapa varibel < 0,30, artinya asumsi pada regresi linier tidak terpenuhi sehingga dalam pengujian hipotesis tidak dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) yang salah satu penyebabnya adalah adanya outlier pada data. Untuk itu dalam menguji hipotesis pada penelitian ini digunakan metode regresi robust (*robust regression*).

Regresi Robust

Regresi *robust* adalah sebuah metode yang dapat digunakan apabila distribusi dari galat adalah tidak normal atau terdapat pencilan yang menyebabkan berpengaruh pada model. Dala penelitian ini dalam menguji hipotesis menggunakan regresi *robust* dengan estimator *Least Trimmed Squares* (LTS). Metode regresi robus LTS ini digunakan apabila terdapat pencilan (*outlier*) pada data yang dapat menyebabkan tidak terpenuhinya asumsi klasik. Regresi *robust* dengan estimator LTS digunakan karena dapat menghasilkan nilai R^2 lebih besar dan nilai *Mean Square Error* (MSE) lebih kecil daripada estimator lainnya, sehingga nilai R^2 yang besar dan *Mean Square Error* (MSE) yang kecil inilah yang kemudian dijadikan sebagai kriteria dalam memilih model yang terbaik. Model yang terbaik adalah model yg menghasilkan nilai R^2 besar dan *Mean Square Error* (MSE) yang kecil (Alma, 2011).

Tabel 4. Regresi Robust Metode LTS

Model	Dependen	Variabel	Koefisien	Standard error	t-value	Uji t p_value	Uji F p_value
1	ROA	intercept	1.9995	0.2026	9.870	4.29e-16***	0.0002295
		BD	-0.1546	0.0403	-3.835	0.000229***	
	ROE	intercept	10.1646	0.9936	10.230	< 2e-16 ***	0.00736
		BD	-0.5610	0.2045	-2.744	0.00736 **	
2	ROA	intercept	0.96240	0.12006	8.016	6.05e-12 ***	< 2.2e-16
		BD	-0.07370	0.02174	-3.390	0.00107 **	
		CA	3820.96495	242.33403	15.767	< 2e-16 ***	
	ROE	intercept	5.2095	0.7644	6.815	1.28e-09 ***	< 2.2e-16
BD		-0.4922	0.1561	-3.153	0.00223 **		
CA		21711.2108	1181.5914	18.375	< 2e-16 ***		

Berdasarkan hasil uji-t dengan menggunakan regresi robust dengan estimator LTS terhadap kedua model tersebut, maka diketahui bahwa model 1 dan 2 menunjukkan hasil yang signifikan hubungan antara *Big data* dengan *financial performance* baik secara langsung maupun di mediasi oleh *competitive advantage*, sehingga pada model 1 dan 2 H_0 keduanya ditolak yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen baik secara langsung maupun tidak langsung atau dengan kata lain adanya pengaruh positif yang signifikan antara variabel *Big Data* dengan variabel *financial performance* baik secara langsung maupun di mediasi oleh *competitive advantage*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian hipotesis dapat penulis simpulkan bahwa hubungan *Big Data* dan *Financial Performance* dengan dimediasi oleh *Competitive Advantage* (CA) secara terperinci dapat dijelaskan sebagai berikut:

Competitive Advantage mampu memediasi hubungan antara *Big Data* dengan *Financial Performance* yang berarti bahwa kemampuan perusahaan dalam mengelola data besar (*Big Data*) dapat meningkatkan keunggulan kompetitif dari perusahaan yang kemudian berdampak pada meningkatnya kinerja keuangan (*financial performance*) perusahaan. Dengan kemampuan industri perbankan dalam menggunakan *tools* data besar (*Big Data*) berdampak pada meningkatnya kemampuan dalam hal mendeteksi secara dini kejahatan perbankan, manajemen risiko kredit,

serta kegiatan yang berhubungan dengan pemasaran. Dikarenakan saat ini dunia perbankan telah melakukan perubahan paradigma, dari yang dulu berorientasi pada produk beralih berorientasi pada konsumen atau pelanggan. *Big Data* juga dapat membantu dunia perbankan dalam hal menganalisa risiko kredit nasabah dengan mengelola data baik terstruktur maupun tidak terstruktur dar nasabahnya (Ali, 2020).

Saran

Saran bagi pengembangan penelitian tentang teknologi *big data* hubungannya dengan kinerja keuangan dan *firm value* adalah sebagai berikut:

1. Bagi institusi keuangan, berdasarkan hasil dari penelitian ini, *Big Data* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif teknologi yang dapat digunakan rangka dalam meningkatkan keunggulan kompetitif perbankan di masa mendatang. Kemampuan dari *Big Data* dalam mengelola data yang relatif besar, baik yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur dapat membantu dalam mendeteksi secara dini diantaranya adalah *fraud* perbankan, risiko kredit nasabah, prospek pemasaran serta melakukan prediksi kinerja dimasa mendatang dapat rangka meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bagi manajemen.
2. Bagi peneliti, riset ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam mengembangkan lagi riset mengenai *Big Data* dengan menggunakan variabel lainnya, baik menggunakan data sekunder (pasar modal) maupun dengan menggunakan data primer (survei). Riset tentang *Big Data* perlu dikembangkan di masa mendatang disebabkan kemajuan teknologi saat ini sangatlah pesat dan masif, sehingga dapat membantu dunia bisnis khususnya perbankan dalam rangka menganalisa dan mengelola data yang relatif semakin variatif dan besar.

Keterbatasan penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah sedikitnya jumlah data perbankan yang telah menerapkan teknologi *Big Data* belum banyak dipublikasikan, sehingga perlu adanya pengembangan riset tentang *Big Data* dengan data terbaru yang lebih besar. Keterbatasan penelitian ini termasuk dalam hal tidak adanya survei atau wawancara secara langsung kepada pengguna (*user*) dari *Big Data* ini, sehingga peneliti tidak dapat mengetahui secara riil dampak dari teknologi ini terhadap dunia perbankan/institusi keuangan yang ada di Indonesia. Harapan kami dari penulis, riset ini dapat dilanjutkan dan dikembangkan dengan menggunakan data primer (survei langsung) baik dengan pengamatan secara langsung maupun dengan cara wawancara kepada pengguna teknologi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, E., Yaqoob, I., Hashem, I.A.T., Khan, I., Ahmed, A.I.A., Imran, M., & Vasilakos., A.V. (2017). The role of big data analytics in Internet of Things. *Computer Networks*. doi:10.1016/j.comnet.2017.06.013
- Ali, Q., Salman, A., Yaacob, H., Zaini, Z., & Abdullah, R. (2020). Does Big Data Analytics Enhance Sustainability and Financial Performance? The Case of ASEAN Banks. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7, 001-013. doi:10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.001
- Alma, ö. G. (2011). Comparison of Robust Regression Methods in Linear Regression. *Int. J. Contemp. Math. Sciences*, 6, 409-421. doi:<https://www.researchgate.net/publication/284946872>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. doi:<https://doi.org/10.1177%2F014920639101700108>
- Bhunia, A., Mukhuti, S.S., & Roy, S.G. (2011). Financial Performance Analysis-A Case Study. *Journal of Social Sciences*, 3, 269-275. doi:<https://docplayer.net/19293506-Financial-performance-analysis-a-case-study.html>
- Brigham, E. F., & Houston, J.F. (2020). *Fundamentals of Financial Management*.
- Charles, V., & Gherman T. (2013). Achieving Competitive Advantage Through Big Data. Strategic Implications. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 16, 1069-1074. doi:10.5829/idosi.mejsr.2013.16.08.11811
- Collymore, M. A., Muñoz R., & Castro, A.O. (2017). Big Data Analytics, Competitive Advantage And Firm Performance. *International Journal of Information Research and Review (IJIRR)*, 04(02), 3599-3603. doi:<https://www.ijirr.com/big-data-analytics-competitive-advantage-and-firm-performance>
- Corbett C J. (2018). How sustainable is big data? *Production and Operations Management*, 27, 1685-1695.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (3rd ed.). Singapore: SAGE Publications.
- Dong J, D. W., Li J. (2020). Exploring the linear and nonlinear causality between internet big data and stock markets. *Journal of Systems Science and Complexity*, 33, 783-798.
- Hair, J. F., Hult, G.T., & Ringle, C.M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM)* (2nd ed.): SAGE Publisher.
- Hampton S E, S. C. A., Tewksbury J J, et al. (2013). Big data and the future of ecology. . *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11, 156-162.
- Huang L, W. C., Wang B. (2018). Paradigm change of system security theory modeling from the perspective of big data. *Systems Engineering. Theory & Practice*, 38, 1877-1887.
- Jabbour C, J. S. (2016). Green human resource management and green supply chain management: Linking two emerging agendas. *Journal of Cleaner Production*, 112, 1824-1833.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2018). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizon*, 62, 15-25. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kiron, D., Shockley, R., . (2012). Creating business value with analytics. *MIT Sloan Management*, 53, 57-63. Retrieved from <https://search.proquest.com/scholarly-journals/creating-business-value-with-analytics/docview/896570527/se-2?accountid=31533>

- Kubina, M., Varmusa, M., & Kubinova I. (2015). Use of big data for competitive advantage of company. *Procedia Economics and Finance*, 26, 561 – 565. doi:10.1016/S2212-5671(15)00955-7
- Lavalle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M.S., Kruschwitz, N.,. (2011). Big data, analytics and the path from insights to value. *MIT. Sloan Management*, 52, 21-32.
- Lo, F. Y., Liao, P.C. (2021). Rethinking financial performance and corporate sustainability: Perspectives on resources and strategies. *Technological Forecasting & Social Change*, 162, 8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120346>
- McKinsey. (2011). Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. 1-12. Retrieved from https://bigdatawg.nist.gov/pdf/MGI_big_data_full_report.pdf
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage, Creating and Sustaining Superior Performance*.
- Prescott, M. E. (2014). Big data and competitive advantage at Nielsen. *Management Decision*, 52, 573-601. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/MD-09-2013-0437>
- Raguseo, E., & Vitari, C. (2018). Investments in big data analytics and firm performance: an empirical investigation of direct and mediating effects. *International Journal of Production Research*, 1-16. doi:DOI: 10.1080/00207543.2018.1427900
- Sar, A. K. (2017). Competitive Advantage And Performance: An Analysis Of Indian Downstream Oil And Gas Industry *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 21, 1-7. doi:<https://www.abacademies.org/articles/competitive-advantage-and-performance-an-analysis-of-indian-downstream-oil-and-gas-industry-6648.html>
- Schroeck, M., Shockley, R., Smart, J., Romero-Morales, D., Tufano. (2012). Analytics: The Real-world Use of Big Data. . *IBM Institute for Business Value, NY, USA*.
- Seles P, J. S., Fiorini C, et al. (2018). Business opportunities and challenges as the two sides of the climate change: Corporate responses and potential implications for big data management towards a low carbon society. *Journal of Cleaner Production*, 189, 763-774.
- Teece, D., Peteraf, M., Leih, S. (2016). Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, And Strategy In The Innovation Economy. *California Management Review*, 58, 13-35. doi:<https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.13>
- Zeng, J. (2013). *Financial Analysis of The Company Metro AG*. (Bachelor Finance). Technical University of Ostrava, Ostrava.
- Zhu, X., Yang, Y. (2021). Big Data Analytics for Improving Financial Performance and Sustainability. *Journal of Systems Science and Information*, 9, 175-191. doi: 10.21078/JSSI-2021-175-17