

ANALISA PENGARUH VOLATILITAS BIAYA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TERHADAP PERTUMBUHAN PENJUALAN PADA PERUSAHAAN *GO PUBLIC* DI INDONESIA TAHUN 2010-2017

Anaszaki Pratama dan Wisnu Mawardi

Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomika Dan Bisnis Universitas
Diponegoro, Indonesia

Email: anaszakipratama@gmail.com dan wisnumawardi@gmail.com

Abstract

This research aims to improve the development of good profits that can be obtained by making sustainable innovations. Innovation can be done by initially conducting the R&D (research and development) process or the research and development process conducted by a company. The differences in the results of previous research on R&D costs as well as the cost of R&D volatility to the growth of the company's sales make the background to this study. This study tested independent variables, namely, the effect of R&D volatility costs on the growth of sales of public companies in Indonesia, as well as moderated on independent variables with variables of corporate governance index, volatility of tangible assets, volatility of intangible assets, and variable control of return on assets and altman z-score. This research sample is a public company in Indonesia that was listed in 2010 to 2017 where there are six companies that expose the cost of R&D for eight years in a row, with six companies are samples in this study. The results of this study showed the influence of R&D volatility costs on the sales growth of public companies in Indonesia has a significant positive effect. The influence of R&D volatility costs is moderated by the variables of corporate governance index, volatility of tangible assets, and volatility of intangible assets to the growth of company sales in Indonesia added with variable control of return on assets and altman z-score shows the result of the absence of influence between independent variables moderation to dependent variables of company sales growth in Indonesia, influenced by the two control variables.

Keywords: *R&D costs, R&D volatility, corporate governance index, tangible asset volatility, intangible asset volatility, moderation influence, return on asset, altman Z-Score.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan perkembangan profit yang baik yang bisa didapatkan dengan melakukan inovasi yang berkelanjutan. Inovasi dapat dilakukan dengan cara awal melakukan proses R&D (*research and development*) atau proses penelitian dan pengembangan yang dilakukan suatu perusahaan. Adanya perbedaan hasil penelitian sebelumnya mengenai biaya R&D serta biaya volatilitas R&D terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan menjadikan latar belakang pada penelitian ini. Penelitian ini menguji variabel independen yaitu,

pengaruh biaya volatilitas R&D terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan terbuka di Indonesia, serta dimoderasikan pada variabel independennya dengan variabel indeks tata kelola perusahaan, *volatilitas tangible asset*, *volatilitas intangible asset*, dan adanya variabel kontrol *return on asset* serta *altman z-score*. Sampel penelitian ini merupakan perusahaan terbuka di Indonesia yang listing di tahun 2010 hingga 2017 dimana terdapat enam perusahaan yang memaparkan biaya R&D selama delapan tahun berturut-turut, dengan hal tersebut enam perusahaan tersebut merupakan sampel pada penelitian ini. Hasil pada penelitian ini menunjukkan pengaruh biaya volatilitas R&D terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan terbuka di Indonesia berpengaruh signifikan positif. Pengaruh biaya volatilitas R&D dimoderasikan dengan variabel indeks tata kelola perusahaan, *volatilitas tangible asset*, dan *volatilitas intangible asset* terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan di Indonesia ditambahkan dengan variabel kontrol *return on asset* dan *altman z-score* menunjukkan hasil tidak adanya pengaruh antara variabel independen moderasi terhadap variabel dependen pertumbuhan penjualan perusahaan di Indonesia, dipengaruhi dua variabel kontrol tersebut.

Kata kunci: biaya R&D, volatilitas R&D, indeks tata kelola perusahaan, volatilitas tangible asset, volatilitas intangible asset, pengaruh moderasi, return on asset, altman Z-Score.

Corresponden Author

Email: anaszakipratama@gmail.com

Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi



Pendahuluan

Dunia globalisasi zaman ini, dapat dikatakan dan dirasakan tidak ada batasnya, dikarenakan dunia saat ini dapat dihubungkan dengan kemampuan internet, sehingga setiap kebutuhan konsumsi *customer* atau pelanggan dapat mengetahui bermacam-macam produk yang memiliki kualitas yang terbaik dalam memenuhi kebutuhannya. Era globalisasi saat ini merupakan era dimana arus informasi yang tidak ada batasnya yang dapat menjadi tantangan dan rintangan bagi suatu perusahaan, dimana suatu perusahaan dituntut agar terus dapat bertahan, berkembang, bertumbuh dan menjadi unggul dalam kompetisi yang ada pada dunia persaingan usaha, perusahaan berkewajiban untuk menunjukkan performa pencapaian keuangan yang baik dan berkembang dalam pencapaian target yang telah dirumuskan setiap tahunnya. Manajemen perusahaan berkewajiban untuk terus memberikan hasil kinerja yang positif untuk para *shareholders*.

Oleh karena itu jajaran manajemen perusahaan harus memperhatikan perusahaan yang dipimpinnya agar perusahaan yang dikelolanya dapat menunjukkan performa keuangan yang baik serta menunjukkan perkembangan dan pertumbuhan yang signifikan, sehingga apabila suatu perusahaan menunjukkan kinerja yang positif setiap tahunnya, perusahaan tersebut akan menunjukkan sinyal positif kepada para investor untuk memilih dan memberikan dana investasi di perusahaan tersebut. Perusahaan

terbuka dituntut agar terus memberikan laba yang bertumbuh dan berkesinambungan sehingga hal tersebut menjadikan alasan bagi performa perusahaan wajib terus berkembang dan menunjukkan tren positif, perusahaan yang terus berkembang dan memberikan tren positif bisa dikatakan sehat dan tidak mengalami kesulitan keuangan. Kesulitan keuangan bisa dikatakan perusahaan tersebut berpotensi kebangkrutan. Efek kinerja perusahaan yang negatif akan menjadikan organisasi bisnis tersebut memiliki potensi untuk mengalami kesulitan keuangan atau bisa dikatakan *financial distress*.

Perusahaan kemungkinan terhindar dari kesulitan keuangan apabila kinerja perusahaan tersebut menunjukkan laporan yang positif atau dikatakan perusahaan itu menunjukkan tingkat perkembangan profit yang baik dibandingkan sebelumnya. Tingkat perkembangan profit yang baik bisa didapatkan dengan cara melakukan inovasi yang berkelanjutan. Inovasi dapat dilakukan dengan cara awal melakukan proses R & D (*research and development*) memiliki arti proses penelitian dan pengembangan yang dilakukan perusahaan. Tidak jauh berbeda dengan perusahaan yang berinvestasi di kegiatan R & D, mayoritas negara yang melakukannya investasi pada R & D akan lebih baik dibandingkan dengan tidak melakukannya (*"The Effects Of Business Strategy On The Association Between R&D Expenditure And Future Firm Performance"*, (Chung & Choi, 2017). Pada penjelasan global innovation index tahun 2018, ada faktor penilaian di dalamnya mengenai *innovation linkages*, dimana *innovation linkages* merupakan sub pillar yang menggambarkan data kualitatif dan data kuantitatif antar pelaku bisnis atau organisasi pendidikan dalam hal ini universitas dalam bidang *research and development*. Berikut ini data fenomena mengenai nilai dan peringkat global dalam hal *innovation linkages* negara-negara yang berada di ASEAN:

Tabel 1
Nilai dan Peringkat Global Innovation Linkages

Negara	GII Innovation Linkages	
	Nilai GII Innovation Linkages	Peringkat GII 2018
Brunei Darussalam	27.2	71
Kamboja	43.6	26
Indonesia	35.7	44
Malaysia	35	47
Filipina	21.9	93
Singapura	49.4	15
Thailand	23	86
Vietnam	22.6	88

Sumber dari: 2018 Global Innovation Index Document

Berdasarkan data pada tabel 1 dapat dijelaskan Indonesia mampu menduduki peringkat ketiga di ASEAN mengenai faktor *innovation linkages*, dibandingkan dengan negara lainnya di ASEAN seperti negara Malaysia, Thailand, Vietnam, dan negara ASEAN lainnya, namun Indonesia masih memiliki perbedaan nilai dan peringkat *innovation linkages* GII yang cukup jauh dibandingkan dua negara lainnya yaitu,

Singapura dan negara kamboja, hal ini menjelaskan pentingnya meningkatkan kolaborasi kegiatan penelitian pengembangan pada organisasi bisnis dan pendidikan di Indonesia sehingga dapat meningkatkan peringkat GII dibandingkan dengan negara lainnya di dunia.

Berdasarkan data yang dihimpun pada Bloomberg untuk data dari tahun 2010 hingga 2017, menjelaskan perusahaan-perusahaan di Indonesia sebagian besar tidak mengeluarkan biaya untuk penelitian dan pengembangan atau terdapat hanya sebagian perusahaan yang sudah menjelaskan dan *concern* terhadap biaya penelitian dan pengembangan, dengan jumlah 6 perusahaan yang konsisten selalu memaparkan penjelasan biaya R&D selama tahun 2010 hingga 2017, sehingga hal tersebut menjelaskan fenomena gaps, dimana masih sedikitnya perusahaan di Indonesia yang *concern* akan biaya R&D dalam aktivitas operasional perusahaannya.

Berikut ini rata-rata jumlah biaya R&D di perusahaan-perusahaan terbuka Indonesia tahun 2010 hingga 2017 dijelaskan pada grafik selanjutnya:



Grafik 1
Rata-Rata Total Biaya R&D Perusahaan-Perusahaan di Indonesia

Sumber: data dari Bloomberg diolah

Berdasarkan grafik 1 dapat dijelaskan rata-rata total biaya R&D pada perusahaan di Indonesia menjelaskan grafik yang fluktuatif dan trennya cenderung menurun walau di tahun 2017 sudah mulai menjelaskan peningkatan rata-rata di bandingkan tahun 2016, puncak rata-rata biaya R&D perusahaan di Indonesia adalah tahun 2014 dengan nilai rata-rata pengeluaran biaya R&D 2,030 milyar rupiah.

Pada penelitian sebelumnya, terkait dengan pengaruh biaya aktivitas penelitian dan pengembangan terhadap faktor keuangan yang ada di suatu perusahaan, beberapa penelitian menghasilkan persamaan hasil dibandingkan pada penelitian, namun memiliki pula perbedaan hasil dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dibandingkan penelitian lainnya, serta minimalnya angka penelitian mengenai biaya riset dan penelitian di negara Indonesia, menjadikan penelitian dan observasi ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, serta fokus dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang ada sebelumnya menekankan volatilitas yang ada di biaya R&D sehingga perhitungan tren biaya tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan perusahaan yang di nilai dari meningkatnya hasil pendapatan perusahaan dari tingkat penjualannya.

Berikut ini hasil penelitian terdahulu mengenai pembahasan mengenai penelitian dan pengembangan terhadap pertumbuhan penjualan.

Pada penelitian (García-Manjón & Romero-Merino, 2012) menjelaskan bahwa investasi dalam hal biaya penelitian dan pengembangan pada perusahaan di 18 negara eropa pada tahun 2003 hingga 2007 menunjukkan pengaruh positif pada pertumbuhan penjualan perusahaan. Pada Penelitian (Mudambi & Swift, 2011) menjelaskan biaya volatilitas R&D berpengaruh positif pada pertumbuhan perusahaan dalam hal ini mengenai pertumbuhan penjualan. Serta hal yang sama dikemukakan pada penelitian (Yasuda, 2005) menjelaskan aktivitas R&D dalam secara positif mempengaruhi perusahaan dalam tingkat pertumbuhan penjualannya. Sedangkan pada penelitian (Diéguez-Soto, Manzaneque, González-García, & Galache-Laza, 2019), menjelaskan kegiatan R&D pada perusahaan kepemilikannya dimiliki keluarga menunjukkan pengaruh yang negatif antara intensitas biaya R&D dengan pertumbuhan perusahaannya, Hasil yang sama pada penelitian (Sundaram, John, & John, 1996) aktivitas R&D menunjukkan hasil pengaruh yang negatif pada competitive strategic measure yang di dalamnya terdapat variabel tingkat pertumbuhan penjualan. Pada penelitian (Coad & Rao, 2010), biaya R&D menunjukkan tidak berpengaruh pada pertumbuhan perusahaan. Serta pada penelitian (Doukas & Switzer, 1992) aktivitas R&D menunjukkan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tingkat pengembalian saham.

Beberapa penulis melakukan penelitian terkait hubungan R&D terhadap pertumbuhan perusahaan di dalam industri yang memiliki tingkat teknologi yang tinggi serta membandingkannya dengan sektor industri dengan teknologi yang medium atau non-teknologi, dengan alasan agar mengharapkan korelasi yang kuat antara R&D dan pertumbuhan perusahaan (García-Manjón & Romero-Merino, 2012).

Pada Penelitian (Oliveira & Fortunato, 2006) menjelaskan subjek dari pertumbuhan perusahaan di bagi menjadi dua pendekatan, antara lain *deterministic* dan *stochastic*. Salah satu pendekatan deterministic adalah dari point faktor internal perusahaan yang dimana sebagai pemicu utama dalam pertumbuhan (Baumert et al., 2009). Sejalan pada penelitian ini, peneliti akan mengkaji mengenai R&D dan pertumbuhan perusahaan dengan faktor pemicu dari internal dan eksternal perusahaan, berikut ini penjelasan mengenai faktor pemicu yang dijadikan variabel moderasi dari penelitian ini dimana antara lain, *corporate governance index*, *tangible asset* atau *property, plant, and equipment (PPE)* faktor, serta faktor *intangibile asset* dapat memberikan pengaruh moderasi positif pada biaya volatilitas R&D, berikut ini penjelasannya:

1. Tata Kelola Perusahaan (*Corporate Governace*) pada R&D Volatilitas

Pada Penelitian (Patel, Guedes, Soares, & da Conceição Gonçalves, 2018) menjelaskan tata kelola perusahaan yang lebih kuat akan mudah melakukan improvisasi dan memperbaiki mengenai volatilitas R&D karena memiliki tujuan utama untuk menjunjung tinggi tujuan pemegang saham. Hal ini digambarkan bahwa organisasi bisnis dengan tata kelola yang baik berpotensi lebih melakukan

control, dan meningkatkan tekanan kepada para manager untuk selalu memberikan harapan pengembalian input yang positif.

Tata Kelola perusahaan yang kuat akan membantu manage pencarian ruang lingkup inovasi yang benar-benar menguntungkan di bawah peningkatannya volatilitas R&D, dimana dalam hal ini monitoring membantu memberikan informasi mengenai aktivitas inovas yang dimana diharapkan kedepannya dapat membantu para manager untuk melakukan peningkatan pengembalian dari volatilitas R&D (Patel et al., 2018). Serta pada penelitian (Heidenberger, Schillinger, & Stummer, 2003) menjelaskan pengeluaran biaya R&D yang bervariasi, serta tata kelola perusahaan yang kuat akan meningkatkan alokasi modal internal perusahaan. Hasil penelitian (Patel et al., 2018) menunjukkan hasil yang sama berdasarkan penelitian terdahulu, dimana volatilitas biaya R&D secara positif mempengaruhi pertumbuhan penjualan perusahaan dikuatkan dengan faktor index tata kelola perusahaan (*corporate governance index*).

2. Volatilitas Tangible assets pada Volatilitas R&D

Penjelasan (Patel et al., 2018) *volatilitas tangible assets* sama dengan perhitungan volatilitas R&D, dimana perhitungan *volatilitas tangible asset* berdasarkan faktor *property, plant, dan equipment* (PPE) yang divolatilitaskan dalam masa tertentu sehingga volatilitas tangible assets ini dapat menyebabkan perubahan dalam orientasi waktu tertentu dari investasi *tangible asset, volatilitas PPE* atau *volatilitas tangible asset* membantu meningkatkan infrastruktur untuk kedepannya mendapatkan peningkatan dari volatilitas R&D. Perusahaan dapat melakukan maintain dalam *asset* operasionalnya dengan berbagai pandangan dari beberapa periode waktu, dilengkapi dengan kemampuan PPE, yang dimana ketidakpastian dalam pengembalian R&D adalah tiga kali lebih besar dibandingkan dengan pengeluaran modal (Kothari, Laguerre, & Leone, 2002). Penjelasan sebelumnya selaras dengan hasil penelitian (Patel et al., 2018) bahwa Volatilitas R&D mempengaruhi positif signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan, dimana dikuatkan oleh faktor *volatilitas tangible asset*.

3. Volatilitas Intangible assets pada Volatilitas R&D

Berdasarkan pendapat (Patel et al., 2018) menjelaskan bahwa volatilitas R&D dan *volatilitas intangible asset* dapat melengkapi dalam peningkatan performa perusahaan, pembaruan *assets intangible* seperti sumber daya manusia, nilai brand, dan proses dapat melengkapi dalam mendapatkan input dari volatilitas R&D. Sifat komplementer dari *intangible asset* atau asset tidak berwujud dapat menjadi suatu keunggulan kompetitif dari perusahaan, apabila perusahaan gagal memperbarui asset tidak berwujudnya, memungkinkan perusahaan dapat mengalami kegagalan bersaing atau sering dibandingkan dengan perusahaan lainnya (Galbreath & Galvin, 2006). Namun penjelasan tersebut tidak selaras dengan hasil penelitiannya (Patel et al., 2018) menunjukkan pengaruh yang negatif antara volatilitas R&D dengan pertumbuhan penjualan perusahaan dikuatkan dengan faktor volatilitas intangible asset, hal ini menunjukkan adanya perbedaan teori dan hasil penelitiannya.

Selain pembahasan mengenai penelitian terdahulu tentang R&D serta pertumbuhan penjualan yang dimana dijelaskan sebelumnya, berikut ini penelitian terdahulu mengenai biaya R&D terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan dipengaruhi oleh beberapa variabel moderasi lainnya. Pada penelitian (Patel et al., 2018) menjelaskan pengaruh volatilitas R&D dengan pertumbuhan penjualan, dikuatkan dengan variabel moderasi indeks tata kelola perusahaan dan volatilitas asset berwujud (*tangible asset volatility*) menunjukkan hasil yang positif, namun berbeda dengan variabel moderasi sebelumnya, volatilitas asset tidak berwujud sebagai variabel yang dapat menguatkan antara volatilitas biaya R&D dengan pertumbuhan penjualan perusahaan menunjukkan hasil yang negatif dimana tidak selaras dengan dua variabel moderasi sebelumnya. Pada Penelitian (Mudambi & Swift, 2014) menjelaskan pengaruh antara volatilitas penelitian dan pengembangan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan dikuatkan faktor internal dan eksternal, sebagaimana faktor internal dikuatkan dengan kesenjangan organisasi dan menghasilkan pengaruh yang positif, serta dari faktor eksternal mengenai tingkat utang perusahaan juga menghasilkan pengaruh yang positif signifikan. Serta pada penelitian (Mudambi & Swift, 2011) menjelaskan mengenai faktor moderasi yang berasal dari faktor eksternal untuk menguatkan pengaruh antara volatilitas biaya penelitian dan pengembangan dengan pertumbuhan penjualan perusahaan, dimana dengan variabel moderasi *industries clockspeed* yang lambat dan tingkat diversifikasi perusahaan yang tinggi menunjukkan hasil yang negatif, sedangkan faktor moderasi mengenai ukuran perusahaan memiliki dua pengaruh, untuk perusahaan dengan ukuran kecil faktor moderasinya negatif untuk menguatkan variabel volatilitas R&D, namun sebaliknya untuk ukuran perusahaan yang lebih besar menunjukkan hasil yang positif antara volatilitas R&D dengan pertumbuhan penjualan dikuatkan dengan ukuran perusahaan yang besar.

Hal ini menjelaskan dari berbagai penelitian terdahulu, tidak hanya faktor eksternal variabel moderasi yang menunjukkan hasil negatif, namun ada faktor internal perusahaan pun menunjukkan pengaruh negatif sebagai variabel moderasi antara volatilitas R&D dan pertumbuhan penjualan perusahaan.

Dengan demikian dalam karya ilmiah ini, penulis melakukan observasi dan analisa mengenai volatilitas R&D terhadap pertumbuhan penjualan, serta melakukan analisa lebih dalam mengenai moderasi variabel indeks tata kelola perusahaan, volatilitas asset berwujud, dan volatilitas asset tidak berwujud yang mempengaruhi variabel bebas, volatilitas R&D dalam mempengaruhi variabel terikat, pertumbuhan penjualan perusahaan.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 22 untuk mengetahui hasil statistik deskriptif dan menguji model serta hipotesis penelitian berdasarkan metode analisa regresi sederhana dan regresi linear berganda atau biasa disebut *Ordinary Least Square* (OLS).

1. Variabel Penelitian

Pada suatu karya ilmiah kuantitatif tidak lepas mengkaji mengenai suatu hal-hal yang dijabarkan dengan variabel. Penjelasan (Nurdin & Hartati, 2019) memaparkan penelitian berawal dari titik pangkal yang dimana hal tersebut adalah suatu masalah, sehingga masalah itu dapat di kaji secara ilmiah dan peneliti mampu menjalankannya. Penelitian haruslah cermat menentukan judul penelitian dan memilih variabel yang akan diteliti serta terfokus pada masalah utama penelitian. Variabel penelitian pada umumnya adalah objek yang akan dijadikan karya ilmiah dapat berbentuk abstrak maupun real. Seperti yang di kutip oleh Prof. Dr. A. Muri Yusuf, M.Pd, menguraikan bahwa variabel merupakan karakteristik dari orang, objek, atau kejadian yang berbeda dalam nilai-nilai yang dijumpai pada orang, objek, atau peristiwa itu. Pada karya ilmiah ini akan menganalisa beberapa variabel antara lain, volatilitas R&D (*R&D volatility*), Tingkat Pertumbuhan Penjualan perusahaan (*Growth Sales*), indeks tata kelola perusahaan (*corporate governance index*), volatilitas asset berwujud (*tangible asset volatility*), volatilitas asset tidak berwujud (*intangible asset volatility*), Return on Asset (ROA), dan Altman Z-Score. Dimana variabel yang dijelaskan sebelumnya sudah merupakan variabel terikat, variabel bebas, variabel antara atau moderasi, dan yang menjelaskan variabel kontrol.

2. Variabel Dependen

Penjelasan (Nurdin & Hartati, 2019), variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau diterangkan oleh variabel lain tetapi tidak dapat mempengaruhi variabel lainnya. Pada karya ilmiah ini, untuk variabel dependennya adalah pertumbuhan perusahaan (*growth*) atau pertumbuhan penjualan perusahaan.

3. Variabel Independen

Pemaparan variabel bebas atau variabel independen, menurut (Nurdin & Hartati, 2019) menjelaskan variabel tersebut merupakan variabel yang mempengaruhi, menguraikan atau menerangkan variabel yang lain. Variabel ini menyebabkan perubahan pada variabel terikat. Pada observasi dan analisa penelitian ini untuk variabel independennya adalah volatilitas R&D (*R&D Volatility*).

4. Variabel Moderasi

Pemaparan (Nurdin & Hartati, 2019) menjelaskan variabel moderasi atau variabel antara adalah variabel yang menjadi akibat dari terdapatnya variabel bebas (*independent variabel*) dan merupakan hal utama terjadinya perubahan pada variabel terikat (*dependent variabel*), dengan adanya variabel moderasi, maka analisis statistik menghasilkan perubahan apabila dibandingkan dengan kondisi sebelum dipergunakan variabel ini, keterkaitan variabel ini dapat menguatkan dan melemahkan hubungan antara variabel bebas dan terikat. Pada karya ilmiah ini untuk variabel moderasinya, dijelaskan tiga variabel antara lain, indeks tata kelola perusahaan (*corporate governance index*), volatilitas asset berwujud (*tangible asset volatility*), dan volatilitas asset tidak berwujud (*intangible asset volatility*).

5. Variabel Kontrol

Variabel kontrol menurut (Nurdin & Hartati, 2019) merupakan variabel yang tidak dapat dipalsukan dan digunakan sebagai salah satu cara untuk mengontrol, meminimalkan, atau menetralkan pengaruh aspek tersebut. Pada karya ilmiah ini menggunakan variabel kontrol yang dijelaskan oleh variabel return on asset (ROA) dan Altman Z- Score untuk dilakukan kontrol pada variabel dependen, dimana variabel tersebut terkait dengan variabel pertumbuhan penjualan perusahaan (*Growth*).

6. Data Penelitian

Penjelasan dari sampel adalah bagian yang mencerminkan populasi dimana hal tersebut dapat menjelaskan keadaan sebenarnya pada populasi tersebut. Penjelasan (P. D. Sugiyono, 2017) sampel merupakan suatu bagian dari keseluruhan dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengumpulan sampel yang diperuntukan pada karya ilmiah ini adalah *non probability sampling*, yaitu *purposive sampling*.

Non probability merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama pada setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Prof Sugiyono, 2015). Menurut (Prof Sugiyono, 2015) *sampling purposive* adalah teknik pemilihan sampel dengan pertimbangan tertentu. Berikut ini ukuran sampel yang di pilih sesuai dengan penjelasan kriteria di bawah ini:

Tabel 2
Pertimbangan Pemilihan Sampel

No	Keterangan	Jumlah
1	Total keseluruhan Perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2010	741 Perusahaan
2	Total Perusahaan yang tersedia laporan keuangan dari tahun 2010-2017	741 Perusahaan
3	Total Perusahaan yang memaparkan biaya R & D di laporan keuangan dari tahun 2010-2017	6 Perusahaan
Total Sampel		6 Perusahaan

Pada tabel 3 mengenai pertimbangan pemilihan sampel, dapat dijelaskan dari populasi penelitian 741 perusahaan, terdapat 6 sampel perusahaan yang akan diteliti dimana data terkait perusahaan tersebut merupakan data perusahaan sampel dari tahun 2010 hingga tahun 2017.

7. Definisi Operasional Variabel

Tabel 3
Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Definisi	Penjelasan Operasional
1	Volatilitas biaya penelitian dan pengembangan	Pergerakan tren biaya penelitian dan pengembangan dalam waktu tertentu	$\frac{\text{Standar deviasi biaya R\&D dalam 5 tahun periode}}{\text{Rata - rata biaya R\&D dalam 5 tahun periode}}$
2	Pertumbuhan Perusahaan	Nilai desimal selisih angka penjualan perusahaan dibandingkan penjualannya di tahun sebelumnya	$\text{Growth} = \frac{\text{Net Sales tahun } n - \text{Net Sales tahun } n-1}{\text{Net Sales Tahun } n-1}$
3	Corporate Governance (CG) Index	Indeks tata kelola perusahaan, merupakan variable dengan akumulasi enam karakteristik perhitungan	$\sum_k = 1$ ⁶ CGD _k , i, t dimana CGD merupakan variabel yang dimana karakteristik pertama berkaitan dengan jumlah komposisi board < 12 (CGd ₁), setidaknya 50 % non-executive director (CGd ₂), > 50% dari jajaran manajemen adalah independen (CGd ₃), > 20% dari komponen bonus adalah kompensasi (CGd ₄), nilai total kompensasi direksi tidak boleh lebih besar 30% dari nilai total saham (CGd ₅), dan CEO dan chair of board berbeda individu (CGd ₆). Untuk yang sesuai karakteristik akan dituliskan nilai 1, apabila yang tidak sesuai akan dituliskan nilai 0.
4	Property, plant & equipment (PPE) volatility	Ukuran tangible asset	PPE _{i,t} /PPE _{Mi,t} , dimana PPE _{i,t} adalah standar deviation error dari model tren properti, Plant & Equipment, and PPE _{Mi,t} adalah rata-rata PPE dalam waktu tertentu dan model tren tertentu.

Formula operasional variabel merupakan proses menjabarkan variabel-variabel yang terdapat di lingkup dalam masalah penelitian, yang menghasilkan bagian-bagian terkecil sehingga dapat diketahui kelompok dalam skalanya, sehingga dapat mempermudah untuk mencari data diperlukan bagi penilaian masalah penelitian (Indrawati, 2015). Berikut ini merupakan uraian defnisi operasional variabel beserta pengukurannya pada karya ilmiah ini:

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Statistik Deskriptif

Pada penjelasan analisis statistik deskriptif akan membahas mengenai deskripsi mengenai nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, dan nilai standar deviasi dari masing-masing variabel penelitian, antara lain pertumbuhan penjualan perusahaan atau *firm growth* (FG), volatilitas R&D atau *R&D volatility* (RDV), variabel RDV dikalikan dengan indeks tata kelola perusahaan atau *corporate governance index* (CGI), variabel RDV dikalikan dengan volatilitas asset berwujud atau *tangible asset volatility* (TAV), variabel RDV dikalikan dengan volatilitas asset tidak berwujud atau *intangibile asset volatility* (IAV), rasio tingkat pengembalian asset atau *return on asset* (ROA), dan nilai pengukuran tingkat kesulitan keuangan perusahaan, dimana dalam karya ilmiah ini di hitung dengan rumus Altman Z-score (AZS).

Tabel 4

Analisa Deskriptif

Keterangan	N	FG	RDV	RDVxCGI	RDVxTAV	RDVxIAV	ROA	AZS
Mean	24	0.1289	0.5488	1.8763	0.1393	0.2009	0.0419	498,0085
Maximum	24	0.67	1.59	4.55	0.36	1.95	0.16	3582.27
Minimum	24	-0.08	0.06	0.30	0.01	0.00	-0.15	0.77
Std. Dev.	24	0.19157	0.38254	1.29642	0.11190	0.46310	0.08122	1057.89593

Berdasarkan tabel 4 dijelaskan dengan nilai N = 24 sampel yang diamati, variabel *firm growth* (FG) atau pertumbuhan perusahaan menunjukkan angka rata rata (*mean*) sebesar 12,89% serta untuk angka maksimum (*maximum*) pada variabel pertumbuhan perusahaan menunjukkan angka sebesar 67,1%. Sedangkan nilai *minimum* pertumbuhan perusahaan pada sampel penelitian ini sebesar -0.08 atau -8%. Nilai standar deviasi (*standar deviation*) pada variabel pertumbuhan perusahaan sebesar 19.157%, hal ini menjelaskan angka standar deviasi variabel pertumbuhan perusahaan lebih besar dibandingkan nilai rata-ratanya, sehingga hal ini menjelaskan bahwa terdapat banyak variasi data.

Pada variabel volatilitas penelitian dan pengembangan atau *research and development volatility* (RDV) menunjukkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0.5488 serta angka maksimum pada variabel tersebut sebesar 1.59, sedangkan angka minimum RDV pada sampel penelitian ini sebesar 0.06. Nilai standar deviasi pada variabel ini menunjukkan nilai sebesar 0,38254 dimana hal ini menjelaskan angka standar deviasi lebih kecil dibandingkan dengan nilai rata-rata (*mean*) dengan hal tersebut, menunjukkan bahwa pada variabel RDV data terdistribusi dengan baik.

Variabel RDV dikalikan dengan *corporate governance index* (CGI) atau indeks tata kelola perusahaan menjelaskan nilai rata-rata variabel tersebut menunjukkan nilai sebesar 1.8763 untuk nilai maksimum pada variabel ini menunjukkan nilai sebesar 4.55, sedangkan minimum nilai pada variabel RV

dikalikan dengan CGI pada karya ilmiah ini menunjukkan angka sebesar 0.30. Nilai standar deviasi pada variabel RDV dikalikan dengan indeks tata kelola perusahaan menunjukkan nilai sebesar 1.29642. Hal ini menjelaskan angka standar deviasi lebih kecil dibandingkan nilai rata-rata (*mean*) pada variabel ini, sehingga hal ini menjelaskan bahwa data terdistribusi dengan baik.

Pada variabel RDV dikalikan dengan variabel *tangible asset volatility* (TAV), menghasilkan nilai *mean* sebesar 0.1393, serta nilai maksimum pada variabel ini menunjukkan angka sebesar 0.36 dan untuk minimum nilai pada variabel RDVxTAV ini menunjukkan angka sebesar 0.01. Untuk standar deviasi pada variabel RDVxTAV menunjukkan nilai sebesar 0.11190, dimana dengan nilai tersebut menunjukkan pada variabel ini nilai standar deviasinya lebih kecil dibandingkan nilai *mean*, sehingga hal ini menunjukkan bahwa pada variabel ini data terdistribusi dengan baik.

Pada Variabel RDV dikalikan dengan variabel *intangibile asset volatility* (IAV) atau volatilitas asset tidak berwujud menjelaskan nilai rata-rata pada variabel ini menunjukkan nilai sebesar 0.2009. Untuk nilai maksimum pada variabel ini menunjukkan nilai sebesar 1.95 sedangkan nilai minimum pada variabel ini menunjukkan nilai 0.00. Sedangkan nilai standar deviasi pada variabel ini menunjukkan nilai sebesar 0.46310, dimana hal ini menunjukkan nilai standar deviasi pada IAV lebih kecil dibandingkan nilai rata-ratanya sehingga hal ini menunjukkan pada variabel ini data terdistribusi dengan baik.

Variabel *Return on Asset* (ROA) atau angka perputaran asset menghasilkan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0.0419. untuk nilai maksimum pada variabel ini menunjukkan nilai sebesar 0.16 sedangkan minimum nilai pada ROA ini menghasilkan nilai sebesar -0.15. Untuk nilai standar deviasi pada ROA menunjukkan nilai sebesar 0.08122. Hal ini menunjukkan nilai standar deviasi pada variabel ini lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-ratanya, sehingga hal tersebut menjelaskan terdapat banyak variasi data pada variabel ini.

Pada variabel *Altman Z-Score* (AZS) atau nilai pengukuran kesulitan perusahaan, menunjukkan nilai rata-rata sebesar 498,0085. Untuk nilai maksimum pada variabel ini sebesar 3582.27 sedangkan untuk nilai minimumnya sebesar 0.77. Variabel AZS ini menunjukkan nilai standar deviasi sebesar 1057.89593. Dikarenakan nilai standar deviasi pada variabel ini lebih besar dibandingkan nilai rata-ratanya, sehingga hal tersebut menjelaskan terdapat banyak variasi data pada variabel ini.

2. Pengujian Hipotesis dan Pembahasan

Hasil analisa hipotesis mengenai pengaruh volatilitas R&D terhadap pertumbuhan penjualan dijelaskan pada tabel 5, sedangkan hasil analisa hipotesis mengenai pengaruh volatilitas R&D terhadap pertumbuhan penjualan dimoderasikan dengan variabel indeks tata kelola perusahaan, *volatilitas asset* berwujud, dan volatilitas asset tidak berwujud dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5
Hasil Uji Statistik Volatilitas R&D Terhadap Firm Growth

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-,002	,062		-0,30	,977
1 R&D Volatility	,238	,094	,476	2,537	,019*
R ² 0,226; Adjusted R ² 0,191					
Dependent Variable: Firm Growth (Y)					
Notes: N= 6 perusahaan dari tahun 2010 hingga 2017					
Untuk penjelasan * dan ** secara berurutan $\alpha = 10\%$ dan 5%					

Tabel 6
Hasil Uji Statistik Volatilitas R&D Terhadap Firm Growth dengan Varibel Moderasi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	-,005	,059		-,091	,928		
R&D Volatility	,210	,089	,419	2,350	,030*	,698	1,432
1 CGIxRDV	-,054	,026	-,366	-2,055	,054**	,701	1,427
TAVxRDV	,649	,300	,379	2,165	,043*	,724	1,380
IAVxRDV	,150	,070	,363	2,138	,046*	,771	1,297
R ² 0,578; Adjusted R ² 0,490							
Dependent variable: Firm Growth (Y)							
Notes: Notes: N= 6 perusahaan dari tahun 2010 hingga 2017							
Untuk penjelasan * dan ** secara berurutan $\alpha = 10\%$ dan 5%							

Berdasarkan analisa uji hipotesis sesuai dengan tabel 5 dan 6, dapat dijelaskan bahawa volatilitas biaya penelitian dan pengembangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan penjualan di perusahaan terbuka di Indonesia, serta untuk variabel moderasinya yaitu, indeks tata kelola perusahaan, volatilitas asset berwujud, volatilitas asset tidak berwujud menunjukkan hasil moderasi yang signifikan untuk mempengaruhi variabel bebas volatilitas R&D terhadap variabel terikat pertumbuhan penjualan perusahaan. Berdasarkan pengujian hipotesis tersebut maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengaruh Volatilitas R&D terhadap *Firm Growth*

Hasil analisa dan pengujian hipotesis pada penelitian ini menunjukkan bahwa volatilitas biaya penelitian dan pengembangan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan terbuka di Indonesia dengan sampel perusahaan tahun 2010 hingga 2017. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh (Patel et al., 2018), (Mudambi & Swift, 2011), (García-Manjón & Romero-Merino, 2012) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan positif antara volatilitas biaya penelitian dan pengembangan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan.

b. Pengaruh Volatilitas R&D terhadap *Firm Growth* Dimoderasikan Dengan Variabel Indeks Tata Kelola Perusahaan.

Hasil analisa dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa volatilitas biaya R&D dimoderasikan dengan variabel indeks tata kelola perusahaan (*corporate governance index*) berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan terbuka di Indonesia dengan sampel perusahaan tahun 2010 hingga 2017. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan (Patel et al., 2018), (Mudambi & Swift, 2011) yang menyimpulkan volatilitas biaya R&D berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan dimoderasikan dengan faktor eksternal seperti variabel indeks tata kelola perusahaan atau *corporate governance index*. Pada penelitian ini untuk pengaruh moderasi variabel indeks tata kelola perusahaan menunjukkan pengaruh negatif pada pengaruh moderasinya.

c. Pengaruh Volatilitas R&D terhadap *Firm Growth* Dimoderasikan Dengan Variabel Volatilitas Asset Berwujud.

Hasil analisa dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa volatilitas biaya R&D dimoderasikan dengan faktor eksternal seperti variabel *tangible asset volatility* berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan terbuka di Indonesia dengan sampel perusahaan tahun 2010 hingga 2017. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan (Patel et al., 2018); (Mudambi & Swift, 2014); (Yasuda, 2005) yang menyimpulkan volatilitas biaya R&D berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan dimoderasikan dengan *tangible asset volatility*.

d. Pengaruh Volatilitas R&D terhadap *Firm Growth* Dimoderasikan dengan Variabel Volatilitas Asset Tidak Berwujud.

Hasil analisa dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa volatilitas biaya R&D dimoderasikan dengan faktor eksternal seperti variabel *intangible asset volatility* berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan terbuka di Indonesia dengan sampel perusahaan tahun 2010 hingga 2017. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan (Patel et al., 2018); (Mudambi & Swift, 2011); (Yasuda, 2005) yang menyimpulkan

volatilitas biaya R&D berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan dimoderasikan dengan variabel *intangible asset volatility*.

3. Analisa Menggunakan Variabel Kontrol

Untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan atau tidaknya terkait dengan variabel lainnya, pada penelitian ini peneliti menambahkan variabel ROA dan *Altman Z-Score* sebagai variabel kontrol dalam melakukan analisisnya, berikut ini penjelasannya:

Tabel 7
Hasil Uji Statistik Volatilitas R&D Terhadap Firm Growth dengan Variabel Moderasi dan Variabel Kontrol

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	,031	,064		,488	,632
R&D Volatility	,232	,098	,462	2,360	,030
CGI _x RDV	-,055	,027	-,370	-2,006	,061
TAV _x RDV	,558	,317	,326	1,760	,096
IAV _x RDv	,148	,070	,357	2,116	,049
Return on Asset	-,458	,357	-,194	-1,283	,217
Altman Z-Score	-	3,017E-005	-,167	-,955	,353
R ² 0,631; Adjusted R ² 0,501					
Notes: Notes: N= 6 perusahaan dari tahun 2010 hingga 2017					
Untuk penjelasan * dan ** secara berurutan $\alpha = 10\%$ dan 5%					

Berdasarkan tabel 7 dapat disimpulkan adanya kenaikan nilai signifikansi pada variabel independen yang dimoderasikan dapat dijelaskan adanya pengaruh negatif yang diberikan dari variabel kontrol terhadap variabel dependen FG, sehingga variabel kontrol ROA dan AZS menjelaskan bahwa tidak berpengaruh signifikan dalam menjelaskan pertumbuhan penjualan perusahaan terbuka di Indonesia yang concern dalam biaya R&D pada sampel tahun 2010 hingga 2017.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa secara parsial variabel volatilitas biaya penelitian dan pengembangan (*R&D Volatility*) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan (*Firm Growth*). Serta variabel volatilitas biaya penelitian dan pengembangan dimoderasikan dengan variabel indeks tata kelola perusahaan (*Corporate Governance Index*) memiliki pengaruh negatif yang signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan (*Firm Growth*). Pada variabel volatilitas biaya penelitian dan pengembangan dimoderasikan dengan variabel volatilitas nilai

asset berwujud (*Tangible Asset Volatility*) memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan (*Firm Growth*).

Untuk variabel volatilitas biaya penelitian dan pengembangan dimoderasikan dengan variabel volatilitas nilai asset tidak berwujud (*Intangible Asset Volatility*) memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pertumbuhan penjualan perusahaan (*Firm Growth*). Hasil uji statistik mengenai model penelitian yang dijadikan hipotesis ditambahkan dengan dua variabel kontrol lainnya, menunjukkan hasil bahwa variabel kontrol *Return on Asset* (ROA) dan *Altman Z-Score* (AZS) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan penjualan perusahaan (*Firm Growth*).

Pada hasil penelitian memiliki beberapa hal keterbatasan, berikut ini penjelasan keterbatasannya:

- a. Data sampel perusahaan terbuka di Indonesia dari tahun 2010 hingga 2017 perusahaan terbuka di Indonesia tercatat sebanyak 741 perusahaan dimana hanya 6 perusahaan yang mencatatkan menjelaskan biaya R&D berkelanjutan dari tahun 2010 hingga 2017, hal ini menjelaskan hanya 0,8% di Indonesia yang sudah fokus terhadap aktivitas R&D.
- b. Nilai koefisien determinasi pada variabel dependen pertumbuhan penjualan perusahaan dipengaruhi volatilitas R&D dan dimoderasikan indeks tata kelola perusahaan, volatilitas asset berwujud dan tidak berwujud menunjukkan nilai 57, 8 %. Hal ini menjelaskan masih ada 42, 2% variabel lain yang dapat menjelaskan pertumbuhan penjualan perusahaan dan bahkan dapat mendukung biaya R&D dan variabel moderasi lainnya yang dapat memberikan dampak signifikan dan optimal dalam menghasilkan pertumbuhan penjualan perusahaan yang optimal.
- c. Penjelasan mengenai variabel kontrol *Return on Asset* dan *Altman Z-Score* yang menjadi kontrol pada model hipotesis volatilitas R&D dan variabel moderasinya untuk menerangkan pertumbuhan penjualan perusahaan menjelaskan angka signifikansi lebih dari 0,10 dalam hal tersebut menjelaskan dua variabel kontrol tersebut tidak mempengaruhi pertumbuhan penjualan perusahaan dan tidak mendukung biaya R&D dan variabel moderasi pada penelitian ini untuk menjelaskan pengaruhnya pada pertumbuhan penjualan perusahaan.

Dengan adanya penjelasan keterbatasan pada penelitian ini sebelumnya, penulis mengharapkan adanya agenda dalam penelitian mendatang mengenai biaya R&D berkelanjutan, dalam hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Penelitian terkait biaya R&D berkelanjutan tidak berfokus pada suatu negara tapi diharapkan beberapa kelompok negara, seperti contohnya diteliti di wilayah negara ASEAN.
- b. Penelitian terkait biaya R&D berkelanjutan mempertimbangkan perhitungan biaya volatilitas selama lebih dari 5 tahun atau perhitungan volatilitasnya selama 10 tahun, hal ini menunjukkan perlunya objek sampel time seriesnya dapat lebih dari 10 tahun berjalan kebelakang.
- c. Penelitian biaya R&D berkelanjutan dapat dilakukan dengan menggunakan variabel kontrol selain tingkat pengembalian asset atau ROA dan *Altman Z-Score*, sehingga

dapat meningkatkan pengaruh yang signifikan dan meningkatkan nilai koefisien determinasi dalam menjelaskan variabel dependen pertumbuhan penjualan. Seperti misalnya mempertimbangkan *Tobin Q*, *Firm Size*, *Firm Age* menjadi variabel kontrolnya.

BIBLIOGRAFI

- Baumert, Jürgen, Blum, Werner, Brunner, Martin, Dubberke, Thamar, Jordan, Alexander, Klusmann, Uta, Krauss, Stefan, Kunter, Mareike, Löwen, Katrin, & Neubrand, Michael. (2009). *Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV): Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Chung, Anjung, & Choi, Manseek. (2017). The Effects Of Business Strategy On The Association Between R&D Expenditure And Future Firm Performance. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 33(5), 1035–1046.
- Coad, Alex, & Rao, Rekha. (2010). Firm growth and R&D expenditure. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(2), 127–145.
- Diéguez-Soto, J., Manzaneque, M., González-García, V., & Galache-Laza, T. (2019). A study of the moderating influence of R&D intensity on the family management-firm performance relationship: Evidence from Spanish private manufacturing firms. *BRQ Business Research Quarterly*, 22(2), 105–118.
- Doukas, John, & Switzer, Lorne. (1992). The stock market's valuation of R&D spending and market concentration. *Journal of Economics and Business*, 44(2), 95–114.
- Galbreath, Jeremy, & Galvin, Peter. (2006). Accounting for performance variation: how important are intangible resources? *International Journal of Organizational Analysis*.
- García-Manjón, Juan V, & Romero-Merino, M. Elena. (2012). Research, development, and firm growth. Empirical evidence from European top R&D spending firms. *Research Policy*, 41(6), 1084–1092.
- Heidenberger, Kurt, Schillinger, Alexander, & Stummer, Christian. (2003). Budgeting for research and development: a dynamic financial simulation approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, 37(1), 15–27.
- Indrawati, Ph D. (2015). Metode Penelitian Manajemen dan Bisnis Konvergensi Teknologi Komunikasi dan Informasi. *Bandung: PT Refika Aditama*.
- Kothari, S. P., Laguerre, Ted E., & Leone, Andrew J. (2002). Capitalization versus expensing: Evidence on the uncertainty of future earnings from capital expenditures versus R&D outlays. *Review of Accounting Studies*, 7(4), 355–382.

- Mudambi, Ram, & Swift, Tim. (2011). Proactive R&D management and firm growth: A punctuated equilibrium model. *Research Policy*, 40(3), 429–440.
- Mudambi, Ram, & Swift, Tim. (2014). Knowing when to leap: Transitioning between exploitative and explorative R&D. *Strategic Management Journal*, 35(1), 126–145.
- Nurdin, Ismail, & Hartati, Sri. (2019). *Metodologi Penelitian Sosial*. Media Sahabat Cendekia.
- Oliveira, Blandina, & Fortunato, Adelino. (2006). Firm growth and liquidity constraints: A dynamic analysis. *Small Business Economics*, 27(2), 139–156.
- Patel, Pankaj C., Guedes, Maria João, Soares, Nuno, & da Conceição Gonçalves, Vítor. (2018). Strength of the association between R&D volatility and firm growth: The roles of corporate governance and tangible asset volatility. *Journal of Business Research*, 88, 282–288.
- Sugiyono, P. D. (2017). *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, dan R&D*. Penerbit CV. Alfabeta: Bandung.
- Sugiyono, Prof. (2015). *Metode penelitian kombinasi (mixed methods)*. Bandung: Alfabeta, 28.
- Sundaram, Anant K., John, Teresa A., & John, Kose. (1996). An empirical analysis of strategic competition and firm values the case of R&D competition. *Journal of Financial Economics*, 40(3), 459–486.
- Yasuda, Takehiko. (2005). Firm growth, size, age and behavior in Japanese manufacturing. *Small Business Economics*, 24(1), 1–15.