

PENGELUARAN R&D DAN KINERJA PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI BURSA EFEK INDONESIA YANG DIMODERASI OLEH USIA PERUSAHAAN

Denny Hardiko Harmasanto¹
Rahmat Setiawan

ABSTRAK

The purpose of this study is to examine the effect of research and development expenditure on the company's financial performance and prove the influence of corporate age moderation. The research population consisting of 140 manufacturing companies listed on the Indonesia Stock Exchange was selected using the purposive sampling method. The final sample size is 113 companies that provide annual financial statements from 2012-2017. The unbalanced panel data analysis uses variables in the company's annual reports that are tested using OLS regression. The results found that companies investing in R&D experienced a 3% increase in sales compared to companies that did not spend in R&D. Further testing also found that the age of the company moderated the relationship between R&D expenditure and financial performance, where older companies that invest in R&D produced 0.1% more sales and 0.6% higher profits than younger companies in the manufacturing industry. The conclusion of this study is that the effect of R&D expenditure on sales and net profit cannot be directly felt in the current year. R&D spending like other types of investment requires time to be able to contribute to the company's sales and net profit. The findings of this study provide support that R&D spending is a driving force for innovation in endogenous growth theories.

Keyword : *Endogenous growth, R&D, Profitability*

ARTICLE INFO

Article History :

Received 19 August 2019

Accepted 07 October 2019

Available online 30 November 2019

Pendahuluan

Perkembangan ekonomi yang semakin luas dan tingkat persaingan yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk melakukan kebijakan investasi yang fleksibel. Investasi yang tepat dapat meningkatkan daya saing perusahaan di tingkat lokal maupun saat menghadapi tekanan perusahaan asing di tingkat global. Indikator keberhasilan melalui keunggulan komparatif saat ini tidak lagi menjadi pendorong memenangkan persaingan. Kunci untuk memenangkan persaingan, mempertahankan daya saing, meningkatkan kinerja dan pertumbuhan adalah inovasi (Dereli, 2015). Inovasi adalah kunci untuk memperluas pangsa pasar saat ini, memasuki pasar yang baru dan menciptakan keunggulan kompetitif bagi perusahaan. Persaingan di tingkat global dan perkembangan teknologi yang pesat turut mendorong pentingnya inovasi. Oleh karena itu, strategi perusahaan harus

Page | 644

Jurnal Riset
Akuntansi dan
Bisnis Airlangga
Vol.4 No.2
2019

¹ Corresponden Author : Mahasiswa Magister FEB Universitas Airlangga
Telp. 081226597630
Email : denny.hardiko@gmail.com

mengarah pada inovasi dengan menerapkan proses produksi yang lebih efektif, meningkatkan kinerja lebih baik di pasar dan menanmkan reputasi positif dalam persepsi pelanggan sehingga menghasilkan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan (Gunday *et al.*,2011).

Tingkat persaingan dan tantangan yang besar terlebih dirasakan oleh perusahaan yang bergerak di industri manufaktur. Perusahaan ini dituntut untuk memiliki kemampuan menciptakan produk baru sebagai indikator sukses tidaknya memperoleh penjualan. Industri manufaktur memberi dan menambah nilai di pasar dengan mengolah bahan mentah menjadi barang jadi. Perusahaan manufaktur memiliki cara standar untuk memproduksi barang secara massal di lingkungan pabrik atau gudang dimana spesifikasi antar produk jadi tidak jauh berbeda dibanding yang lainnya.

Teori Pertumbuhan Endogen (TPE) yang diprakarsai oleh Romer (1994) menyatakan bahwa perkembangan ilmiah tidak hanya menghasilkan teknologi namun kebijakan pemerintah yang mendorong investasi pada R&D dan menerbitkan regulasi tentang hak atas kekayaan intelektual menjadi inovasi endogen yang akan mendorong pertumbuhan ekonomi. Tingkat kesejahteraan menurut teori ini dipengaruhi oleh proses internal seperti *human capital*, investasi dan inovasi yang berasal dari dalam perusahaan dan bukan melalui kekuatan diluar perusahaan. Teori ini menyatakan bahwa produktivitas berhubungan langsung dengan kecepatan inovasi dan investasi pada *human capital* melalui pengeluaran pada penelitian dan pengembangan (R&D) dan hak paten (Furukawa, 2010).

Munculnya teori ini memotivasi banyak peneliti melakukan riset untuk membuktikan peran inovasi endogen di tingkat perusahaan. Penelitian Coad *et al.*, (2016) misalnya mengukur inovasi pada perusahaan manufaktur melalui pengeluaran R&D. R&D merupakan elemen penting dalam meningkatkan profitabilitas dan menciptakan keunggulan kompetitif pada berbagai usaha bisnis (Wang *et al.*, 2013). Hal ini yang memicu terjadinya perlombaan inovasi antar perusahaan. Saat perusahaan menyelesaikan proyek R&D secara efektif dan lebih awal daripada pesaing maka lebih mungkin bagi perusahaan untuk mendapatkan pangsa pasar terkait produk inovatif itu. Melihat hal itu maka perusahaan lain dapat mengurangi atau bahkan menghentikan investasi R&D pada proyek yang sama karena hanya akan memperoleh arus kas rendah yang terkait dengan proyek itu (Gu, 2015).

R&D berbeda dari sebagian besar kegiatan perusahaan karena tidak dimaksudkan untuk menghasilkan keuntungan langsung. Umumnya R&D membawa risiko lebih besar dan pengembalian investasi yang tidak pasti. Investasi R&D meski demikian sangat penting untuk mendapatkan pangsa pasar yang lebih besar melalui pemasaran produk-produk baru yang dihasilkan. Risiko investasi pada R&D yang besar dan imbal hasil yang tidak pasti ini menyebabkan perusahaan sulit memperoleh pendanaan eksternal. Ada risiko ketidakpastian yang tinggi atas hasil proyek R&D karena selalu ada kemungkinan kegagalan yang besar sehingga memunculkan pandangan umum bahwa kegiatan R&D sulit untuk dibiayai di pasar bebas. Hal ini terjadi karena output utama dari investasi R&D adalah pengetahuan tentang cara membuat produk baru dan pengetahuan ini

tidak saling bersaing antar perusahaan. Penggunaan pada satu perusahaan tidak menghalangi penggunaannya oleh perusahaan yang lain. Oleh karena pengetahuan ini tidak dapat terus dirahasiakan, imbal hasil investasi didalamnya juga tidak dapat disamakan oleh perusahaan lain sehingga perusahaan tersebut akan enggan untuk berinvestasi. Lebih jauh hal ini mengarah pada kurangnya investasi R&D dalam perekonomian (Else, 2014).

Pentingnya R&D ini pada kenyataannya tidak diimbangi dengan kebijakan Pemerintah yang mendukung pemanfaatan ini. Beberapa pemikiran ilmiah di dunia telah menjelaskan kurangnya perhatian Indonesia pada penelitian dan pengembangan. Indonesia hanya mengalokasikan sekitar 0,08 persen dari PDB untuk penelitian dan pengembangan sesuai data Bank Dunia tahun 2013. Angka ini jauh dibandingkan dengan Singapura yang mengalokasikan 2,19 persen dan Malaysia sebesar 1,26 persen atau masih jauh di bawah rata-rata negara Asia yang berkisar 2% dari PDB bahkan negara Jepang mengalokasikan dana untuk R&D sebesar 3% dari PDB (<https://investor.id/archive/negeri-abai-rd>, 31 Oktober 2012).

Tertinggalnya investasi pada R&D di Indonesia ini dipicu oleh beberapa faktor yaitu lembaga riset yang dinaungi pemerintah kurang terkoordinir satu sama lain, dan hasilnya kurang produktif. Hasil riset biasanya hanya demi mengejar gelar akademis, pesanan pihak tertentu, tidak sinkron dengan kebutuhan industri, dan hanya terdokumentasi sebagai arsip. Faktor lainnya fasilitas R&D yang ada di swasta juga relatif terbatas dan minimnya dukungan dana. R&D swasta cenderung hanya mengadopsi teknologi yang sudah terbukti sehingga minim inovasi dan pengembangan. Faktor terakhir adalah kurangnya dukungan pemerintah dalam pengembangan R&D, antara lain lewat kebijakan fiskal (Nugroho *et al.*, 2016)

Ketertinggalan Indonesia pada R&D ini sedikit demi sedikit mulai dikejar oleh Pemerintah. Salah satunya dengan menerbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 52 Tahun 2011 tentang fasilitas pajak penghasilan untuk penanaman modal di bidang-bidang usaha tertentu dan/atau di daerah-daerah tertentu. Insentif pajak ini akan diberikan kepada perusahaan yang melakukan riset serta menanamkan investasi minimal Rp 1 triliun di Indonesia. Selain itu, investor diwajibkan menyimpan 10 persen dana mereka pada bank nasional agar mendapat insentif pajak. Aktivitas R&D memiliki peran penting terhadap inovasi di sektor manufaktur Indonesia. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Prihadyanti dan Laksani (2015) yang membantah teori yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perusahaan yang melakukan R&D dengan perusahaan yang tidak melakukan R&D dalam menghasilkan inovasi.

Pengaruh R&D pada laba perusahaan masih belum jelas karena pengeluaran R&D meningkatkan penjualan dan biaya perusahaan secara bersamaan. Beberapa hasil penelitian menemukan adanya pengaruh positif pengeluaran R&D terhadap profitabilitas seperti hasil penelitian Rabiei dan Dadkhah (2014) serta temuan dari penelitian Jaisinghani (2016) yang menunjukkan adanya pengaruh positif antara intensitas R&D terhadap kinerja perusahaan farmasi di India bahkan laba yang dihasilkan tetap konsisten setelah

memasukkan dua ukuran profitabilitas yaitu *return on asset* dan laba atas penjualan. Penelitian lainnya menunjukkan hasil yang berbeda atau bertentangan tentang pengaruh pengeluaran R&D terhadap kinerja perusahaan. Misalnya penelitian Li dan Hwang (2011) pada perusahaan S&P 500 di Amerika Serikat menunjukkan tidak adanya konsistensi yang signifikan antara pengaruh ukuran perusahaan, *leverage*, dan pengeluaran R&D terhadap profitabilitas perusahaan. Kesimpulan yang tidak konsisten ini didukung oleh penelitian Vithessonthi dan Racela (2016) yang menunjukkan investasi R&D berpengaruh negatif untuk kinerja operasi (jangka pendek) dan sebaliknya berdampak positif pada nilai perusahaan (jangka panjang).

Penelitian yang berfokus pada pengeluaran R&D terhadap kinerja perusahaan tidak banyak dilakukan di Indonesia. Penelitian Yang dan Chen (2012) misalnya menunjukkan bahwa R&D memiliki dampak positif pada produktivitas dan ekspor perusahaan. Lebih jauh mereka menyatakan R&D berperan penting terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia. Penelitian lainnya lebih banyak dilakukan di negara-negara maju misalnya di Amerika Serikat, Eropa dan Jepang (Belderbos *et al.*, 2013). Hasil penelitian terkait faktor-faktor penentu pengeluaran R&D di berbagai negara juga sangat beragam. Di Amerika Serikat dan negara maju lainnya (OECD) faktor yang berperan penting untuk pengeluaran R&D adalah pertumbuhan perusahaan (Coad dan Rao, 2010), nilai cadangan kas (Booth *et al.*, 2015), ukuran perusahaan dan pertumbuhan penjualan (Liu, 2011), likuiditas dan arus kas internal (Lee dan Choi, 2015).

Literatur mencatat penelitian yang berfokus pada pengeluaran R&D banyak dilakukan di negara-negara maju. Negara berkembang seperti Indonesia sejauh yang penulis ketahui masih sangat sedikit menjadi obyek penelitian padahal pertumbuhan ekonomi di Indonesia menjadi yang tertinggi di Asia Tenggara (The World Bank, 2018) dan dibuktikan dengan menjadi anggota dalam G20 bahkan lembaga pemeringkat Moody mengelompokkan ekonomi Indonesia pada tingkat *investment grade* (The Jakarta Globe, 2012). Pertumbuhan ekonomi ini merupakan output penting dari pengeluaran R&D sebagaimana dijelaskan oleh teori pertumbuhan endogen (Romer, 1994) yang menekankan bahwa investasi R&D dan akumulasi *human capital* sebagai faktor penting untuk menentukan pertumbuhan ekonomi jangka panjang.

Pengeluaran R&D menjadi fokus perhatian pada penelitian ini untuk membuktikan apakah faktor internal ini menjadi pendorong yang penting terhadap pertumbuhan ekonomi yang dapat diamati secara spesifik melalui peningkatan kinerja perusahaan. Kinerja perusahaan dipilih sebagai indikator karena sesuai yang dinyatakan oleh Sharma (2012) bahwa indikator kinerja perusahaan dan peningkatan produktivitas dapat dipilih untuk menjelaskan bahwa pengeluaran R&D dan kegiatan inovasi yang dilakukan perusahaan sudah menjadi faktor pendorong pertumbuhan. Penelitian ini menyajikan fakta berupa pengaruh antara pengeluaran R&D terhadap kinerja perusahaan yang diukur melalui tingkat penjualan dan profitabilitas.

Hasil penelitian ini dapat memberikan dukungan atas teori pertumbuhan endogen dimana pengeluaran R&D menjadi faktor internal pendorong pertumbuhan melalui kinerja perusahaan. Penelitian ini juga dapat memperkaya

literatur bisnis dan keuangan karena banyak penelitian sebelumnya yang mengukur kinerja perusahaan hanya dari satu sisi saja yaitu penjualan atau profitabilitas dan belum memasukkan variabel moderasi yang mungkin dapat mempengaruhi kuat lemahnya dampak pengeluaran R&D. Secara khusus industri manufaktur dipilih karena manfaat R&D dapat diamati dengan jelas pada peningkatan produktivitas atau pengembangan lini produk baru dibandingkan dengan industri jasa. Penelitian perlu mengambil data pada rentang tahun mulai 2012 sampai 2017 untuk melihat dampak diberlakukannya insentif pajak kepada perusahaan yang melakukan penelitian dan menanamkan investasi berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 52 Tahun 2011 tentang fasilitas pajak penghasilan untuk penanaman modal di bidang usaha atau daerah tertentu. Oleh sebab itu penelitian yang lebih kompleks ini menjadi penting dilakukan untuk membuktikan berlakunya teori pertumbuhan endogen melalui data empiris tingkat perusahaan di Indonesia dan dapat memotivasi para manajer perusahaan mempertimbangkan keputusan melakukan pengeluaran R&D di perusahaannya agar dapat meningkatkan kinerja yang lebih tinggi di masa mendatang.

Tinjauan Pustaka

Teori Pertumbuhan

Penentu kebijakan dan pihak terkait di bidang manajemen ekonomi memfokuskan perhatian pada pertumbuhan ekonomi. Upaya-upaya telah dilakukan guna menguji faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Literatur tentang teori pertumbuhan secara garis besar dapat dikelompokkan kedalam tiga kategori. Teori pertumbuhan *Post-Keynesian* yang dicetuskan oleh Harrod (1939) dan Domar (1946) mengembangkan model pertumbuhan yang identik dan merupakan proyeksi jangka panjang dari teori ekonomi Keynesian. Mereka menyatakan bahwa investasi memegang peranan penting pada pertumbuhan ekonomi yang stabil pada suatu negara. Investasi dapat memberikan imbal hasil sehingga menjadi faktor yang mempengaruhi sisi permintaan. Di sisi lain investasi dapat memperluas kapasitas produksi dengan meningkatkan modal (capital) sehingga mempengaruhi sisi penawaran.

Teori pertumbuhan *Neo-klasik* yang dicetuskan Solow (1956) dan Swan (1956) menekankan kestabilan pertumbuhan ekonomi yang diperoleh dari kombinasi tiga kekuatan pendorong yaitu modal, tenaga kerja, dan teknologi. Keseimbangan jangka pendek yang dinyatakan dalam teori ini dihasilkan melalui variabilitas modal dan jumlah tenaga kerja pada fungsi produksi. Perubahan teknologi yang dimasukkan dalam model Solow berikutnya (1957) memiliki pengaruh besar pada ekonomi dan kemajuan teknologi menentukan keberlangsungan pertumbuhan ekonomi.

Teori pertumbuhan baru atau Teori Pertumbuhan Endogen (TPE) yang dicetuskan oleh Romer (1994) menekankan pada R&D, akumulasi *human capital* dan eksternalitas sebagai faktor paling penting untuk menentukan pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Aspek signifikan pada teori ini adalah fakta bahwa faktor internal tergantung pada penentuan tingkat investasi secara endogen. Teori ini merupakan teori ekonomi yang menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi

dihasilkan dari dalam suatu sistem sebagai akibat langsung dari proses internal. Teori ini secara khusus mencatat bahwa peningkatan *human capital* suatu negara akan mengarah pada pertumbuhan ekonomi melalui pengembangan bentuk teknologi baru dan cara produksi yang efektif dan efisien.

Teori Kinerja Perusahaan

Kinerja perusahaan dalam kaitannya dengan kegiatan penelitian dan pengembangan (R&D) telah banyak menjadi perhatian peneliti. Diantara berbagai karya literatur tersebut ada dua set studi yang menjadi fokus perhatian untuk mengukur kinerja perusahaan. Fokus pertama mengukur pengaruh pengeluaran R&D terhadap produktivitas (Yang dan Chen, 2012). Fokus kedua adalah pengaruh pengeluaran R&D terhadap profitabilitas (Grabowski dan Mueller, 1988). Produktivitas di tingkat perusahaan merupakan ukuran efisiensi proses produksi yang dihitung dengan mengukur jumlah unit yang diproduksi atau penjualan bersih perusahaan (Chen dan Chang, 2010). Efisiensi perusahaan dalam mengelola aktiva yang dimilikinya dapat diukur melalui *activity ratio* (Ross *et al.*, 2012). Salah satu cara mengukur rasio aktivitas perusahaan adalah melalui *Total Asset Turnover*. Rasio ini mengukur efisiensi penggunaan seluruh aktiva untuk menghasilkan penjualan. Semakin besar rasio ini maka semakin efisien pengelolaan seluruh aktiva yang dimiliki perusahaan (Sudana, 2015).

Profitabilitas merupakan ukuran kinerja perusahaan yang diperoleh dari informasi laporan keuangan. Salah satu cara untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dari laporan keuangan perusahaan adalah melalui analisis atas rasio keuangan (Ross *et al.*, 2012). Rasio profitabilitas mengukur kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba dengan menggunakan sumber daya yang dimiliki perusahaan seperti aktiva, modal atau penjualan (Sudana, 2015). Salah satu cara mengukur besarnya profitabilitas perusahaan adalah *Return on Assets* (ROA). ROA menunjukkan kemampuan menggunakan seluruh aktiva yang dimiliki untuk menghasilkan laba setelah pajak. Semakin besar ROA berarti semakin efisien penggunaan aktiva perusahaan.

Teori R&D

Konsep R&D (penelitian dan pengembangan) terdiri dari dua kata. Penelitian adalah kegiatan yang diarahkan untuk mencapai terobosan ilmiah dan meningkatkan pengetahuan. Pengembangan adalah penerapan hasil penelitian pada suatu desain atau perencanaan untuk membuat produk atau layanan baru dimana komponen, bahan, sistem, proses atau perangkat dimatangkan sebelum dimulainya produksi secara komersial (Kieso *et al.*, 2019). Teori yang mendasari konsep R&D adalah informasi asimetris.

Masalah informasi asimetris mengacu pada fakta bahwa perusahaan yang melakukan R&D seringkali memiliki informasi yang lebih baik tentang kemungkinan keberhasilan dan sifat proyek hasil inovasi tersebut dibandingkan investor potensial. Oleh karena itu, pasar yang membiayai pengembangan ide-ide inovatif terlihat seperti pasar “lemon” yang dimodelkan oleh Akerlof (1970). Premi lemon untuk investasi R&D menjadi lebih tinggi dibandingkan investasi biasa karena investor lebih sulit membedakan apakah proyek ini baik atau buruk

saat proyek tersebut merupakan investasi jangka panjang dibandingkan saat mereka mengevaluasi proyek jangka berpendek atau berisiko rendah (Leland dan Pyle, 1977). Informasi asimetris pada R&D ini dibuktikan dengan jelas oleh Aboody dan Lev (2000) bahwa R&D menjadi sumber keuntungan dari *insider trading*. R&D menjadi input produktif yang potensial bagi orang dalam perusahaan namun tidak diungkapkan kepada publik. Mereka membuktikan dari 253.038 transaksi pasar modal yang terjadi selama periode 1985-1997 menunjukkan bahwa keuntungan orang dalam di perusahaan yang intensif pada R&D lebih besar secara substansial dibanding keuntungan orang dalam di perusahaan yang tidak melakukan investasi pada R&D.

Teori Usia Perusahaan

Beberapa peneliti mengajukan prediksi bagaimana kinerja perusahaan berubah seiring dengan usianya. Teori usia perusahaan yang mempengaruhi kinerja perusahaan dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu teori efek seleksi, *learning-by-doing*, dan inersia. Dua teori pertama menjelaskan adanya efek positif usia terhadap kinerja perusahaan. Teori efek seleksi yang dinyatakan oleh Jovanovic (1982) berasumsi bahwa awalnya tingkat produktivitas perusahaan adalah konstan. Seiring berjalannya waktu perusahaan dengan produktivitas rendah dipaksa untuk keluar dari pasar karena tidak mampu menghadapi persaingan, sedangkan perusahaan dengan produktivitas yang tinggi tetap bertahan. Kelompok perusahaan yang tetap bertahan ini rata-rata produktivitasnya meningkat seiring usia. Efek *learning-by-doing* yang disebutkan oleh Garnsey (1998) terjadi saat perusahaan mulai mempelajari teknik produksi yang lebih efisien untuk meningkatkan produktivitas dan memasukkan perbaikan ini dalam rutinitas produksi mereka.

Teori inersia menjelaskan adanya efek negatif usia terhadap kinerja perusahaan. Efek inersia terjadi ketika perusahaan semakin tua maka mereka menjadi kurang produktif karena menjadi semakin besar dan tidak fleksibel. Barron *et al.*, (1994) menyatakan bahwa perusahaan tua cenderung tidak cocok dengan lingkungan bisnis yang dinamis dan menjadi kaku oleh beragam aturan, rutinitas operasional dan struktur organisasi yang kompleks sehingga kinerjanya menjadi berkurang. Penelitian Coad *et al.*, (2013) yang menganalisis kinerja perusahaan manufaktur di Spanyol terkait dengan usia perusahaan menemukan bukti yang mendukung ketiga teori tersebut. Mereka menemukan kinerja perusahaan membaik seiring bertambahnya usia karena perusahaan yang lebih tua memiliki tingkat produktivitas yang semakin meningkat, laba yang lebih tinggi, ukuran yang lebih besar, rasio utang yang lebih rendah, dan rasio ekuitas yang lebih tinggi. Namun disisi lain mereka juga menemukan bukti bahwa kinerja perusahaan memburuk seiring bertambahnya usia. Perusahaan yang lebih tua memiliki tingkat pertumbuhan penjualan, laba, produktivitas dan tingkat profitabilitas yang lebih rendah.

Faktor Internal Perusahaan

Salah satu tujuan penting manajemen modal kerja, optimalisasi pendapatan dan kinerja keuangan adalah menjaga likuiditas perusahaan. Manajemen modal kerja yang efisien mengarah pada peningkatan kinerja operasi dari kepentingan bisnis dan membantu memenuhi likuiditas jangka pendek (Samiloglu dan Demirgunes, 2008). Penelitian Şahin (2011) menemukan hubungan terbalik antara profitabilitas perusahaan dan likuiditas untuk perusahaan manufaktur Turki. Penelitian ini memasukkan variabel likuiditas untuk melihat pengaruhnya terhadap kinerja perusahaan yang diwakili oleh cadangan kas, arus kas operasi, dan modal kerja bersih.

Ada pandangan klasik yang menyatakan bahwa likuiditas perusahaan memiliki pengaruh negatif terhadap profitabilitas. Perusahaan yang memiliki likuiditas tinggi tidak akan dapat mengeksplorasi peluang investasi yang menguntungkan (Wenyao, 2010). Penelitian Abushammala dan Sulaiman (2014) pada perusahaan non keuangan di Jordania memberi bukti meningkatnya pangsa pasar perusahaan daripada pesaing yang dipengaruhi oleh tingkat kepemilikan kas. Pandangan berbeda disampaikan Frésard (2010) yang menemukan bukti bahwa perusahaan yang menyimpan uang tunai lebih tinggi daripada kompetitor akan mencapai kinerja dan profitabilitas yang lebih baik ketika diukur dengan *return on asset*.

Arus kas internal menjadi andalan keputusan investasi perusahaan menghadapi pasar modal yang tidak sempurna, termasuk investasi pada R&D. Alasan mendasar argumen ini adalah investasi R&D merupakan investasi berisiko tinggi yang rentan menghadapi masalah *moral hazard* sehingga membatasi ketersediaan pendanaan eksternal. Ughetto (2008) menunjukkan pentingnya pembiayaan internal dan akumulasi modal untuk investasi R&D sedangkan Pandit *et al.*, (2011) menunjukkan bahwa perusahaan yang melakukan pengeluaran R&D memiliki arus kas operasi yang lebih tinggi dibanding perusahaan yang tidak melakukannya.

Modal kerja merupakan ukuran likuiditas perusahaan, efisiensi operasional dan kesehatan keuangan jangka pendek. Jika perusahaan memiliki modal kerja positif yang memadai maka perusahaan seharusnya memiliki potensi untuk berinvestasi dan bertumbuh. Jika aset lancar perusahaan lebih rendah daripada liabilitas lancar maka perusahaan akan mengalami kesulitan untuk bertumbuh, membayar pinjaman, atau mengalami kebangkrutan. Penelitian Aktas *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa perusahaan yang memiliki kelebihan pada modal kerja bersihnya biasanya berukuran lebih kecil, memiliki penjualan yang fluktuatif, pengeluaran R&D yang lebih besar dan peluang pertumbuhan yang lebih tinggi dan juga membuktikan bahwa peningkatan pada modal kerja berhubungan dengan peningkatan kinerja perusahaan.

Aset berwujud dapat menjadi sumber pembiayaan bagi perusahaan karena perusahaan yang memiliki aset berwujud yang besar dapat menjadikannya sebagai agunan utang. Maskus *et al.*, (2012) menemukan bukti hubungan negatif antara pengeluaran R&D dan penerbitan utang dimana perusahaan yang menerbitkan utang memiliki proporsi aset berwujud yang lebih tinggi dan melakukan pengeluaran R&D yang lebih sedikit. Penelitian Brown *et al.*, (2009) mengatakan perusahaan inovatif (yang memiliki pengeluaran R&D tinggi) cenderung memiliki sedikit aset berwujud yang dapat berfungsi sebagai jaminan untuk kredit. Moshirian *et al.*, (2017) menekankan pentingnya R&D pada perusahaan di Amerika Serikat. Mereka melaporkan bahwa ekonomi Amerika Serikat mengalami transformasi besar yang

mengubah industri tradisional menjadi industri berteknologi tinggi. Transformasi ini diikuti dengan pergeseran sifat investasi dari modal berwujud ke modal tak berwujud.

Pengaruh ukuran perusahaan terhadap profitabilitas telah banyak diteliti. Perusahaan yang berukuran besar dinilai lebih menguntungkan (Amoroso, 2015). Kapitalisasi pasar yang digunakan Pandit *et al.*, (2011) sebagai proksi ukuran perusahaan menyatakan bahwa ukuran perusahaan meningkatkan kinerja dan mengurangi volatilitas. Ukuran perusahaan merupakan faktor penentu jumlah dan memiliki dampak positif pada pengeluaran R&D (Bogliacino dan Pianta, 2012). Pandangan berbeda diajukan oleh Coad dan Rao (2010) yang menggunakan model VAR ternyata tidak menemukan pengaruh yang signifikan dari ukuran perusahaan terhadap pengeluaran R&D sedangkan Quo dan Wang (2004) yang menggunakan data dari industri perangkat lunak di China menemukan bahwa perusahaan besar memiliki profitabilitas lebih rendah tetapi produktivitasnya yang lebih tinggi.

Kerangka Pemikiran dan Pengembangan Hipotesis **Pengaruh Pengeluaran R&D terhadap Penjualan Perusahaan**

Schumpeter (1912) mengatakan bahwa inovasi teknologi dimulai dengan melakukan penelitian dan pengembangan dan hasilnya akan dinikmati oleh pasar. Tujuan perusahaan yang melakukan pengeluaran R&D adalah mengembangkan produk baru dan meningkatkan kualitas produk yang ada dan mempercepat proses produksi dengan harapan pasar dapat menyerapnya sehingga semua tujuan itu mengarah pada peningkatan penjualan perusahaan. Dampak positif pengeluaran R&D ini banyak ditemukan pada penelitian sebelumnya.

Penelitian Hall dan Lerner (2010) menggunakan data tingkat perusahaan menemukan bahwa output dari investasi atau pengeluaran R&D meningkatkan produktivitas perusahaan rata-rata sekitar 8%. Hasil ini didukung oleh temuan Ozturk dan Zeren (2015) yang menunjukkan bahwa pengeluaran R&D memiliki efek positif pada pertumbuhan penjualan pada perusahaan manufaktur di Turki. Rafiq *et al.*, (2016) juga menemukan bahwa perusahaan pertambangan di Amerika dan China mengalami kenaikan penjualan 12,8% jika melakukan investasi pada R&D. Berdasarkan argumen diatas maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

H1 : Perusahaan manufaktur yang berinvestasi pada R&D memiliki penjualan lebih tinggi daripada perusahaan yang tidak berinvestasi pada R&D

Pengeluaran R&D dan Profitabilitas Perusahaan

Perusahaan yang berinvestasi pada R&D mengharapkan profitabilitas yang lebih besar daripada perusahaan lain yang tidak melakukannya. Di sisi lain pengeluaran R&D seringkali tidak memberikan imbal hasil yang pasti atau sulit diukur. Mengukur dampak pengeluaran R&D pada profitabilitas bukan hal yang mudah karena tidak menjamin menghasilkan profitabilitas atau kinerja saham yang tinggi. Perusahaan seringkali melihat output dari pengeluaran R&D saat proyek dianggap berhasil namun perusahaan juga dapat mengalami penurunan kinerja setelah menginvestasikan banyak uang setiap tahun di R&D.

Hasil penelitian Das *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa perusahaan yang berinovasi dalam skala besar memiliki kinerja keuangan lebih baik dan memperoleh

imbang hasil yang tinggi melalui pengeluaran yang besar pada R&D. Penelitian Rabiei dan Dadkhah (2014) pada perusahaan manufaktur di Iran selama periode 2001-2009 menemukan bahwa pengeluaran R&D memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas. Rafiq *et al.*, (2016) menemukan bahwa perusahaan pertambangan di Amerika dan China mengalami kenaikan profitabilitas 10,79% jika melakukan investasi pada R&D. Berdasarkan argumen diatas maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

H2 : Perusahaan manufaktur yang berinvestasi pada R&D memiliki profitabilitas lebih tinggi daripada perusahaan yang tidak berinvestasi pada R&D

Pengeluaran R&D terhadap Penjualan dan Profitabilitas dimoderasi oleh Usia Perusahaan

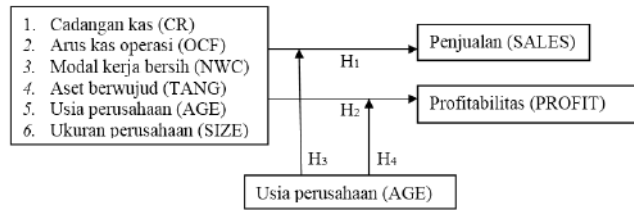
Usia perusahaan diprediksi memiliki peran moderasi pada pengaruh R&D terhadap kinerja perusahaan. Alasan pertama adalah pihak luar seperti kreditur, pelanggan, atau pemasok enggan berinteraksi dengan perusahaan baru karena belum memiliki pengalaman dan kredibilitas. Oleh karena itu investasi dalam R&D tidak akan mudah diarahkan untuk menghasilkan kinerja keuangan yang lebih baik seperti yang dapat terjadi pada perusahaan yang lebih tua yang memiliki hubungan yang lebih mapan dengan lingkungan eksternal misalnya memiliki ikatan yang lebih kuat dengan lembaga penelitian seperti universitas yang membantu dalam mengomersialkan R&D (Soh dan Subramanian, 2014). Alasan kedua adalah perusahaan yang lebih tua memiliki lebih banyak pengalaman dengan aktivitas R&D.

Imbal hasil investasi dalam R&D kemungkinan akan lebih tinggi di perusahaan yang lebih tua karena mereka telah mendapat manfaat dari eksperimen, pengulangan, dan pembelajaran sehingga membantu perusahaan ini untuk memperbaiki aktivitas produksi mereka dan membangun sumber daya manusianya (Bianchi dan Lejarraga, 2016). Alasan ketiga adalah pegawai di perusahaan baru cenderung memiliki pengalaman dan keahlian untuk mengeksplorasi teknologi yang kompleks, yang kemungkinan akan menghambat imbal hasil pada R&D di tahun-tahun awal perusahaan (Hoang dan Rothaermel, 2010).

Pengeluaran R&D yang berhasil bagi perusahaan berusia muda dapat memberi dampak pada imbal hasil yang besar. Pengeluaran R&D bagi perusahaan yang berusia tua tidak lagi melakukan eksplorasi namun lebih pada upaya membentuk rutinitas dan meningkatkan kemampuan menjadi lebih baik. Semakin tua usia perusahaan maka hasil pengeluaran R&D dapat diprediksi lebih mudah dan memperoleh imbal hasil yang positif. Penelitian Akcigit dan Kerr (2010) menunjukkan bahwa perusahaan manufaktur yang besar lebih banyak melakukan pengeluaran R&D yang dapat memberikan nilai tambah penjualan (*incremental R&D*) sedangkan perusahaan kecil biasanya ingin segera memperoleh hasilnya sehingga melakukan R&D secara radikal. Jadi dapat dikatakan bahwa usia perusahaan akan memberikan efek distribusi R&D pada kinerja perusahaan. Berdasar fakta-fakta ini maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

H3 : Usia perusahaan memperkuat pengaruh antara pengeluaran R&D terhadap penjualan

H4 : Usia perusahaan memperkuat pengaruh antara pengeluaran R&D terhadap profitabilitas



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian

Metode Penelitian
Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang menggunakan data metrik dan menekankan proses pengujian untuk memperoleh hasil yang obyektif. Pengujian awal dilakukan melalui serangkaian pengujian instrumen dan uji asumsi klasik. Pengujian lanjutan dilakukan dengan menggunakan data pengeluaran R&D, cadangan kas, arus kas operasi, modal kerja bersih, aset berwujud, usia dan ukuran perusahaan yang dianalisis menggunakan metode regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruhnya terhadap penjualan dan profitabilitas perusahaan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian mencakup semua perusahaan manufaktur di Indonesia yang terdaftar di BEI selama periode 2012 - 2017. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* setelah memenuhi kriteria dalam penyajian laporan keuangannya dan status *listing* di BEI. Hasil pengumpulan data berjumlah 113 perusahaan selama 5 tahun periode penelitian sehingga diperoleh data observasi sebanyak 565 perusahaan tahun. Sebelum dilakukan pengujian perusahaan yang menjadi sampel dilakukan pemeriksaan atas adanya efek pengganggu sehingga diharapkan hasil pengujian tidak menjadi bias. Efek pengganggu yang dapat mempengaruhi hasil analisis adalah 8 data ekuitas bernilai negatif dan *outliers* pada 6 data observasi. Ekuitas negatif menunjukkan jumlah liabilitas lebih besar daripada aset perusahaan dan merupakan sinyal negatif bahwa perusahaan berada pada kondisi kesulitan keuangan sedangkan data *outliers* akan mempengaruhi hasil pengujian. Oleh karena itu ke-14 sampel tersebut tidak diikutsertakan dalam pengujian lebih lanjut. Jumlah sampel akhir yang diobservasi meliputi 551 perusahaan tahun (*firm years*). Secara rinci kriteria *sampling* dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Hasil Pengambilan Sampel

Kriteria	Jumlah
1. Perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI selama periode 2012-2017	144
2. Menyajikan laporan keuangan tahunan dalam satuan mata uang asing	(24)
3. Menyajikan laporan keuangan tahunan dalam satuan mata uang Rupiah	120
4. Perusahaan yang <i>delisting</i> dari BEI selama periode penelitian	(7)
5. Perusahaan yang menjadi sampel penelitian	113
6. Observasi selama 5 tahun (2012 - 2017) x 5	= 565
7. Ekuitas bernilai negatif dan data outliers	(14)
8. Sampel akhir	= 551

Sumber: Data Sekunder diolah, 2019

Jenis dan Sumber Data

Jenis data penelitian ini menggunakan data kuantitatif (*metric*) dan sumber data penelitian dikumpulkan dari laporan keuangan tahunan perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada periode 2012 - 2017. Sumber data diperoleh dari laporan tahunan yang diakses pada situs www.idx.co.id, dan mengunduh laporan keuangan yang diterbitkan dari situs resmi masing-masing perusahaan.

Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh pengeluaran R&D terhadap kinerja perusahaan. Variabel yang dianalisis pada penelitian ini adalah:

1. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kinerja perusahaan yang diukur melalui penjualan (SALES) dan laba bersih (PROFIT). Penjualan diukur melalui *total asset turnover* yaitu rasio yang mengukur efisiensi penggunaan seluruh aktiva untuk menghasilkan penjualan atau total penjualan dibagi total aset sedangkan profitabilitas diukur melalui *return on asset* (ROA) yaitu rasio yang mengukur kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba dengan menggunakan sumber daya yang dimilikinya. Baik pengukuran melalui *total asset turnover* maupun *return on asset* ini sesuai dengan pengukuran yang dilakukan Rafiq *et al.*, (2016).
2. Variabel independen terdiri dari:
 - a. Pengeluaran R&D (RND) yang diukur dari pengeluaran perusahaan untuk penelitian dan pengembangan yang diperoleh dari catatan atas laporan keuangan perusahaan yang berupa variabel dummy dimana 1 adalah melakukan pengeluaran R&D dan nilai 0 jika perusahaan tidak melakukan pengeluaran R&D sesuai dengan pengukuran yang dilakukan García-Quevedo *et al.*, (2014).
 - b. Usia perusahaan dihitung dari tahun sejak perusahaan berdiri mengikuti pengukuran yang dilakukan Ouimet dan Zarutskie (2014).
 - c. Cadangan kas (CR) yaitu jumlah kas dan setara kas yang diperoleh dari neraca perusahaan mengikuti cara pengukuran yang dilakukan Booth *et al.* (2015).
 - d. Arus kas (CF) yaitu arus kas operasi yang diperoleh dari laporan arus kas perusahaan mengikuti pengukuran yang dilakukan oleh Pandit *et al.* (2011).
 - e. Modal kerja bersih (NWC) didefinisikan sebagai aktiva lancar dikurangi liabilitas jangka pendek (Ross *et al.*, 2012) yang diperoleh dari laporan neraca sesuai pengukuran yang dilakukan dalam penelitian Aktas *et al.* (2015).
 - f. Aset berwujud (TANG) adalah struktur aset berwujud (tetap) yang dimiliki perusahaan diukur dengan total asetnya sesuai penelitian yang dilakukan Daskalakis dan Psillaki (2008).
 - g. Ukuran perusahaan dihitung dari natural logaritma total penjualan sesuai dengan cara pengukuran yang dilakkan Frank dan Goyal (2009).

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan beberapa tahap analisis yang dimulai dari analisis statistik deskriptif, uji asumsi klasik, uji koefisien determinasi dan uji hipotesis. Pengujian hipotesis penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu uji regresi berganda tanpa moderasi dan uji regresi berganda dengan memasukkan variabel moderasi. Pengujian dengan moderasi menggunakan teknik *moderated regression analysis* (MRA) yaitu teknik regresi berganda yang digunakan dengan mempertahankan integritas sampel dan mengontrol pengaruh variabel moderator (Aguinis, 2004).

1. Pengujian hipotesis pertama untuk mengetahui pengaruh pengeluaran R&D, cadangan kas, arus kas operasi, modal kerja bersih, aset berwujud, usia dan ukuran perusahaan terhadap penjualan perusahaan menggunakan persamaan regresi berganda berikut ini:

$$\text{SALES}_{i,t} = \alpha + \alpha_1 \text{AGE}_{i,t} + \alpha_2 \text{RND}_{i,t} + \alpha_3 \text{CR}_{i,t} + \alpha_4 \text{OCF}_{i,t} + \alpha_5 \text{NWC}_{i,t} + \alpha_6 \text{TANG}_{i,t} + \alpha_7 \text{SIZE}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \dots \dots \dots (1)$$

2. Pengujian hipotesis kedua untuk mengetahui pengaruh pengeluaran R&D, cadangan kas, arus kas operasi, modal kerja bersih, aset berwujud, usia dan ukuran perusahaan terhadap profitabilitas perusahaan menggunakan persamaan regresi berganda berikut ini:

$$\text{PROFIT}_{i,t} = \alpha + \alpha_1 \text{AGE}_{i,t} + \alpha_2 \text{RND}_{i,t} + \alpha_3 \text{CR}_{i,t} + \alpha_4 \text{OCF}_{i,t} + \alpha_5 \text{NWC}_{i,t} + \alpha_6 \text{TANG}_{i,t} + \alpha_7 \text{SIZE}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \dots \dots \dots (2)$$

3. Pengujian hipotesis ketiga untuk mengetahui pengaruh pengeluaran R&D, cadangan kas, arus kas operasi, modal kerja bersih, aset berwujud, dan ukuran perusahaan yang dimoderasi oleh usia perusahaan terhadap penjualan menggunakan persamaan regresi berganda model MRA berikut ini:

$$\text{SALES}_{i,t} = \alpha + \alpha_1 \text{AGE}_{i,t} + \alpha_2 \text{RND}_{i,t} + \alpha_3 \text{AGE} * \text{RND}_{i,t} + \alpha_4 \text{CR}_{i,t} + \alpha_5 \text{OCF}_{i,t} + \alpha_6 \text{NWC}_{i,t} + \alpha_7 \text{TANG}_{i,t} + \alpha_8 \text{SIZE}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \dots \dots \dots (3)$$

4. Pengujian hipotesis keempat untuk mengetahui pengaruh pengeluaran R&D, cadangan kas, arus kas operasi, modal kerja bersih, aset berwujud, dan ukuran perusahaan yang dimoderasi oleh usia perusahaan terhadap profitabilitas menggunakan persamaan regresi berganda model MRA berikut ini:

$$\text{PROFIT}_{i,t} = \alpha + \alpha_1 \text{AGE}_{i,t} + \alpha_2 \text{RND}_{i,t} + \alpha_3 \text{AGE} * \text{RND}_{i,t} + \alpha_4 \text{CR}_{i,t} + \alpha_5 \text{OCF}_{i,t} + \alpha_6 \text{NWC}_{i,t} + \alpha_7 \text{TANG}_{i,t} + \alpha_8 \text{SIZE}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \dots \dots \dots (4)$$

Sesuai notasi diatas dijelaskan bahwa SALES = penjualan perusahaan *i* pada tahun *t*, PROFIT = laba bersih perusahaan *i* pada tahun *t*, RND = pengeluaran R&D perusahaan *i* pada tahun *t*, CR = cadangan kas perusahaan *i* pada tahun *t*, NWC = modal kerja bersih perusahaan *i* pada tahun *t*, TANG = aset berwujud perusahaan *i* pada tahun *t*, SIZE = ukuran perusahaan *i* pada tahun *t*, AGE = usia perusahaan *i* pada tahun *t*.

Hasil dan Pembahasan Statistik Deskriptif

Deskripsi variabel yang diteliti untuk perusahaan manufaktur yang tercatat di BEI tahun 2012 - 2017 secara ringkas disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
SALES	551	0,02192	3,05732	1,021922	0,506058	0,256
PROFIT	551	-0,27917	0,65720	0,065689	0,100502	0,010
AGE	551	1,09860	4,64440	3,581525	0,441233	0,195
RND	551	0,00	1,00	0,5045	0,500430	0,250
CR	551	0,00042	0,70187	0,110067	0,122262	0,015
OCF	551	-0,29127	0,66271	0,074943	0,107029	0,011
NWC	551	-0,77556	0,81328	0,231802	0,223844	0,050
TANG	551	0,08926	0,98307	0,460938	0,182649	0,033
SIZE	551	7,97700	19,14370	14,428555	1,681841	2,829

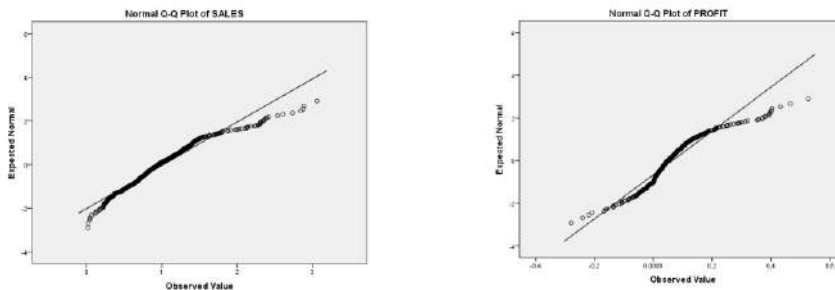
Sumber: Data sekunder diolah, 2019

Berdasarkan tabel 2 dapat diamati bahwa secara umum penjualan perusahaan yang diprosikan dengan *asset turnover* relatif sedikit lebih tinggi yaitu 102% daripada total aset yang dimilikinya sedangkan profitabilitas yang diprosikan dengan laba bersih rata-rata hanya sebesar 6,5% dari asetnya. Perusahaan juga rata-rata menyimpan cadangan kas dan setara kas sebesar 11% dan mampu menghasilkan 7,5% *operating cash flow* dari jumlah asetnya. Tingkat likuiditas modal kerja bersih rata-rata sebesar 23% dan secara umum memiliki aset berwujud sebesar 46% dari total asetnya.

Uji Asumsi Klasik

Pengujian alat statistik untuk uji normalitas menggunakan kuantil per kuantil normal (*normal Q-Q plot*). Gambar normal Q-Q plot menunjukkan kuantil distribusi normal pada sumbu horizontal yang dibandingkan dengan seperangkat data pada sumbu y yang terlihat pada gambar 1.

Gambar 1. Uji Normalitas



Sumber: Data sekunder diolah, 2019

Pada gambar 1 terlihat bahwa titik berkumpul mengikuti garis melintang 45° yang mencerminkan garis distribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa data sampel telah berdistribusi secara normal. Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi menemukan adanya korelasi antar variabel independen. Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinearitas di dalam regresi maka dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan *variance inflation factor* (VIF). Nilai *tolerance* yang rendah sama dengan nilai VIF tinggi (karena $VIF = 1/tolerance$).

Nilai tolerance pada semua variabel independen menunjukkan nilai dibawah 1 atau berada diantara $\leq 0,10$ dan ≥ 10 sedangkan *variance inflation factor* (VIF) menunjukkan semua variabel bernilai <5 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinearitas antar variabel independen (Hair *et al.*, 2013).

Uji autokorelasi merupakan korelasi runtut waktu dan untuk mengetahui adanya gejala autokorelasi dapat dideteksi menggunakan nilai DW (*Durbin-Watson*). Hasil uji autokorelasi secara statistik menunjukkan nilai 0,581 untuk model persamaan regresi dengan variabel dependen SALES dan nilai 1,331 untuk PROFIT dengan variabel independen yang sama. Kedua nilai DW ini berada diantara -2 sampai +2 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada gejala autokorelasi (Wahyudi, 2017). Ringkasan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4 sedangkan hasil pengujian nilai DW secara simultan disajikan pada tabel 3.

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji apakah terjadi ketidaksamaan varians dari nilai residual dari satu observasi ke observasi lainnya di dalam model regresi. Pengujian heteroskedastisitas menggunakan uji Glejser. Berdasarkan tabel 4 dibawah ini dan dengan membandingkan dasar pengambilan keputusan dalam uji Glejser dimana nilai signifikansi absolut (kolom Sig Abs) menunjukkan bahwa variabel absolut SALES dan PROFIT rata-rata memiliki nilai lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari nilai residual antar observasi bersifat tetap (homoskedastisitas) atau dengan kata lain tidak terjadi gejala heteroskedastisitas. Dengan demikian model regresi dianggap baik untuk dilakukan pengujian lebih lanjut.

Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas, Autokorelasi dan Heteroskedastisitas

	SALES			PROFIT		
	Tolerance	VIF	Sig (Abs)	Tolerance	VIF	Sig (Abs)
(Constant)						
RND	0,838	1,194	0,047	0,838	1,194	0,743
AGE	0,805	1,242	0,134	0,805	1,242	0,488
CR	0,587	1,702	0,127	0,587	1,702	0,966
OCF	0,770	1,298	0,972	0,770	1,298	0,053
NWC	0,398	2,511	0,067	0,398	2,511	0,046
TANG	0,525	1,906	0,043	0,525	1,906	0,208
SIZE	0,761	1,315	0,711	0,761	1,315	0,150
Durbin-Watson	0,581			1,315		

Sumber: Data sekunder diolah, 2019

Hasil Uji Regresi

Uji ketepatan model digunakan untuk menguji apakah fungsi regresi sampel sudah tepat dalam menaksir nilai aktualnya. Hal ini dapat diukur secara statistik dari nilai koefisien determinasi (*adjusted R²*), uji F statistik (uji kelayakan model), dan uji t statistik (uji signifikansi parameter).

Koefisien Determinasi

Pengujian *goodness of fit* dilakukan dengan melihat nilai koefisien determinasi yang tercermin pada nilai *adjusted R-squared*. Nilai hasil pengujian koefisien determinasi untuk variabel dependen penjualan (SALES) sebesar 49,9%

dan laba bersih (PROFIT) sebesar 58,6%. Nilai koefisien determinasi yang berkisar 50% menurut Hair *et al.*, (2013) pada penelitian *social science* termasuk kategori *moderate* sehingga dapat dikatakan model yang digunakan sudah memadai untuk menjelaskan variabel dependen. Hasil uji koefisien determinasi disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
SALES	0,709 ^a	0,502	0,496	0,35809041	0,502	78,303	7	543	0,000	0,581
PROFIT	0,769 ^a	0,591	0,586	0,06260042	0,591	112,170	7	543	0,000	1,315

a. Predictors: (Constant), SIZE, TANG, AGE, RND, OCF, CR, NWC
 b. Dependent Variable: SALES, PROFIT

Sumber: Data sekunder diolah, 2019

Uji F (ANOVA)

Uji F bertujuan mengetahui pengaruh semua variabel independen secara simultan terhadap variabel dependennya dan menguji apakah model regresi yang dibuat sudah signifikan atau belum. Dari hasil pengujian diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ pada kedua model sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap penjualan (SALES) dan profitabilitas (PROFIT). Hasil pengujian disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Uji F (ANOVA)

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
SALES	Regression	70,285	7	10,041	78,303	0,000 ^b
	Residual	69,628	543	0,128		
	Total	139,913	550			
PROFIT	Regression	3,077	7	0,440	112,170	0,000 ^b
	Residual	2,128	543	0,004		
	Total	5,205	550			

a. Dependent Variable: SALES, PROFIT

b. Predictors: (Constant), SIZE, TANG, AGE, RND, OCF, CR, NWC

Sumber: Data diolah, 2019

Uji Korelasi Parsial

Uji korelasi antara variabel dependen dan independen sebagaimana ditampilkan pada tabel 7 menunjukkan tidak ada variabel yang berhubungan kuat antara satu variabel dengan lainnya. Hasil yang cukup menarik ditemukan pada penjualan dan laba bersih yang memiliki hubungan positif dan signifikan (+0,514). Temuan awal ini mendukung pengukuran kinerja perusahaan melalui dua variabel ini dimana efisiensi penggunaan seluruh aktiva untuk menghasilkan penjualan dan memperoleh laba bersih seharusnya berjalan seiring. Hasil pengujian korelasi antar variabel disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Korelasi antar Variabel

	SALES	PROFIT	AGE	RND	CR	OCF	NWC	TANG	SIZE
SALES	1	0,514** (0,000)	0,325** (0,000)	0,168** (0,000)	0,01 (0,818)	0,382** (0,000)	0,201** (0,000)	-0,447** (0,000)	0,364** (0,000)
PROFIT	0,514** (0,000)	1	0,384** (0,000)	0,135** (0,001)	0,319** (0,000)	0,694** (0,000)	0,323** (0,000)	-0,278** (0,000)	0,357** (0,000)
AGE	0,325** (0,000)	0,384** (0,000)	1	-0,051 (0,235)	0,041 (0,334)	0,352** (0,000)	0,109* (0,011)	-0,047 (0,274)	0,285** (0,000)
RND	0,168** (0,000)	0,135** (0,001)	-0,051 (0,235)	1	0,161** (0,000)	0,092* (0,031)	0,093* (0,030)	-0,164** (0,000)	0,316** (0,000)
CR	0,01 (0,818)	0,319** (0,000)	0,041 (0,334)	0,161** (0,000)	1	0,233** (0,000)	0,603** (0,000)	-0,404** (0,000)	0,020 (0,642)
OCF	0,382** (0,000)	0,694** (0,000)	0,352** (0,000)	0,092* (0,031)	0,233** (0,000)	1	0,090* (0,036)	-0,005 (0,908)	0,306** (0,000)
NWC	0,201** (0,000)	0,323** (0,000)	0,109* (0,011)	0,093* (0,030)	0,603** (0,000)	0,090* (0,036)	1	-0,680** (0,000)	-0,042 (0,319)
TANG	-0,447** (0,000)	-0,278** (0,000)	-0,047 (0,274)	-0,164** (0,000)	-0,404** (0,000)	-0,005 (0,908)	-0,680** (0,000)	1	0,002 (0,971)
SIZE	0,364** (0,000)	0,357** (0,000)	0,285** (0,000)	0,316** (0,000)	0,020 (0,642)	0,306** (0,000)	-0,042 (0,319)	0,002 (0,971)	1

** mengindikasikan signifikan pada level 0.01 (2-tailed).

*mengindikasikan signifikan pada level 0.05 (2-tailed).

Sumber: Data sekunder diolah, 2019

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dapat dilanjutkan setelah tidak ditemukan adanya pelanggaran pada uji asumsi klasik serta telah memenuhi ketepatan dan signifikansi model penelitian. Uji selanjutnya menggunakan analisis regresi berganda dengan memasukkan semua variabel independen terhadap dependen, terlihat pada tabel 8. Hasil menunjukkan bahwa variabel independen yaitu usia perusahaan, cadangan kas, arus kas operasi, aset berwujud dan ukuran perusahaan menjadi prediktor yang berpengaruh signifikan sedangkan pengeluaran R&D dan modal kerja bersih berpengaruh tidak signifikan pada penjualan. Prediktor yang berpengaruh signifikan pada laba bersih adalah usia perusahaan, arus kas operasi, modal kerja bersih, aset berwujud dan ukuran perusahaan sedangkan pengeluaran R&D dan cadangan kas berpengaruh tidak signifikan

Tabel 7. Uji Regresi Berganda

Regresor	Penjualan			t	Sig.	Profitabilitas			T	Sig.
	Coefficients					Coefficients				
	B	S.E	Beta			B	S.E	Beta		
Konst.	0,306	0,187		1,635	0,103	-	0,033		-5,083	0,000
AGE	0,160	0,039	0,139	4,127	0,000	0,025	0,007	0,108	3,583	0,000
RND	0,030	0,033	0,030	0,902	0,368	-	0,006	-	-0,203	0,839
						0,001		0,006		
CR	-	0,163	-	-7,068	0,000	0,020	0,029	0,025	0,707	0,480
	1,151		0,278							
OCF	1,575	0,162	0,333	9,698	0,000	0,555	0,029	0,591	19,203	0,000
NWC	-	0,108	-	-1,589	0,113	0,061	0,019	0,136	3,172	0,002
	0,172		0,076							
TANG	-	0,116	-	-	0,000	-	0,021	-	-4,521	0,000
	1,656		0,598	14,338		0,093		0,169		
SIZE	0,065	0,010	0,217	6,272	0,000	0,009	0,002	0,153	4,946	0,000
Adj. R ²	0,499					0,599				
D-W	0,574					1,331				

Sumber: Data sekunder diolah, 2019

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa semua prediktor ini variabel aset berwujud memiliki koefisien pengaruh paling kuat (-1,656), berhubungan negatif paling erat (-0,598) dan berpengaruh signifikan (0,000) terhadap penjualan. Pengeluaran R&D memiliki koefisien pengaruh yang lemah (0,030), berhubungan positif lemah (0,030) dan tidak signifikan (0,368) terhadap penjualan. Arus kas operasi menjadi koefisien yang berpengaruh paling kuat (0,555), berhubungan positif paling erat (0,591) dan signifikan (0,000) sebagai prediktor profitabilitas. Pengeluaran R&D memiliki koefisien pengaruh lemah (-0,001), berhubungan negatif lemah (-0,006) dan tidak signifikan (0,839) terhadap laba bersih. Hasil pengujian selengkapannya disajikan pada tabel 9.

Sesuai fakta diatas maka dapat diambil kesimpulan pertama yaitu perusahaan yang melakukan pengeluaran R&D maka akan meningkatkan penjualan sebesar 3% dibanding perusahaan yang tidak melakukan pengeluaran R&D. Kesimpulan kedua adalah perusahaan yang melakukan pengeluaran R&D maka profitabilitasnya akan menurun sebesar 0,1% dibanding perusahaan yang tidak melakukan pengeluaran R&D. Dengan demikian, kesimpulan pertama mendukung hipotesis satu sedangkan kesimpulan kedua tidak mendukung hipotesis dua.

Efek Moderasi Usia Perusahaan dan Pengeluaran R&D terhadap Penjualan dan Profitabilitas

Usia perusahaan dimasukkan kedalam analisis karena perusahaan membutuhkan waktu lebih lama untuk menangkap pengaruh positif dari pengeluaran R&D. Perusahaan yang lebih tua melakukan investasi yang konsisten pada R&D agar dapat merealisasikan manfaatnya dalam jangka panjang. Perusahaan lebih tua ini jika dibandingkan perusahaan yang lebih muda dianggap lebih memiliki kredibilitas sehingga lebih mudah memperoleh sumber dana

eksternal dan lebih berpengalaman dengan R&D sehingga lebih mudah menerapkannya pada proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cadangan kas, arus kas operasi, aset berwujud dan ukuran perusahaan dan interaksi antara usia perusahaan dengan pengeluaran R&D menjadi pengaruh yang signifikan terhadap penjualan dan profitabilitas. Interaksi antara usia perusahaan dengan pengeluaran R&D berkorelasi positif dengan penjualan dan profitabilitas di perusahaan manufaktur. Perusahaan yang berusia lebih tua dan secara konsisten mengalokasikan dana untuk pengeluaran R&D memiliki penjualan 0,6% lebih tinggi dan lebih menguntungkan 0,1% daripada perusahaan yang berusia lebih muda dan tidak melakukan pengeluaran R&D.

Tabel 9. Uji Regresi Berganda dengan Usia Perusahaan sebagai Variabel Moderasi

Regressor	Penjualan				Profitabilitas					
	Coefficients			t	Sig.	Coefficients			t	Sig.
	B	S.E	Beta			B	S.E	Beta		
Konst.	0,306	0,187		3,058	0,002	-0,116	0,039		-2,975	0,003
AGE	0,671	0,220	0,049	1,110	0,267	0,010	0,009	0,043	1,081	0,280
RND	0,056	0,051	-0,186	-2,432	0,015	-0,033	0,014	-0,163	-2,362	0,019
CR	-0,188	0,078	-0,270	-6,917	0,000	0,025	0,029	0,030	0,865	0,387
OCF	-1,120	0,162	0,322	9,404	0,000	0,547	0,029	0,583	18,937	0,000
NWC	1,523	0,162	-0,073	-1,530	0,127	0,062	0,019	0,138	3,243	0,001
TANG	-0,164	0,107	-0,592	-14,305	0,000	-0,091	0,020	-0,165	-4,432	0,000
SIZE	-1,641	0,115	0,216	6,311	0,000	0,009	0,002	0,153	4,962	0,000
AGE*RND	0,006	0,002	0,250	3,118	0,002	0,001	0,000	0,181	2,515	0,012
Adj. R ²	0,507					0,603				
D-W	0,569					1,320				

Sumber: Data sekunder diolah, 2019

Diskusi

Pengeluaran R&D dan Kinerja Perusahaan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perusahaan manufaktur yang berinvestasi pada R&D memiliki penjualan 3% lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan yang tidak berinvestasi pada R&D. Pentingnya R&D ini mendukung teori dasar pertumbuhan endogen Romer (1994) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dapat diperoleh melalui proses internal perusahaan yaitu kegiatan R&D yang dapat menghasilkan produk baru, meningkatkan mutu produk atau membuat proses produksi menjadi lebih baik. Tujuan R&D ini bermuara pada peningkatan kinerja perusahaan. Pada penelitian ini kinerja diukur melalui penjualan (*total asset turnover*) dan menunjukkan bahwa perusahaan telah melakukan efisiensi penggunaan seluruh aktivitya untuk menghasilkan penjualan yang lebih tinggi melalui pengeluaran R&D. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan bukti jawaban atas teori informasi asimetris yang menyatakan bahwa imbal hasil pengeluaran R&D sulit diukur. Pada kenyataannya sebagaimana temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penjualan perusahaan meningkat dengan adanya pengeluaran R&D. Hal ini mendukung penelitian Hall dan Lerner (2010) yang menemukan bahwa output dari investasi atau pengeluaran R&D meningkatkan produktivitas perusahaan. Ukuran kinerja lainnya yaitu profitabilitas menunjukkan bahwa laba bersih perusahaan yang melakukan pengeluaran R&D lebih rendah dibandingkan dengan perusahaan yang tidak

melakukan pengeluaran R&D. Hal ini mendukung ketidakkonsistenan hasil penelitian sebelumnya seperti dilakukan Hall dan Lerner (2010) yang menyatakan bahwa pengaruh antara R&D terhadap laba perusahaan tidak terlihat jelas karena biaya ikut naik seiring naiknya penjualan pada perusahaan melakukan investasi pada R&D.

Hasil penelitian lebih lanjut juga menemukan bahwa determinan yang mempengaruhi kinerja perusahaan adalah usia perusahaan, cadangan kas, arus kas operasi, aset berwujud dan ukuran perusahaan. Dari semua prediktor ini aset berwujud memiliki koefisien pengaruh paling kuat, berhubungan negatif paling erat dan signifikan terhadap penjualan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Brown *et al.*, (2009) dimana pendanaan untuk keperluan R&D mungkin sangat terbatas dibandingkan dengan bentuk investasi lainnya dan perusahaan yang melakukan pengeluaran R&D yang tinggi cenderung memiliki aset berwujud yang sedikit sebagai jaminan untuk kredit karena pihak kreditur sulit menilai aset untuk proyek R&D.

Usia Perusahaan, Pengeluaran R&D dan Kinerja Perusahaan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usia perusahaan memoderasi pengaruh antara pengeluaran R&D terhadap peningkatan penjualan 0,6% dan kenaikan profitabilitas 0,1% secara positif dan signifikan atau dengan kata lain pengaruh antara pengeluaran R&D terhadap penjualan dan profitabilitas perusahaan lebih kuat di perusahaan yang lebih tua. Hasil ini mendukung dicetuskannya teori *learning-by-doing* Garnsey (1998) dimana saat perusahaan mulai mempelajari teknik produksi yang lebih efisien dan memasukkan perbaikan ini dalam rutinitas produksi mereka maka produktivitas perusahaan semakin meningkat. Jadi dapat dikatakan perusahaan yang mulai melakukan pengeluaran R&D dan menerapkannya pada proses produksi akan memperoleh manfaat berupa peningkatan kinerja. Temuan penelitian ini mendukung penelitian Bianchi dan Lejarraga (2016) yang menunjukkan bukti bahwa perusahaan yang lebih tua memiliki lebih banyak pengalaman dengan aktivitas R&D sehingga imbal hasil investasi dalam R&D lebih tinggi di perusahaan yang lebih tua karena mereka telah mendapat manfaat dari eksperimen, pengulangan proses, dan pembelajaran.

Hasil pengujian lebih lanjut juga menunjukkan bahwa prediktor yang berpengaruh signifikan pada profitabilitas adalah usia perusahaan, arus kas operasi, modal kerja bersih, aset berwujud dan ukuran perusahaan. dan menunjukkan hasil bahwa usia perusahaan memoderasi hubungan positif pengeluaran R&D dengan profitabilitas. Dampak pengaruhnya positif dan signifikan. Usia perusahaan ini menjadi faktor yang berperan dalam mengubah profitabilitas perusahaan yang melakukan pengeluaran R&D dari yang semula memiliki profitabilitas lebih rendah menjadi lebih tinggi terhadap perusahaan yang tidak melakukan pengeluaran pada R&D. Hasil ini memberikan dukungan atas penelitian Rafiq *et al.*, (2016) yang membuktikan bahwa pengeluaran R&D membutuhkan waktu untuk dapat memberikan kontribusi dari negatif menjadi positif pada profitabilitas dan penjualan.

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah:

- 1) Perusahaan yang melakukan pengeluaran pada R&D memiliki penjualan yang lebih tinggi namun profitabilitas yang lebih rendah. Namun demikian profitabilitas yang lebih rendah ini seiring waktu dapat berubah menjadi lebih menguntungkan.
- 2) Usia perusahaan yang semakin matang memoderasi pengaruh antara pengeluaran R&D terhadap penjualan dan profitabilitas perusahaan menjadi lebih tinggi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin lama perusahaan berinvestasi pada R&D maka semakin tinggi penjualan dan profitabilitas yang dihasilkan.

Keterbatasan

Keterbatasan penelitian ini adalah perusahaan seringkali tidak konsisten pada pengeluaran R&D baik secara kontinyu tiap tahun maupun jumlah yang berbeda-beda yang ditemukan pada laporan tahunan perusahaan di catatan atas laporan keuangan. Hal ini yang membuat analisis pengeluaran R&D disederhanakan dengan diukur secara kategorikal. Pengukuran secara metrik tentunya dapat menunjukkan analisis yang lebih akurat tentang pengaruh pengeluaran R&D terhadap penjualan dan profitabilitas.

Saran

Saran penelitian ini adalah penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengeksplorasi apakah pengeluaran R&D di berbagai usia melalui siklus hidup (*life-cycle*) perusahaan berpengaruh positif dan signifikan secara statistik terhadap penjualan dan profitabilitas untuk mendukung atau menyanggah hasil penelitian ini.

Implikasi

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi para manajer perusahaan untuk melakukan pengeluaran R&D yang lebih besar agar memperoleh tingkat penjualan dan profitabilitas yang lebih tinggi di masa depan. Hal ini sesuai rekomendasi penelitian Das *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa perusahaan yang berinovasi dalam skala besar memiliki kinerja keuangan lebih baik dan memperoleh imbal hasil yang tinggi melalui pengeluaran yang besar pada R&D. Implikasi lainnya bagi perusahaan yang berusia lebih muda dapat mengadopsi strategi investasi yang efektif melalui pengeluaran R&D untuk mengejar ketinggalan lebih cepat dari perusahaan yang lebih dewasa. Manajer perusahaan dapat mulai mengalokasikan dananya untuk berinvestasi pada R&D karena sesuai hasil penelitian ini terbukti dapat menghasilkan kinerja keuangan yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- Aboduy, D., and Lev, B. 2000. Information asymmetry, R&D, and insider gains. *The Journal of Finance*. Vol.55. No. 6. Pp. 2747-2766.
- Abushammala, S. N., and Sulaiman, J. 2014. Cash holdings and corporate profitability: Some evidences form Jordan. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. Vol. 8. No. 3. Pp. 898-915.
- Aktas, N., Croci, E., and Petmezas, D. 2015. Is working capital management value-enhancing? Evidence from firm performance and investments. *Journal of Corporate Finance*. Vol. 30. No.2. Pp. 98-113.
- Barron, D. N., West, E., and Hannan, M. T. 1994. A time to grow and a time to die: Growth and mortality of credit unions in New York City, 1914-1990. *American Journal of Sociology*. Vol.100. No.2. Pp.381-421.
- Bianchi, M., and Lejarraga, J. 2016. Learning to license technology: the role of experience and workforce's skills in Spanish manufacturing firms. *R&D Management*. Vol. 46. No.2. Pp.691-705.
- Booth, L., Ntantamis, C., and Zhou, J. 2015. Financial constraints, R&D investment, and the value of cash holdings. *Quarterly Journal of Finance*. Vol.5. No.4. Pp.155-171.
- Chen, Y. S., and Chang, K. C. 2010. Analyzing the nonlinear effects of firm size, profitability, and employee productivity on patent citations of the US pharmaceutical companies by using artificial neural network. *Scientometrics*. Vol.82. No.1. Pp.75-82.
- Coad, A., and Rao, R. 2010. Firm growth and R&D expenditure. *Economics of Innovation and New Technology*. Vol.19. No.2. Pp.127-145.
- _____, Segarra, A., and Teruel, M. 2016. Innovation and firm growth: Does firm age play a role?. *Research Policy*. Vol.45. No.2. Pp.387-400.
- Das, A., Haldar, R., Kumar, V., and Kumar, U. 2009. Impact of R&D expenditure on financial performance: a study of Canadian firms. *In ASAC*. Vol.30. No.25. Pp. 82-96
- Dereli, D. D. 2015. Innovation management in global competition and competitive advantage. *Procedia-Social and behavioral sciences*. Vol.19. No.5. Pp.1365-1370.
- Domar, E. D. 1946. Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*. Vol.3. No.1. Pp.137-147.

- Fortune, A., and Shelton, L. M. 2014. Age matters: Disentangling the effect of R&D investment in the global chemical products industry. *Business Management Dynamics*. Vol.3. No.11. Pp.35-52.
- Furukawa, Y. 2010. Intellectual property protection and innovation: An inverted-U relationship. *Economics Letters*. Vol. 109. No.2. Pp. 99-101.
- García-Quevedo, J., Pellegrino, G., & Vivarelli, M. 2014. R&D drivers and age: Are young firms different? *Research Policy*. Vol.43. No.9. Pp.1544-1556.
- Garnsey, E. 1998. A theory of the early growth of the firm. *Industrial and corporate change*. Vol.7. No.3. Pp.523-556.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., and Alpkan, L. 2011. Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of production economics*. Vol.133. No.2. Pp.662-676.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. 2013. Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long range planning*. Vol.46. No.1. Pp. 111-126.
- Hall, B. H., and Lerner, J. 2010. The financing of R&D and innovation. In *Handbook of the Economics of Innovation*. Vol.1. No.2. Pp.609-639.
- Harrod, Roy F. 1939. An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*. Vol. 49. No.1. Pp.14-33.
- Hoang, H. A., and Rothaermel, F. T. 2010. Leveraging internal and external experience: exploration, exploitation, and R&D project performance. *Strategic Management Journal*. Vol. 31. No.7. Pp.734-758.
- Iskin, I., Daim, T. U., and Cutar, A. 2011. Do investments in research and development translate to sales? *International Journal of Business Innovation and Research*. Vol.5. No.5. Pp.510-525.
- Jaisinghani, D. 2016. Impact of R&D on profitability in the pharma sector: an empirical study from India. *Journal of Asia Business Studies*. Vol.10. No.2. Pp.194-210.
- Lee, M., and Choi, M. 2015. The determinants of research and development investment in the pharmaceutical industry: focus on financial structures. *Osong public health and research perspectives*. Vol. 6. No.5. Pp.302-309.

Li, M. Y. L., and Hwang, N. C. R. 2011. Effects of firm size, financial leverage and R&D expenditures on firm earnings: An analysis using quantile regression approach. *Abacus*. Vol. 47. No.2. Pp.182-204.

Liu, L. 2011. Research on the Determinants of R&D Expenditures: An Empirical Study on Listed Bio-pharmaceutical Companies of US.

Maskus, K. E., Neumann, R., and Seidel, T. 2012. How national and international financial development affect industrial R&D. *European Economic Review*. Vol. 56. No.1. Pp. 72-83.

Moshirian, F., Nanda, V., Vadilyev, A., and Zhang, B. 2017. What drives investment–cash flow sensitivity around the World? An asset tangibility Perspective. *Journal of Banking, and Finance*. Vol.77. No.2. Pp.1-17.

Ozturk, E., and Zeren, F. 2015. The impact of r&d expenditure on firm performance in manufacturing industry: further evidence from Turkey. *International Journal of Economics and Research*. Vol.6. No.2. Pp.32-36.

Pandit, S., Wasley, C. E., and Zach, T. 2011. The effect of research and development (R&D) inputs and outputs on the relation between the uncertainty of future operating performance and R&D expenditures. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*. Vol.26. No.1. Pp. 121-144.

Prihadyanti, D., and Laksani, C. S. 2015. R & D dan Inovasi di Perusahaan Sektor Manufaktur Indonesia. *Jurnal Manajemen Teknologi*. Vol.14. No.2.Pp. 187-198.

Rabiei, M., and Dadkhah, H.2014. Research Article Effects of R&D Expenditure on the Profitability of Iran Industrial Firms. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*. Vol. 7. No. 14. Pp.2846-2850.

Rafiq, S., Salim, R., and Smyth, R. 2016. The moderating role of firm age in the relationship between R&D expenditure and financial performance: Evidence from Chinese and US mining firms. *Economic Modelling*. Vol. 56. No.2. Pp. 122-132.

Razali, N. M., and Wah, Y. B. 2011. Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*. Vol.2. No.1. Pp.21-33.

Romer, P. M. 1994. The origins of endogenous growth. *Journal of Economic perspectives*, Vol. 8 No.1. Pp.3-22.

- Samiloglu, F., and Demirgunes, K. 2008. The effect of working capital management on firm profitability: Evidence from Turkey. *The International journal of applied Economics and Finance*. Vol.2. No.1. Pp. 44-50.
- Sasaki, T. 2016. Financial cash flows and research and development investment. *Pacific-Basin Finance Journal*. Vol. 39. No.2.Pp.142-158.
- Soh, P. H., and Subramanian, A. M. 2014. When do firms benefit from university–industry R&D collaborations? The implications of firm R&D focus on scientific research and technological recombination. *Journal of Business Venturing*. Vol. 29. No.6. Pp. 807-821.
- Solow, R. M. 1956. A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*. Vol.70. No.1. Pp. 65-94.
- Swan, T. W. 1956. Economic growth and capital accumulation. *Economic record*. Vol. 32. No.2 Pp. 334-361.
- Ughetto, E. 2008. Does internal finance matter for R&D? New evidence from a panel of Italian firms. *Cambridge Journal of Economics*. Vol.32. No.6. Pp. 907-925.
- Usman, M., Shaique, M., Khan, S., Shaikh, R., and Baig, N. 2017. Impact of R&D Investment on Firm Performance and Firm Value: Evidence from Developed Nations (G-7). *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*. Vol.7. No.2. Pp.302-321.
- Vithessonthi, C., and Racela, O. C. 2016. Short-and long-run effects of internationalization and R&D intensity on firm performance. *Journal of Multinational Financial Management*. Vol.34. No.3. Pp.28-45.
- Wang, C. H., Lu, Y. H., Huang, C. W., and Lee, J. Y. 2013. R&D, productivity, and market value: An empirical study from high-technology firms. *Omega*. Vol. 41. No.1. Pp.143-155.
- Xu, J., and Jin, Z. 2016. Research on the impact of r&d investment on firm performance in China's internet of things industry. *Journal of Advanced Management Science*. Vol.4. No.2. Pp.112-116.

<https://www.idx.co.id>. Diakses tanggal 17 Juli 2018

<https://www.ojk.go.id>. Diakses tanggal 25 April 2018

<https://investor.id/archive/negeri-abai-rd>. Diakses tanggal 28 Juni 2018