

DAMPAK INVESTASI ASET TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP INOVASI DENGAN LINGKUNGAN INDUSTRI SEBAGAI VARIABEL PEMODERASI

(Studi Empiris pada perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Tahun 2006-2012)

THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY ASSET INVESTMENT ON INNOVATION WITH INDUSTRIAL ENVIRONMENT AS A MODERATING VARIABLE (Empirical Study On Manufacturing Company Listed Indonesian Stock Exchange 2006-2012)

Berina Indah Sari, Wahyu Agus Winarno, Alfi Arif
Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: berinaindahs@gmail.com

Abstrak

Sebuah tema baru dalam studi teknologi informasi tentang perilaku investasi yang menyatakan bahwa perusahaan dapat meningkatkan keselarasan antara investasi dengan strategi bisnis dan tujuan yang ingin dicapai, yang dalam hal ini adalah strategi diferensiasi atau inovasi. Pemanfaatan teknologi informasi dengan sistem informasi yang terintegrasi merupakan suatu aset berharga bagi perusahaan, karena bila diterapkan secara baik, maka akan memberikan dampak dan nilai tambah bagi perusahaan. Hal ini memicu maraknya implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang dilakukan oleh perusahaan. Sistem ERP merupakan paket aplikasi program terintegrasi yang dirancang untuk melayani berbagai fungsi dalam perusahaan, dengan tujuan agar aktivitas menjadi lebih efektif dan efisien sehingga mampu memberi nilai tambah bagi perusahaan. Lingkungan industri dimana perusahaan bersaing akan memiliki efek moderat terhadap hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh lingkungan industri terhadap hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan menggunakan data sekunder berupa laporan tahunan perusahaan manufaktur di Indonesia tahun 2006-2012. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria perusahaan manufaktur yang mengungkapkan aset teknologi informasi dalam laporan keuangan tahunan dan sudah menerapkan sistem ERP. Analisis data dilakukan dengan uji asumsi klasik dan pengujian hipotesis dengan metoda *Moderating Regression Analysis* (MRA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkungan industri berpengaruh signifikan negatif terhadap hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi.

Kata Kunci: ERP, inovasi, lingkungan industri, investasi aset teknologi informasi.

Abstract

There is a new theme in the study of information technology about investment behavior stating that a company can increase the balance level among investment, business strategy and business objectives. The strategy in this case is differentiation or innovation. The utilization of information technology along with integrated information system is a valuable asset for a company since if it is applied well, a good impact will be felt by the company. This particular utilization often stimulates quite numerous attempts of implementation such as *Enterprise Resource Planning* (ERP) done by companies. ERP system refers to a packet of program applications designed to serve particular functions within a company as a means to boost the effectivity and efficiency of the manpower which strongly benefits the company. Industrial environment where many companies compete against each other will have a moderate effect towards the interconnection between investment of information technology asset and innovation. This research aims to find out and analyze the influence of industrial environment to the interconnection between investment of information technology asset and innovation. This quantitative research will use secondary data in a form of annual report of a manufactory in Indonesia from 2006 until 2012. The sampling method used is *purposive sampling* with the criterion of a manufactory which reveals the information technology asset in its annual financial report based on ERP. The data analysis of this research is conducted using classic assumption test and hypothesis test with *Moderating Regression Analysis* (MRA) method. The result of this research will show that industrial environment actually gives significantly negative impact to the interconnection between investment of information technology asset and innovation.

Keywords: ERP, innovation, industrial environment, investment of information technology asset.

Pendahuluan

Dalam era persaingan pasar bebas saat ini, kelangsungan hidup suatu perusahaan sangat tergantung pada kemampuan perusahaan atau organisasi tersebut dalam mencari posisi di pasar persaingan. Perusahaan dituntut untuk mampu memaksimalkan sumber daya yang dimiliki secara efisien agar dapat mencapai tujuan secara efektif. Dalam proses ini, terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi, dan salah satu faktor yang mempengaruhi adalah penentuan strategi bisnis perusahaan.

Menurut (Porter, 1980:32), dalam persaingan global, suatu perusahaan dapat bertahan dan unggul jika memiliki keunggulan atas biaya (*cost-based advantage*) dan keunggulan atas produk (*product-based advantage*). Keunggulan atas biaya mencerminkan perusahaan beroperasi secara efisien, dan keunggulan atas produk mencerminkan perusahaan senantiasa melakukan penelitian dan pengembangan produk-produk baru yang inovatif.

Suatu keharusan bagi perusahaan untuk mencapai efisiensi biaya dalam proses operasinya. Namun keadaan dalam kompetisi global seperti yang sudah diilustrasikan diatas mengharuskan pula suatu perusahaan untuk tidak hanya melakukan efisiensi namun juga berorientasi pada selera dan kebutuhan konsumen atau pasar. Strategi bisnis perusahaan dengan diferensiasi produk pada perusahaan manufaktur dapat dijadikan keunggulan dalam bersaing untuk dapat bertahan di persaingan global. Inovasi merupakan bentuk diferensiasi pada suatu usaha. (Kotler, 1996:211) menyebutkan bahwa inovasi adalah sesuatu yang berkenaan dengan barang, jasa atau ide yang dirasakan baru oleh seseorang. Meskipun ide tersebut telah lama ada tetapi ini dapat dikatakan suatu inovasi bagi orang yang baru melihat atau merasakannya.

Inovasi adalah suatu perubahan untuk proses yang telah ada atau penciptaan proses baru yang digunakan oleh organisasi untuk menghasilkan produk atau layanan baru. Inovasi produk dan layanan ini berupa produk atau jasa baru yang diperkenalkan pada pasar (Dibrell et al, 2008 dalam Kleis et al, 2010). Inovasi dapat muncul dari ide-ide dalam perusahaan atau hasil dari adaptasi maupun pengetahuan baru yang ditemukan di luar perusahaan (Kleis et al, 2010). Proses inovasi yang menciptakan metode baru dalam melakukan kegiatan perusahaan ini dapat mengurangi biaya atau menghasilkan baris baru bagi pertumbuhan pendapatan perusahaan (Baily dan Chakrabarti, 1988; Dougherty dan Hardy, 1996 dalam Kleis et al, 2010). Maka secara bersama-sama, manfaat ini akan memotivasi perusahaan untuk berinvestasi dalam proses inovasi.

Strategi inovasi adalah faktor yang penting dalam suatu industri, terutama untuk meningkatkan produktivitas dan keandalan operasional perusahaan. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan strategi inovasi adalah orientasi kepemimpinan perusahaan. Orientasi kepemimpinan atas pentingnya inovasi akan dapat meningkatkan tingkat investasi perusahaan dalam menunjang inovasi yang implikasinya akan meningkatkan kinerja perusahaan (Soleh, 2008).

Untuk meningkatkan tingkat investasi dalam menunjang inovasi, perusahaan mencari terobosan baru dengan

memanfaatkan teknologi. Semula teknologi informasi digunakan hanya sebatas pada pemrosesan data. Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi tersebut, hampir semua aktivitas organisasi saat ini telah dimasuki oleh aplikasi dan otomatisasi teknologi informasi. Penggunaan teknologi informasi di lingkungan usaha sudah menjadi kebutuhan bagi setiap perusahaan untuk mencapai efisiensi dan efektifitas perusahaan. Perusahaan memiliki strategi bisnis masing-masing untuk menjadikan teknologi informasi sebagai pedoman dalam berinvestasi. Investasi teknologi informasi terhadap aset perusahaan yang dapat digunakan sebagai referensi untuk menentukan strategi bisnis yang tepat dalam mencapai tujuan atau kinerja (Xue et al, 2012). Oleh karena itu, investasi yang dilakukan perusahaan terhadap teknologi informasinya harus selaras dengan strategi bisnis perusahaan.

Perubahan lingkungan bisnis saat ini sangat cepat. Hal inilah yang menyebabkan perusahaan harus merespon tentang pentingnya integrasi fungsi bisnis menjadi suatu sistem tunggal. Solusi untuk integrasi fungsi bisnis tersebut dinamakan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP). ERP memanfaatkan teknologi informasi secara efisien dan memungkinkan adanya pertukaran data dan informasi dengan dan pelanggan. Sistem ERP berfokus pada integrasi fungsi bisnis pada perusahaan dengan aliran informasi yang melewati proses bisnis. Sistem ERP merupakan database tunggal yang memungkinkan berbagai departemen bertukar informasi dan berkomunikasi satu sama lain (Nareswari, 2009).

(Wijayanto, 2003 dalam Pratiwi, 2013) mengatakan bahwa dengan berkembangnya teknologi informasi, perusahaan dihadapkan pada situasi dan kondisi yang menuntut adanya pergeseran paradigma dalam memandang lingkungan sekitarnya. Tidak ada lagi terminologi stabilitas dalam lingkungan bisnis yang global saat ini, yang ada hanyalah stabilitas yang bersifat semu yang harus disikapi secara kritis oleh perusahaan. Lingkungan bisnis sedang dan telah mengalami perubahan signifikan. Perubahan tersebut diperkirakan akan semakin kompleks dan sulit untuk diprediksi. Perusahaan harus berorientasi pada tuntutan selera konsumen, dengan kata lain disamping efisien perusahaan harus inovatif.

Fenomena permasalahan yang terjadi pada perusahaan manufaktur diIndonesia adalah kemampuan untuk merespon perubahan dalam dunia bisnis. Fenomena globalisasi dan revolusi teknologi informasi menjadikan ruang lingkup industri manufaktur semakin dinamis, kompetitif, dan kompleks (Dess dan Beard, 1984; Keats dan Hitt, 1988 dalam Pratiwi, 2013). Hal tersebut berdampak pada salah satunya yaitu terhadap kemampuan inovasi yang berkaitan dengan strategi bisnis perusahaan. Dimana perusahaan manufaktur harus selalu berusaha memenuhi kebutuhan konsumen yang dinamis untuk mampu bersaing di lingkungan industrinya. Hal ini tentunya ditunjang dengan aset berbasis teknologi informasi yang telah diinvestasikan perusahaan.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara investasi aset teknologi informasi perusahaan manufaktur dengan kemampuan inovasinya. Disisi lain investasi perusahaan terhadap investasi aset teknologi informasi juga

mempengaruhi lingkungan industri perusahaan tersebut. Hipotesis dalam penelitian ini adalah yang pertama, bahwa investasi aset teknologi informasi berpengaruh terhadap inovasi. Hipotesis kedua yaitu, bahwa lingkungan industri berpengaruh terhadap hubungan antara investasi aset teknologi informasi dan inovasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian empiris yang dilakukan untuk menguji pengaruh variabel pemoderasi terhadap hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Penelitian ini merupakan penelitian yang menguji hipotesis dengan menggunakan data sekunder. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan data sekunder. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan metode *Moderating Regression Analysis* (MRA). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Sedangkan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berupa data sistematis, yaitu berupa laporan tahunan perusahaan manufaktur tahun 2006-2012 yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI). Rentang tahun 2006-2012 dipilih agar dapat lebih mencerminkan fluktuasi dampak yang terjadi akibat investasi aset teknologi informasi yang juga mengalami peningkatan maupun penurunan dalam setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan adanya penambahan dan pengurangan aset teknologi informasi selama tahun yang bersangkutan. Sehingga rentang waktu selama tujuh tahun diharapkan mampu menunjukkan hubungan atau dampak yang lebih akurat antar variabel. Data sekunder tersebut dapat diakses langsung melalui website resmi www.idx.co.id.

Populasi target dalam penelitian ini adalah perusahaan manufaktur yang tercatat di Bursa Efek Indonesia tahun 2006-2012. Penentuan sampel dengan menggunakan metode Purposive Sampling. Adapun pemilihan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yaitu perusahaan manufaktur yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) dan menerbitkan laporan tahunan lengkap selama tujuh tahun berturut-turut yaitu mulai tahun 2006-2012, perusahaan yang memperoleh laba bersih selama tujuh tahun berturut-turut untuk tahun 2006-2012, perusahaan yang telah menerapkan atau mengimplementasikan sistem ERP dan mengungkapkan aset teknologi informasi di laporan tahunan.

Dalam penelitian ini ada 3 (tiga) variabel operasional yang akan diukur, yaitu variabel dependen (Y) yaitu efisiensi inovasi, variabel independen (X) yaitu investasi aset teknologi informasi, dan variabel pemoderasi (Z) yaitu lingkungan industri.

Model pengukuran dari (Chwelos et al 2010; Hitt dan Brynjolfsson 1996) dipilih oleh peneliti untuk diadopsi sebagai instrumen pengukuran variabel investasi aset teknologi informasi pemanufakturan. Pemilihan model pengukuran ini disebabkan peneliti ingin mereplikasi model pengukuran investasi aset teknologi informasi dari perspektif

proses internal dari (Chwelos et al 2010; Hitt dan Brynjolfsson 1996) untuk diteliti pengaruhnya terhadap inovasi.

Model pengukuran sebagai berikut :

Investasi aset TI pemanufakturan =

Aset TI pemanufakturan

Total aset

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah inovasi yang diukur dengan intensitas riset dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penggunaan biaya R&D sebagai proksi dalam mengukur inovasi ini didasarkan pada pernyataan Tanriverdi (2005) bahwa manajemen pengetahuan merupakan kegiatan penting untuk penciptaan inovasi baru. Penelitian dan pengembangan digunakan dasar oleh suatu perusahaan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk dan layanan baru. Pengeluaran untuk riset dan pengembangan pada perusahaan mencerminkan proses inovasi dan memberikan dampak pada kinerja inovasi yang akan dapat menghasilkan ide-ide baru, model, yang nantinya akan dapat menghasilkan paten dan produk baru (Griliches, 1998 dalam Xue et al, 2012).

Inovasi dalam penelitian ini diproksikan dengan pengeluaran riset dan pengembangan (*R&D Expenditure*) seperti yang dilakukan pada penelitian Xue et al (2012) yaitu dengan membagi biaya R&D dengan penjualan.

Inovasi = Biaya R&D

Penjualan

Lingkungan industri menjadi variabel pemoderasi dalam penelitian ini. Perbedaan dari penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini mencirikan lingkungan industri hanya ke dalam bentuk *dynamism* dan *complexity*. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang mencirikan lingkungan industri ke dalam bentuk *dynamism*, *munificence*, dan *complexity*. Hal ini dikarenakan karakteristik lingkungan industri di Indonesia yang bersifat dinamis menuju kompleks. Lingkungan industri yang dinamis lebih terfokus pada diskontinuitas sehingga suatu lingkungan industri diproksikan dengan menggunakan volatilitas penjualan (Keats dan Hitt, 1988 dalam Xue et al, 2012). Volatilitas penjualan adalah standar deviasi penjualan dibagi dengan total aset. Data variabel volatilitas penjualan ini merupakan data rata-rata selama tujuh tahun. Rasio volatilitas penjualan adalah sebagai berikut:

Volatilitas penjualan = S (Penjualan selama 3 tahun)

Total Aset

Dimana dalam hal ini:

S = Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n-1}}$$

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, digunakan metode studi dokumentasi dengan cara menelusuri laporan tahunan perusahaan manufaktur yang terpilih menjadi sampel. Sedangkan untuk melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dalam penelitian ini, digunakan uji asumsi klasik yang terdiri dari uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, uji heterokedastisitas dengan menggunakan uji *Glejser*, uji autokorelasi dengan menggunakan uji *Durbin-Watson* dan uji multikolinearitas.

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t yang pada dasarnya untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel penjelas atau independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2006). Dengan menggunakan tingkat signifikansi 0,05 (5%), dapat diketahui pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Jika nilai signifikansi < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Sedangkan sebaliknya, yaitu jika nilai signifikansi > 0,05 maka H₀ diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Selain itu ada pula metode pengujian hipotesis berupa regresi dimana merupakan suatu alat ukur yang juga dapat digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya korelasi antar variabel. Untuk menguji kedua hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji MRA (*Moderating Regression Analysis*), yang modelnya adalah sebagai berikut:

$$Y = a + \beta_1 X + \beta_2 Z + \beta_3 X*Z + e$$

Yang dalam hal ini:

Y = Inovasi

X = investasi Aset TI

Z = Lingkungan Industri

X*Z =Interaksi investasi Aset TI terhadap Lingkungan Industri

a = Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien regresi

e = Nilai error estimasi

Hasil Penelitian

Hasil pengujian asumsi klasik dimana dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji heterokedastisitas, dan uji autokorelasi. Untuk uji normalitas dengan menggunakan uji

Kolmogorov-Smirnov, hasil penelitian menunjukkan hasil yang relevan, dimana semua data yang diuji berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data disajikan dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

Variabel	Asymp. Sig. (2-tailed)	Status pada $\alpha = 0.05$
<i>Unstandardized Residual Model</i>	0.057	Berdistribusi Normal

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebagai pengujian normalitas dapat dilihat melalui *Asymp. Sig. (2-tailed)* dimana untuk keseluruhan variabel adalah 0.057 maka dapat dinyatakan bahwa dengan menggunakan *level of significance* $\alpha = 0.05$ berarti pengujian tidak signifikan karena *p-value* = 0.057 > 0.05 untuk seluruh variabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Untuk pengujian heterokedastisitas dengan menggunakan uji *Glejser* dilakukan dengan meregresikan variabel-variabel bebas terhadap nilai absolut residualnya. Hasil uji heterokedastisitas untuk penelitian ini dipaparkan dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Heterokedastisitas

Variabel	Signifikansi	Ket.
investasi aset TI	0.502	Tidak terjadi heterokedastisitas
Lingkungan industri	0.530	Tidak terjadi heterokedastisitas

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa pengujian heterokedastisitas dapat dilihat melalui nilai signifikansi dimana untuk masing-masing variabel menunjukkan nilai 0.634 dan 0.196 maka dapat dinyatakan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini tidak terjadi heterokedastisitas karena nilai signifikansi = 0.634 > 0.05 untuk variabel independen dan 0.196 > 0.05 untuk variabel pemoderasi.

Hasil pengujian asumsi klasik selanjutnya adalah uji autokorelasi dengan menggunakan uji *Durbin-Watson* dimana model regresi yang baik harus bebas dari autokorelasi. Hasil uji autokorelasi disajikan dalam tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Autokorelasi

Model	<i>Durbin-Watson</i>	Ket.
Regresi	1,663	Bebas autokorelasi

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil pengujian autokorelasi dapat dilihat melalui nilai *Durbin-Watson* dimana model regresi dalam penelitian ini menunjukkan nilai 1.663. Oleh karena nilai DW lebih besar dari batas atas (du) untuk n = 35, yaitu sebesar 1.653. Dan kurang dari (4-du) yaitu sebesar 2.347, maka dapat dinyatakan bahwa H₀

tidak ditolak, atau dapat disimpulkan bahwa model regresi penelitian ini bebas dari autokorelasi positif atau negatif.

Hasil pengujian asumsi klasik selanjutnya adalah uji multikolinieritas. Cara untuk mendeteksi ada tidaknya gejala multikolinieritas yaitu dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF), dimana VIF > 10 berarti terjadi multikolinieritas. Hasil uji multikolinieritas disajikan dalam tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel	VIF	Keterangan
investasi aset TI	5.690	Tidak terjadi multikolinieritas
Inovasi	2.040	Tidak terjadi multikolinieritas
Lingkungan Industri	6.568	Tidak terjadi multikolinieritas

Berdasarkan hasil pengujian yang tercermin dalam Tabel 4 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinieritas, karena didapat nilai VIF < 10 pada masing-masing variabel, artinya tidak terjadi hubungan linier antara variabel yang digunakan dalam model regresi.

Untuk hasil pengujian hipotesis dimana dalam penelitian ini menggunakan *Moderating Regression Analysis* (MRA) dan uji F, uji t serta koefisien determinasi. Hasil uji dari metode *Moderating Regression Analysis* (MRA), disajikan sebagai berikut ini:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil *Moderating Regression Analysis* (MRA)

Variabel	Koefisien Regresi	Signifikansi	Ket.
Konstanta	-0.041	0.028	
investasi Aset TI	4.682	0.023	Berpengaruh
Lingkungan Industri	0.383	0.000	Berpengaruh
Moderat	-28.863	0.001	Berpengaruh
R	0.723		
R Square	0.522		
Standard Error	0.0325		
F	11.306		
F Signifikan	0.000		
Alpha (α) = 5%			

Dari hasil pengujian menggunakan metode *moderating regression analysis* (MRA), dapat disusun persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = -0.041 + 4.682ITI + 0.383LI + (-28.863)PTI*LI + e$$

Dari persamaan regresi tersebut dapat dijelaskan bahwa:

1. Konstanta sebesar -0.041 artinya adalah apabila investasi aset teknologi informasi bernilai 0 (nol), maka efisiensi operasional menunjukkan nilai sebesar -0.041.
2. Nilai koefisien regresi variabel investasi aset teknologi informasi adalah sebesar 4.682, artinya pengaruh yang diberikan oleh variabel ini terhadap inovasi adalah sebesar 4.682.

Nilai koefisien regresi variabel pemoderasi lingkungan industri adalah sebesar -28.863, artinya variabel lingkungan industri mempengaruhi hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi adalah sebesar -28.863.

Uji F adalah uji model regresi selanjutnya yang dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi F dengan tingkat signifikansi sebesar 0.05. Jika nilai signifikansi F < 0.05 artinya variabel independen dan variabel pemoderasi dapat menjelaskan variasi dari variabel dependen, dan sebaliknya. Hasil uji F akan dipaparkan dalam tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji F (ANOVA)

Model	F	Signifikansi
Regresi	11.306	0.000

Berdasarkan tabel 6 maka disimpulkan bahwa variabel investasi aset teknologi informasi sebagai variabel independen dan lingkungan industri sebagai variabel pemoderasi memiliki nilai signifikansi F sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi F < 0.05 yang artinya penggunaan variabel independen dan variabel pemoderasi dalam penelitian ini sudah cukup tepat karena kedua variabel tersebut dapat menjelaskan variasi dari variabel dependen yaitu inovasi, dibanding dengan pengaruh variabel di luar model atau *error* terhadap variabel inovasi.

Untuk hasil uji t dalam penelitian ini akan dipaparkan dalam tabel 7 berikut :

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Uji t

Variabel	Signifikansi	Ket.
investasi aset TI	0.023	Berpengaruh secara statistik signifikan
Moderat	0.000	Berpengaruh secara statistik signifikan

Dari tabel di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi variabel independen investasi aset teknologi informasi lebih kecil dari 0.05 artinya H₁ yang menyatakan bahwa investasi aset teknologi informasi secara statistik signifikan berpengaruh terhadap inovasi, diterima. Hasil penelitian yang menunjukkan tanda positif artinya adalah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat searah. Semakin tinggi nilai investasi aset teknologi informasi, maka semakin tinggi pula tingkat kemampuan inovasinya.

Uji hipotesis kedua dilakukan untuk mengetahui apakah ketidakpastian lingkungan industri mempengaruhi hubungan

antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi. Dari nilai t pada persamaan regresi di lampiran 5, dengan menggunakan variabel pemoderasi berupa lingkungan industri diperoleh hasil tingkat signifikansi 0.000 atau lebih kecil dari 0.05 artinya H_2 yang menyatakan ketidakpastian lingkungan industri secara statistis signifikan mempengaruhi hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi, diterima.

Menurut Ghozali (2006), koefisien determinasi (R^2) pada intinya adalah untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi pada variabel independen. Nilai R^2 yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen amat terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel independen dapat memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen. Berikut hasil perhitungan koefisien determinasi:

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Koefisien Determinasi

<i>R Square</i>	0.522
<i>Standard Error of the Estimate</i>	0.325

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai R^2 yang dihasilkan adalah 0.522. Hal ini berarti perubahan variabel dependen (Y) atau inovasi dipengaruhi oleh variabel investasi aset teknologi informasi yang dimoderasi oleh lingkungan industri sebesar 52.2%, sedangkan sisanya sebesar 47.8% dipengaruhi oleh variabel lain diluar model. Sedangkan untuk Standard Error of Estimate adalah sebesar 0.325. Semakin kecil nilai SEE akan membuat model regresi semakin tepat dalam memprediksi variabel dependen.

Pembahasan

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Moderating Regression Analysis (MRA)* dan uji t. Uji regresi perlu dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi normalitas, heterokedastisitas, autokorelasi, dan multikolinearitas. Asumsi klasik dimaksudkan untuk mengetahui apakah penggunaan model *moderating regression analysis (MRA)* dalam menganalisis data yang telah ada memenuhi prasyarat asumsi klasik dan menghasilkan nilai estimasi yang *Best Linear Unbiased Estimator (BLUE)*. Hasil uji menunjukkan bahwa data telah memenuhi asumsi normalitas serta terbebas dari masalah heterokedastisitas, autokorelasi dan multikolinearitas. Dengan dipenuhinya asumsi-asumsi tersebut, maka persamaan regresi dalam penelitian ini layak digunakan untuk memprediksi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dengan memperhatikan variabel pemoderasi.

a. Pengaruh investasi Aset Teknologi Informasi terhadap Inovasi

Uji hipotesis pada persamaan regresi yang digunakan dalam penelitian ini memperoleh hasil bahwa variabel investasi aset teknologi informasi secara statistik signifikan berpengaruh terhadap inovasi. Hipotesis pertama yang

menyatakan bahwa investasi aset teknologi informasi berpengaruh terhadap inovasi, diterima. Hal ini ditunjukkan oleh nilai tingkat signifikansi variabel investasi aset teknologi informasi dari hasil regresi yang lebih kecil dari 0.05 yaitu sebesar 0.023. Hasil penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh dengan tanda positif artinya adalah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen searah. Semakin tinggi nilai investasi aset teknologi informasi maka semakin tinggi pula tingkat inovasinya.

Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa melalui investasi aset teknologi informasi, perusahaan dapat meningkatkan keselarasan strategi bisnis untuk mencapai inovasinya. Dengan investasi terhadap investasi aset teknologi informasi, perusahaan berupaya mempertahankan kelangsungan hidup dalam dunia bisnis global saat ini melalui inovasi dengan berusaha menghasilkan produk yang lebih baik dan beragam untuk memenuhi kebutuhan dan selera konsumen secara menyeluruh, serta memiliki inovasi dalam strategi pemasaran produk yang dihasilkan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang telah diungkapkan sebelumnya yaitu perilaku investasi yang menyatakan bahwa perusahaan dapat meningkatkan keselarasan antara strategi bisnis dengan tujuan yang ingin dicapai perusahaan melalui investasi aset teknologi informasi (Aral dan Will, 2007; Ross dan Beath, 2002). Menurut Jogiyanto (2011:197) proses keputusan terakhir yang penting dalam sistem tatakelola adalah penentuan prioritas investasi teknologi informasi. Keputusan atas investasi teknologi informasi akan terkait dengan desain portofolio teknologi informasi yang mengacu pada arsitektur dan infrastruktur yang direncanakan dan dibangun. Oleh karena itu, keputusan investasi teknologi informasi menjadi keputusan strategik perusahaan yang harus dipertimbangkan dalam level puncak.

Ketika perusahaan melakukan eksplorasi terhadap aset teknologi informasi yang dimilikinya, maka tujuannya adalah untuk meningkatkan inovasi dengan mempercepat proses pengembangan dan inovasi produk baru. Menurut (Benner dan Tushman, 2003) pada proses eksplorasi, perusahaan mencari pengetahuan baru, mengembangkan produk-produk baru untuk meningkatkan pasar, dan meningkatkan kinerja inovasinya.

Perusahaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perusahaan yang telah mengimplementasikan sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)*, yaitu suatu sistem informasi terintegrasi yang dirancang untuk mengintegrasikan seluruh area fungsional dalam sebuah organisasi. *Enterprise Resource Planning (ERP)* berfungsi sebagai tulang punggung sistem informasi penting dari perusahaan, Membantu perusahaan mencapai efisiensi, kelincahan, dan daya tanggap yang diperlukan untuk berhasil dalam lingkungan bisnis yang dinamis (Suroso, 2012).

Di Indonesia sendiri, fenomena adopsi sistem ERP telah marak di lakukan oleh perusahaan-perusahaan, perusahaan manufaktur khususnya. Implementasi ERP dilakukan demi mencapai titik efektifitas dan efisiensi tertinggi dalam beroperasi agar mampu bertahan dalam pasar persaingan. Investasi aset teknologi informasi yang dilakukan oleh perusahaan diharapkan akan dapat lebih

maksimal manfaatnya dengan di implementasikan ERP sebagai penunjangnya. Hal ini juga bertujuan untuk mencapai tingkat keselerasan yang lebih tinggi antara investasi teknologi informasi dengan strategi bisnis perusahaan. Salah satu strategi bisnis ialah melalui strategi diferensiasi produk, yang strategi ini menekankan pada inovasi produk sebagai ujung tombak perusahaan.

Sejalan dengan fenomena yang terjadi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada perusahaan manufaktur di Indonesia yang berinvestasi pada investasi aset teknologi informasi serta menunjangnya dengan sistem ERP memiliki kemampuan yang berbanding searah dalam melakukan proses eksplorasi untuk memaksimalkan integrasi perencanaan dan fleksibilitas bisnis.

Fan et al dalam Kositanurit et al (2006) menyatakan ERP merupakan fungsi sistem aplikasi *software* yang dapat membantu organisasi dalam mengendalikan bisnis yang lebih baik dengan meningkatkan produktivitas, komunikasi lebih baik serta berdampak pada peningkatan profit perusahaan. Proses eksplorasi demi mencapai strategi bisnis melalui bentuk inovasi tersebut secara berbanding lurus meningkat pula oleh peningkatan sistem informasi yang baik tentang kualitas produk dan layanan yang baik. Hal tersebut akan meningkatkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan daya saing perusahaan. Secara mudah dan cepat bahwa dengan mengadopsi ERP akan memberikan pengaruh pada peningkatan kepuasan pelanggan yang disesuaikan dengan harapannya agar dapat sesuai dengan kebutuhan para pelanggan perusahaan. Sedangkan menurut Huang et al (2004) bahwa adopsi ERP dapat berpengaruh pada proses perbaikan kualitas informasi pada bagian keuangan, operasional perusahaan, manajemen perusahaan dan pada bagian marketing. Kondisi yang sedemikian rupa akan menciptakan jaringan bisnis, peningkatan efisiensi perusahaan, dan pencapaian target bisnis yang sangat baik. Hal ini akan menciptakan timbulnya keselarasan strategi bisnis dengan investasi teknologi informasi suatu perusahaan.

Hasil penelitian ini juga di dukung oleh teori menurut Canno, Perreault dan McCarthy (2009:124) yang menyebutkan bahwa teknologi merupakan aplikasi ilmu untuk mengubah sumber daya suatu ekonomi menjadi *output*. Teknologi memengaruhi pemasaran dalam dua cara dasar yaitu produk baru dan proses-proses baru dalam melakukan sesuatu. Mengembangkan produk baru dan mengelola produk yang ada sekarang dengan cara yang baru guna mengimbangi perubahan kondisi merupakan hal yang penting dalam mencapai kesuksesan perusahaan. Inovasi-inovasi ini menunjukkan bahwa produk, perilaku pelanggan, dan kompetisi berubah seiring dengan berjalannya waktu. Hal ini mencerminkan bahwa investasi teknologi yang dilakukan oleh perusahaan dapat menunjang proses inovasi seperti menurut Aral dan Weil (2010), yang dalam penelitian ini pengukurannya diwakilkan melalui besar pembiayaan penelitian dan pengembangan dibagi dengan total penjualan.

b. Pengaruh Lingkungan Industri terhadap hubungan antara investasi Aset Teknologi Informasi dengan Inovasi

Uji t yang dilakukan untuk variabel independen (X) atau investasi aset teknologi informasi dengan lingkungan

industri sebagai variabel pemoderasi (Y) pada persamaan regresi menunjukkan nilai tingkat signifikansi lebih kecil dari 0.05 yaitu sebesar 0.000 yang artinya variabel investasi aset teknologi informasi dengan lingkungan industri sebagai variabel pemoderasi secara statistis signifikan berpengaruh terhadap inovasi, dan H2 diterima. Namun adanya variabel lingkungan industri memperlemah hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi yang mengindikasikan bahwa lingkungan industri mempengaruhi investasi aset teknologi informasi perusahaan untuk mencapai inovasi perusahaan, hal ini berbanding terbalik dengan teori yang mendukung hipotesis bahwa lingkungan industri memperkuat hubungan antara investasi aset teknologi informasi dan inovasi perusahaan.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Xue et al (2012). Xue et al (2012) menyebutkan bahwa perusahaan yang beroperasi pada lingkungan yang lebih dinamis dan kompleks, menunjukkan kondisi yang tidak dapat diprediksi atas preferensi konsumen atas barang dan jasa. Kompetisi dalam lingkungan yang lebih dinamis, membutuhkan inovasi radikal yaitu dengan mengenalkan produk dan jasa baru dengan mengidentifikasi dan memperluas kesempatan area baru. Sebaliknya, dalam kondisi lingkungan yang statis menunjukkan bahwa kondisi konsumen atas preferensi barang maupun jasa akan lebih dapat diprediksi. Kondisi semacam ini mengarahkan perusahaan dalam pemanfaatan teknologi diarahkan untuk eksploitasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hipotesis yang telah diajukan sebelumnya bahwa dalam memformulasikan strategi kompetitif suatu perusahaan, hal terpenting yang harus diperhatikan adalah melihat hubungan antara perusahaan dengan lingkungannya. Hal ini mendukung teori yang dikemukakan oleh Porter (1980) bahwa lingkungan eksternal sangat memberi pengaruh dalam industri dimana perubahan yang terjadi didalamnya bisa memberikan efek pada semua perusahaan yang ada dalam industri. Namun berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa lingkungan industri mempengaruhi secara negatif signifikan atau memperlemah hubungan antara investasi aset teknologi informasi terhadap inovasi.

Penelitian ini memfokuskan penelitian pada lingkungan industri yang lebih dinamis dan kompleks terhadap inovasi, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dari penelitian sebelumnya yaitu penelitian Pratiwi (2013). Pratiwi (2013) memfokuskan penelitian pada lingkungan industri yang statis atau kurang dinamis dan kompleks dengan efisiensi operasional. Perbedaan karakteristik lingkungan industri diharapkan dapat tercermin melalui perbedaan sampel penelitian. Jika penelitian ini melakukan fokus terhadap perusahaan manufaktur yang menerapkan sistem ERP pada proses bisnisnya agar mencerminkan lingkungan industri yang lebih dinamis dan kompleks. Pada penelitian Pratiwi (2013) kriteria sampel penelitian hanya sebatas pada perusahaan manufaktur tanpa kriteria tertentu. Winarno (2013) menyebutkan bahwa fenomena yang terjadi dalam perusahaan manufaktur terlebih yang telah menerapkan sistem ERP menunjukkan bahwa mereka dalam kondisi persaingan yang ketat dan dinamis.

Hal ini juga didukung oleh pendapat Yusuf *et al* (2004) dan Yao dan Dia (2000) dalam Wei *et al* (2004) yang mengemukakan bahwa lingkungan industri atau pasar yang sangat dinamis merupakan panggilan untuk sistem informasi perusahaan yang efektif sebagai senjata untuk meningkatkan keunggulan kompetitif. *Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan ujung tombak terciptanya keefektifan sistem informasi suatu perusahaan, karena kemampuannya untuk mengintegrasikan aliran material, keuangan, dan informasi dalam mendukung strategi organisasi.

Wei *et al* (2004) juga menekankan bahwa dalam pengadopsian ERP, perusahaan akan memulai perubahan proses bisnis yang tepat serta perubahan teknologi informasi untuk secara signifikan meningkatkan kinerja, kualitas, biaya, fleksibilitas, dan daya tanggap dalam lingkungan industri yang lebih dinamis.

Berdasarkan hasil penelitian ini, yang menyatakan bahwa lingkungan industri memperlemah hubungan antara investasi aset teknologi informasi terhadap inovasi jika dihubungkan dengan pernyataan-pernyataan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa pengaruh memperlemah disebabkan karena penerapan ERP dalam perusahaan untuk menunjang inovasi menyebabkan tingginya kemampuan inovasi perusahaan melebihi permintaan atau selera konsumen. Pernyataan penelitian terdahulu menyebutkan bahwa kecenderungan perusahaan yang telah menerapkan sistem ERP memiliki kemampuan bersaing yang lebih unggul dalam lingkungan industri yang lebih dinamis, maka secara otomatis perusahaan akan lebih mengarahkan pemanfaatan aset teknologi informasi untuk melakukan inovasi-inovasi produk baru melalui proses eksplorasi. Lingkungan industri sudah bukan lagi menjadi suatu variabel pemoderasi yang mempengaruhi dalam fenomena ini, namun sudah menjadi suatu keadaan mutlak suatu lingkungan bagi perusahaan yang mengimplementasikan ERP.

Kesimpulan dan Keterbatasan

Hasil penelitian menggunakan model regresi menyatakan bahwa secara statistik terdapat pengaruh positif dan signifikan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan bahwa investasi aset teknologi informasi berpengaruh terhadap inovasi diterima. Semakin tinggi perusahaan melakukan investasi melalui investasi aset teknologi informasi maka semakin tinggi pula inovasi perusahaan.

Hasil penelitian menggunakan model regresi menyatakan bahwa lingkungan industri sebagai variabel pemoderasi secara statistik menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan terhadap hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan bahwa ketidakpastian lingkungan industri mempengaruhi hubungan antara investasi aset teknologi informasi dengan inovasi diterima namun bertolak belakang dengan teori yang mendukung hipotesis. Berdasarkan hasil penelitian ini, yang menyatakan bahwa lingkungan industri memperlemah hubungan antara investasi aset teknologi informasi terhadap inovasi jika dihubungkan dengan

pernyataan-pernyataan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa pengaruh memperlemah disebabkan karena penerapan ERP dalam perusahaan untuk menunjang inovasi menyebabkan tingginya kemampuan inovasi perusahaan melebihi permintaan atau selera konsumen. Pernyataan penelitian terdahulu menyebutkan bahwa kecenderungan perusahaan yang telah menerapkan sistem ERP memiliki kemampuan bersaing yang lebih unggul dalam lingkungan industri yang lebih dinamis, maka secara otomatis perusahaan akan lebih mengarahkan pemanfaatan aset teknologi informasi untuk melakukan inovasi-inovasi produk baru melalui proses eksplorasi. Lingkungan industri sudah bukan lagi menjadi suatu variabel pemoderasi yang mempengaruhi dalam fenomena ini, namun sudah menjadi suatu keadaan mutlak suatu lingkungan bagi perusahaan yang mengimplementasikan ERP.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah peneliti dalam mengukur inovasi menggunakan biaya riset dan pengembangan dalam komponen laporan keuangan yang dianggap sebagai cerminan inovasi yang dilakukan perusahaan. Padahal kemungkinan biaya riset dan pengembangan yang muncul tidak semuanya ditujukan untuk inovasi. Peneliti dalam mengukur inovasi hanya menggunakan biaya riset dan pengembangan selama tahun berjalan saja, tidak mengukur pula berdasarkan nilai aktiva dari temuan baru yang telah dihasilkan.

Sehingga peneliti selanjutnya hendaknya dapat memilah biaya riset dan pengembangan yang memang dikhususkan untuk pengembangan produk dengan riset dan pengembangan yang bukan untuk produk, misalnya peningkatan proses bisnis internal. Sehingga dengan memilah aktivitas tersebut, bias hasil penelitian terutama yang berkaitan dengan variabel inovasi dapat diminimalisir.

Daftar Pustaka

- Ghozali, Imam. 2006. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hitt, Michael, Ireland, R dan Hoskisson. 1997. *Manajemen Strategis: Menyongsong Era Persaingan dan Globalisasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Huang, Z. and Palvia, P. "ERP Implementation Issues in Advanced and Developing Countries". *Business Process Management Journal*. Vol 7, No 3, 2001, pp. 276-284.
- Jogiyanto dan Abdillah, Willy. 2011. *Sistem Tatakelola Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Kleis Landon, Chwelos Paul, Cockburn dan Ramirez Ronald V. 2010. *Information Technology and Intangible Output: The Impact of IT Investment on Innovation Productivity*. Columbia: University of British Columbia.
- Kositlanurit Boontaree, Ngwenyama Ojelanki dan Osei-Bryson Kweku-Muata. 2006. *An exploration of factors that impact individual performance in an ERP environment: an analysis using multiple analytical techniques*. *European Journal of Information Systems*. *Operational Research Society Ltd*

Kotler, Philip. 1996. *Manajemen Pemasaran*. Jilid 1. Jakarta: PT. INDEKS.

McCarthy, Perreault dan Canron. 2011. *Pemasaran Dasar Pendekatan Manajerial Global*. Edisi 16. Jakarta: Penerbit Salemba Empat

Porter, Michael E. 1980. *Strategi Bersaing: Teknik Menganalisis Industri dan Pesaing*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Pratiwi, Yudha Berlina. 2012. *Dampak investasi Aset Teknologi Informasi Pemanufakturan Terhadap Efisiensi Operasional Dengan Lingkungan Industri Sebagai Variabel Pemoderasi*. Skripsi. Universitas Jember. Jember.

Wei Chun-Chin, Chien Chen-Fu, Wang Mao-Jiun J. 2004. *An AHP-based approach to ERP system selection*. Taiwan: Department of Industrial Engineering and Engineering Management, National Tsing Hua University, Hsin Chu, Taiwan 30043.

Wibisono, Setyawan. 2005. *Enterprise Resource Planning (Erp) Solusi Sistem Informasi Terintegrasi*. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume X, No.3. Semarang

Winarno, Wahyu Agus. 2014. *Pengaruh Portfolio Ti Terhadap Efisiensi Operasi Dan Inovasi Dengan Lingkungan Industri Sebagai Variabel Pemoderasi Pada Perusahaan Manufaktur Terbuka Di Indonesia*. Jember: Universitas Jember.

Xue, L., Ray, G., and Sambamurthy, V. 2012. *Efficiency or Innovation: How Do Portfolios? Mis Quartely. Research Article*.

