

Hubungan antara Inovasi Produk (R&D Intensity) dan Operational Efficiency terhadap Market Value Perusahaan (Studi pada Perusahaan Startup yang Sudah Go-Public)

Latar Belakang

Inovasi produk dipandang sebagai pendorong utama daya saing perusahaan, terutama bagi perusahaan yang berada pada segmen startup dan teknologi yang berupaya menurunkan biaya, meningkatkan kualitas produk, serta mempercepat waktu pengenalan pasar (*time-to-market*). Penelitian menunjukkan bahwa investasi R&D (intensitas R&D) dapat membawa hasil jangka panjang berupa peningkatan nilai pasar meskipun efek jangka pendeknya pada kinerja operasional bisa bersifat negatif akibat biaya awal dan pengakuan biaya R&D. Misalnya, Ali et al. menunjukkan pola ganda: intensitas R&D dapat menurunkan profitabilitas jangka pendek (ROA) karena biaya, namun secara signifikan meningkatkan nilai pasar jangka panjang (Tobin's Q) melalui ekspektasi investor terhadap manfaat inovasi (Ali et al., 2025). Temuan serupa di studi IPO di China menunjukkan adanya trade-off antara pembiayaan dan potensi penurunan inovasi serta produktivitas selama transisi ke pasar saham publik Wang et al., 2022. Studi lain menunjukkan bahwa inovasi terkait R&D dapat meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan melalui peningkatan kemampuan transformasi input menjadi output inovatif yang memberikan nilai pasar lebih tinggi (Chang et al., 2022). Secara lebih luas, literatur menunjukkan bahwa inovasi sebagai proses secara langsung berkaitan dengan kinerja keuangan dan nilai perusahaan setelah IPO melalui mekanisme penguatan aset intelektual, paten, dan reputasi teknologi (Arkles et al., 2024).

Hubungan antara R&D intensity dan efisiensi operasional R&D intensity tidak hanya mempengaruhi output inovatif tetapi juga efisiensi operasional perusahaan. Berbagai studi menekankan bahwa investasi R&D dapat berdampak pada efisiensi operasional melalui peningkatan proses produksi, desain produk yang lebih optimal, dan kolaborasi strategis dengan pihak eksternal untuk mempercepat pengembangan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan intensitas R&D sering disertai dengan peningkatan efisiensi operasional dalam jangka menengah hingga panjang, meskipun ada biaya awal yang perlu ditanggung perusahaan Wulandari & Onuegbu, 2024. Sementara itu, studi tentang ekosistem startup menyoroti peran manajemen sumber daya eksternal dan kolaborasi sebagai enabler peningkatan R&D yang akhirnya berdampak positif pada efisiensi operasional dan kecepatan komersialisasi produk Gautam & Gautam, 2024. Temuan lain menegaskan bahwa kemampuan perusahaan untuk mengintegrasikan pengetahuan eksternal (*absorptive capacity*) dapat memediasi hubungan antara basis pengetahuan R&D dan kinerja produk di pasar, sehingga mempengaruhi efisiensi operasional dan nilai pasar Chang et al., 2022.

Market value perusahaan *pasca go-public* pada *startup Go-public* memperlihatkan bagaimana pasar menilai inovasi dan kapasitas perusahaan untuk komersialisasi teknologi. IPO mencerminkan bagaimana investor memproyeksikan manfaat inovasi terhadap aliran kas masa depan, laba, dan potensi ekspansi. Beberapa studi menunjukkan bahwa investasi R&D yang tinggi dapat meningkatkan nilai perusahaan melalui prospek pertumbuhan jangka panjang, meskipun dampaknya terhadap kinerja operasional jangka pendek bisa beragam tergantung pada konteks industri, kualitas akuntansi biaya R&D, serta ekspektasi pasar terkait kemampuan

perusahaan melahirkan produk yang dapat dimonetisasi (Ali et al., 2025). Penelitian terkait IPO di China juga menyoroti dinamika antara pembiayaan inovasi dan produktivitas selama transisi ke pasar publik, menunjukkan adanya trade-off antara manfaat pembiayaan dan potensi penurunan inovasi sementara Wang et al., 2022. Selain itu, penelitian tentang kelangsungan hidup perusahaan (*going concern*) dan inovasi menegaskan bahwa inovasi berkontribusi terhadap nilai masa depan perusahaan yang dapat dilihat melalui kinerja keuangan dan hak paten, membantu auditor dalam menilai kelangsungan hidup perusahaan di masa depan Guo et al., 2021.

Konteks startup nasional dan regional Di tingkat nasional, beberapa studi menekankan potensi startup digital di ekonomi negara berkembang untuk berkontribusi besar pada ekonomi digital melalui inovasi produk, model bisnis baru, serta kemitraan dengan ekosistem riset dan pengembangan. Kasus Indonesia menunjukkan bahwa startup digital memiliki potensi besar bila didorong melalui kerangka kerja kebijakan yang mendukung inovasi dan adopsi teknologi, serta kolaborasi dengan universitas dan inkubator untuk pembiayaan dan pengembangan prototipe produk (Ningsih & Murti, 2024). Penelitian tentang ekosistem startup di negara lain juga menekankan pentingnya sumber daya eksternal (universitas, akselerator, investor) dalam tahap awal R&D yang kemudian memfasilitasi peningkatan efisiensi operasional dan keberlanjutan bisnis (Gautam & Gautam, 2024). Secara umum, studi regional menunjukkan bahwa praktik inovasi yang didorong oleh ekosistem teknologi, serta kemampuan startup untuk mengubah R&D menjadi produk yang dapat ditransaksikan di pasar, sangat menentukan nilai pasar dan keberlanjutan IPO (Barbosa et al., 2025).

Kerangka konseptual yang terintegrasi Berangkat dari temuan-temuan di atas, kerangka konseptual penelitian ini mengusulkan bahwa:

- (1) R&D intensity berpengaruh positif terhadap efisiensi operasional melalui peningkatan proses, kualitas produk, dan kemampuan implementasi teknologi.
- (2) Efisiensi operasional yang lebih baik memperkuat hubungan antara R&D intensity dengan market value karena operasional yang efisien meningkatkan profitabilitas dan arus kas, serta mengurangi risiko operasional yang dinilai pasar.

Namun, efek langsung *R&D intensity* terhadap *market value* dapat dipengaruhi oleh konteks spesifik IPO, termasuk kualitas pelaporan keuangan, kebijakan akuntansi terkait biaya R&D, serta dinamika pasar dan industri. Oleh karena itu, studi ini menekankan peran mediasi efisiensi operasional dalam jalur antara R&D intensity dan market value, serta adanya moderasi konteks IPO dan karakteristik perusahaan (misalnya sektor industri, ukuran perusahaan, dan kualitas *corporate governance*).

Kontribusi dan urgensi penelitian ini relevan secara teoretis karena mengisi celah mengenai bagaimana inovasi produk (diukur melalui intensitas R&D) beroperasi dalam konteks startup yang sudah *go-public*, dengan fokus pada bagaimana efisiensi operasional memediasi dampak terhadap nilai pasar perusahaan. Secara praktis, temuan penelitian dapat memberikan panduan bagi manajemen *startup* yang telah IPO dan pemegang kebijakan untuk merumuskan strategi alokasi sumber daya R&D yang sejalan dengan peningkatan efisiensi operasional dan peningkatan nilai perusahaan di pasar modal. Selain itu, penelitian ini

memberikan kontribusi pada literatur internasional dan nasional terkait peran inovasi dalam kinerja korporasi di era ekonomi digital, serta relevansi konteks nasional Indonesia dan pasar startup Asia-Pasifik.

Landasan Teori

1. Inovasi produk dan intensitas R&D sebagai dimensi inti nilai perusahaan Inovasi produk dipandang sebagai sumber perubahan nilai jangka panjang bagi perusahaan, terutama bagi startup teknologi yang go public. Intensitas R&D (R&D intensity) sering diukur sebagai proporsi belanja R&D terhadap penjualan atau aset perusahaan dan berfungsi sebagai proxy kapasitas inovatif sebuah firma (penelitian, pengembangan, dan eksploitasi ide menjadi produk komersial) Kaufmann et al. (2024) Kumari & Mishra, 2021). Secara umum, literatur menunjukkan bahwa R&D intensity memiliki efek dua arah: potensi peningkatan nilai pasar jangka panjang melalui realisasi inovasi dan ekspektasi investor terhadap arus kas masa depan, meskipun biaya awalnya dapat menekan kinerja operasional dan laba jangka pendek (Ali et al., 2025; (Wang et al., 2022; (Arkles et al., 2024; Kumari & Mishra, 2021). Selain itu, inovasi terkait R&D berkontribusi pada kekayaan intelektual, hak paten, dan reputasi teknologi yang menjadi aset penting bagi penilaian pasar pasca IPO (Arkles et al., 2024; Guo et al., 2021; . Buku dan kajian teoretis tentang inovasi dan nilai perusahaan menekankan bahwa manajemen R&D perlu diseimbangkan dengan manajemen biaya dan alokasi sumber daya untuk mengoptimalkan nilai pasar di jangka panjang (Chang et al., 2022; (Arkles et al., 2024; .
2. Efisiensi operasional sebagai mediator antara R&D dan nilai pasar Efisiensi operasional mencerminkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan output dengan sumber daya relatif lebih sedikit atau lebih efektif. Beberapa teori menunjukkan bahwa investasi R&D dapat meningkatkan efisiensi operasional melalui peningkatan desain produk, proses produksi yang lebih efisien, dan kolaborasi dengan pihak eksternal untuk mempercepat pengembangan produk (absorptive capacity, kemampuan menyerap pengetahuan eksternal) (Chang et al., 2022; Wulandari & Onuegbu, 2024; . Efisiensi operasional dapat berfungsi sebagai mediator yang mengamplifikasi dampak positif R&D terhadap nilai pasar; arus kas yang lebih efisien, profitabilitas yang lebih stabil, dan pengurangan volatilitas operasional meningkatkan persepsi investor terhadap kelangsungan nilai perusahaan pasca IPO Wulandari & Onuegbu, 2024; (Chang et al., 2022; . Namun, adanya biaya implementasi R&D dapat menyebabkan kinerja operasional sementara menurun sebelum manfaat jangka panjang direalisasikan (Ali et al., 2025; (Wang et al., 2022; Kumari & Mishra, 2021). Model mediasi ini didukung oleh literatur yang menekankan peran kapasitas absorptive dan kolaborasi eksternal sebagai penguat efisiensi operasional dalam mengubah input R&D menjadi output komersial bernilai pasar (Chang et al., 2022; Gautam & Gautam, 2024).
3. Nilai pasar perusahaan pasca go-public pada startup Nilai pasar perusahaan pasca IPO dipengaruhi kemampuan perusahaan membuktikan kelayakan inovasi dalam arus kas masa depan, laba, dan potensi ekspansi. IPO dianggap sebagai mekanisme menormalisasi ekspektasi pasar terhadap inovasi dan kapasitas monetisasi teknologi.

Studi IPO menunjukkan bahwa investasi R&D tinggi dapat meningkatkan nilai perusahaan melalui prospek pertumbuhan jangka panjang, meskipun dampaknya terhadap kinerja operasional jangka pendek bisa beragam tergantung industri, kualitas pelaporan biaya R&D, serta ekspektasi pasar terhadap kemampuan perusahaan untuk mengkomersialkan inovasi (Wang et al., 2022; Kumari & Mishra, 2021) Hong et al., 2020; . Selain itu, faktor eksternal seperti lingkungan VC dan dinamika pasar modal turut memoderasi bagaimana R&D dan inovasi diterjemahkan ke dalam harga saham dan kapitalisasi pasar Hong et al., 2020; Wu et al., 2024; Guo et al., 2021). Dalam konteks nasional, ekosistem startup digital dan dukungan kebijakan inovasi berperan dalam mempercepat komersialisasi inovasi, yang pada akhirnya memperkuat nilai pasar startup yang go-public Ningsih & Murti, 2024; Barbosa et al., 2025).

4. Konteks startup dan literatur nasional Di tingkat nasional, konteks inovasi startup di Indonesia menunjukkan potensi besar melalui kolaborasi dengan universitas, inkubator, dan investor untuk pembiayaan R&D awal, yang kemudian meningkatkan kemampuan komersialisasi dan efisiensi operasional dalam fase pasca IPO Ningsih & Murti, 2024; Barbosa et al., 2025). Penelitian regional juga menekankan pentingnya ekosistem inovasi dan sumber daya eksternal sebagai enabler peningkatan R&D yang pada akhirnya memperbaiki efisiensi operasional dan nilai pasar startup yang go-public Gautam & Gautam, 2024)Barbosa et al., 2025). Buku dan literatur manajemen strategis menegaskan bahwa governance, transparansi biaya R&D, dan kualitas informasi keuangan berperan dalam bagaimana investor menilai R&D intensity dan kinerjanya pasca IPO Hlel et al., 2020; Han & Hsieh, 2024).
5. Kerangka konseptual dan hipotesis Berdasarkan kerangka di atas, landasan teori mengarahkan hipotesis utama:
 - H1: R&D intensity berpengaruh positif terhadap efisiensi operasional melalui peningkatan desain produk, proses produksi, dan kemampuan absorptif.
 - H2: Efisiensi operasional berperan sebagai mediator antara R&D intensity dan nilai pasar; peningkatan efisiensi operasional memperkuat dampak positif R&D intensity terhadap nilai pasar.
 - H3: Konteks IPO (kualitas pelaporan keuangan, kebijakan akuntansi biaya R&D, serta lingkungan pasar) memoderasi kekuatan hubungan antara R&D intensity, efisiensi operasional, dan nilai pasar.
6. Rujukan utama dan relevansi Landasan ini mengintegrasikan:
 - R&D intensity, inovasi, dan nilai pasar pasca IPO (Ali et al., 2025; (Wang et al., 2022; (Arkles et al., 2024; Kumari & Mishra, 2021).
 - Efisiensi operasional, kapasitas absorptive, dan peran eksternalitas dalam mengubah R&D menjadi kinerja pasar (Chang et al., 2022; Wulandari & Onuegbu, 2024; Gautam & Gautam, 2024).

- Nilai pasar startup pasca IPO dan dinamika IPO di berbagai pasar (termasuk konteks Asia) (Wang et al., 2022; Guo et al., 2021; Ningsih & Murti, 2024; Hong et al., 2020; Wu et al., 2024; Guo et al., 2021).
- Literatur umum tentang aset tak berwujud, hak paten, dan governansi yang mempengaruhi penilaian investor terhadap R&D dan inovasi (Arkles et al., 2024; Guo et al., 2021; Hlel et al., 2020; Han & Hsieh, 2024).

Metode Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain kuantitatif korelasional dengan pendekatan longitudinal (panel) untuk menangkap dinamika antara R&D intensity, efisiensi operasional, dan nilai pasar setelah IPO. Desain ini memungkinkan pengujian mediasi efek efisiensi operasional terhadap hubungan R&D intensity dan *market value*, serta moderasi konteks IPO melalui variabel kontrol industri, ukuran perusahaan, dan kualitas *governance* (Ali et al., 2025; (Wang et al., 2022; Arkles et al., 2024).

- Variabel penelitian
 - Variabel independen utama: Inovasi Produk (R&D Intensity), diukur sebagai belanja R&D dibagi pendapatan penjualan (R&D intensity) atau terhadap total aset, sesuai ketersediaan data perusahaan publik startup yang sudah go-public. Pengukuran lain alternatif seperti R&D intensity terhadap total aset juga disiapkan sebagai robustness check (Ali et al., 2025).
 - Mediator: Efisiensi operasional, dinormalisasi melalui indikator seperti total factor productivity (TFP), biaya operasional per output, atau skor efisiensi proses yang direkonstruksi dari data keuangan dan operasional perusahaan (Gautam & Gautam, 2024).
 - Variabel dependen: *Market value* perusahaan pasca IPO, diukur dengan Tobin's Q, *market-to-book value*, atau kapitalisasi pasar pada beberapa periode pasca IPO (mis. 1–3 tahun) untuk menangkap dinamika nilai pasar (Ali et al., 2025; (Wang et al., 2022; Kumari & Mishra, 2021).
 - Variabel moderasi: Karakteristik IPO dan konteks pasar (mis. kualitas pelaporan keuangan, kebijakan akuntansi R&D, ekspektasi investor), serta sifat perusahaan (industri, ukuran, *corporate governance*) untuk melihat apakah efek-efek tersebut berbeda sesuai konteks pasar modal (Wang et al., 2022; .
- Sampel dan sumber data
 - Sampel: Perusahaan startup yang telah go-public (IPO) dalam kurun waktu tertentu, terdokumentasi dengan baik dalam laporan keuangan tahunan dan laporan IPO. Fokus pada startup teknologi/teknologi-berbasis inovasi untuk konsistensi reliabilitas proxy R&D intensity (Wang et al., 2022; Kumari & Mishra, 2021).
 - Sumber data: Laporan keuangan konsolidasian, laporan tahunan, prospectus IPO, serta sumber data pasar (kapitalisasi, harga, Tobin's Q). Data sekunder dikumpulkan dari basis data publik dan regulatory filings untuk memastikan konsistensi ukuran dan periode (Wang et al., 2022; Kumari & Mishra, 2021).

- Prosedur pengumpulan data
 - Ekstraksi data panel: Data keuangan dan operasional diekstrak untuk tiap perusahaan pada beberapa periode pasca-IPO (mis. 1, 2, 3 tahun) untuk analisis dinamika jangka menengah. Variabel-variabel utama diisi secara konsisten dan dinormalisasi untuk perbandingan lintas perusahaan (Wang et al., 2022; Kumari & Mishra, 2021).
 - Validasi data: Verifikasi silang antara laporan keuangan perusahaan dengan sumber regulator untuk memastikan akurasi pelaporan R&D (biaya vs kapitalisasi) Kumari & Mishra, 2021).
- Analisis statistik
 - Analisis utama: Model persamaan struktural (Structural Equation Modeling, SEM) atau analisis regresi mediasi dengan pendekatan bootstrapping untuk menguji efek mediasi efisiensi operasional antara R&D intensity dan market value (Wulandari & Onuegbu, 2024).
 - Uji robustensi: Uji alternatif ukuran R&D intensity, keluaran efisiensi operasional (TFP vs skor efisiensi), serta alternatif ukuran nilai pasar (Tobin's Q vs *market-to-book*) untuk memastikan konsistensi temuan (Ali et al., 2025; Kumari & Mishra, 2021).
 - Uji moderasi: Menggunakan analisis interaksi antara R&D intensity dan variabel moderasi IPO/kebijakan akuntansi untuk melihat perubahan kekuatan hubungan dalam konteks pasar yang berbeda (Wang et al., 2022; .
- Pertimbangan metodologis dan etika
 - Kendala data: Potensi missing data pada startup yang baru IPO; gunakan imputasi berbasis konteks atau metode pairwise deletion untuk meminimalkan bias (Ali et al., 2025; Kumari & Mishra, 2021).
 - Validitas eksternal: Cakupan sampel terbatas pada *startup go-public*; tafsir hasil dibatasi pada konteks startup berinovasi tinggi dan pasar modal serupa. Perluasan studi di ekonomi berbeda dapat meningkatkan generalisasi (Wang et al., 2022; Kumari & Mishra, 2021).
 - Etika penelitian: Gunakan data sekunder yang telah dipublikasikan, hindari data sensitif tanpa izin, dan jaga kerahasiaan identitas non-publik perusahaan yang tidak relevan untuk publikasi hasil.

Kontribusi teoritis dan praktis Metode ini memungkinkan pembuktian jalur mediasi antara R&D intensity dan nilai pasar melalui efisiensi operasional, dengan pertimbangan konteks IPO. Secara praktis, temuan dapat membantu manajemen startup yang go-public dalam mengalokasikan anggaran R&D secara lebih efisien sambil memperhatikan kualitas pelaporan keuangan dan tata kelola perusahaan untuk optimasi nilai pasar jangka panjang.

Referensi:

- Ali, G., Amin, D., & Akbar, S. (2025). The effect of research and development (r&d) investments on the firm financial performance. *JMSS*, 2(3), 54-65. <https://doi.org/10.63075/atcz5f29>
- Arkles, J., Mao, Q., & Susnjara, J. (2024). Research, patents, and ipo valuation under the sarbanes-oxley act of 2002. *R and D Management*, 55(3), 714-735. <https://doi.org/10.1111/radm.12710>
- Barbosa, C., Oliveira, C., Simões, C., Spyroglou, O., Koumpis, A., Kouvelis, S., ... & Vilarinho, P. (2025). Southern european entrepreneurship engine: a model for deep tech commercialization and sustainable growth. *Open Research Europe*, 5, 32. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.19147.1>
- Chang, C., Tsai, K., & Sung, B. (2022). Can market knowledge lead to radical product innovation performance? the double-edged sword effect of absorptive capacity. *European Journal of Innovation Management*, 27(2), 403-423. <https://doi.org/10.1108/ejim-01-2022-0058>
- Gautam, P. and Gautam, S. (2024). Navigating the startup innovation ecosystem: strategies for effective external resource management. *The Batuk*, 10(2), 55-71. <https://doi.org/10.3126/batuk.v10i2.68152>
- Guo, F., Masli, A., Xu, Y., & Zhang, J. (2021). Corporate innovation and the auditor's assessment of going concern. *Accounting Horizons*, 36(4), 27-45. <https://doi.org/10.2308/horizons-18-087>
- Ningsih, R. and Murti, W. (2024). Innovation of business models in the digital economy: a case study of start-up companies. *JCS*, 3(12), 5367-5374. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i12.2930>
- Wang, Y., Lv, L., & Xia, S. (2022). Initial public offering, corporate innovation and total factor productivity: evidence from china. *Accounting and Finance*, 62(5), 4695-4726. <https://doi.org/10.1111/acfi.12974>
- Wulandari, H. and Onuegbu, C. (2024). How r&d intensity affect operational efficiency and strategic alliances in medium-sized companies?. *JTESM*, 3(3), 4-13. <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.3.3.2>
- Ali, G., Amin, D., & Akbar, S. (2025). The effect of research and development (r&d) investments on the firm financial performance. *JMSS*, 2(3), 54-65. <https://doi.org/10.63075/atcz5f29>
- Arkles, J., Mao, Q., & Susnjara, J. (2024). Research, patents, and ipo valuation under the sarbanes-oxley act of 2002. *R and D Management*, 55(3), 714-735. <https://doi.org/10.1111/radm.12710>
- Barbosa, C., Oliveira, C., Simões, C., Spyroglou, O., Koumpis, A., Kouvelis, S., ... & Vilarinho, P. (2025). Southern european entrepreneurship engine: a model for deep tech

commercialization and sustainable growth. *Open Research Europe*, 5, 32. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.19147.1>

Chang, C., Tsai, K., & Sung, B. (2022). Can market knowledge lead to radical product innovation performance? the double-edged sword effect of absorptive capacity. *European Journal of Innovation Management*, 27(2), 403-423. <https://doi.org/10.1108/ejim-01-2022-0058>

Gautam, P. and Gautam, S. (2024). Navigating the startup innovation ecosystem: strategies for effective external resource management. *The Batuk*, 10(2), 55-71. <https://doi.org/10.3126/batuk.v10i2.68152>

Guo, F., Masli, A., Xu, Y., & Zhang, J. (2021). Corporate innovation and the auditor's assessment of going concern. *Accounting Horizons*, 36(4), 27-45. <https://doi.org/10.2308/horizons-18-087>

Guo, X., Li, K., Yu, S., & Wei, B. (2021). Enterprises' r&d investment, venture capital syndication and ipo underpricing. *Sustainability*, 13(13), 7290. <https://doi.org/10.3390/su13137290>

Han, S. and Hsieh, S. (2024). The management of nonearnings measures: evidence from initial public offering firms. *Journal of Business Finance & Accounting*, 52(2), 1116-1151. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12837> Hlel, K., Kahloul, I., & Bouzgarrou, H. (2020). Ifrs adoption, corporate governance and management earnings forecasts. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 18(2), 325-342. <https://doi.org/10.1108/jfra-01-2019-0007> Hong, S., Serfes, K., & Thiele, V. (2020). Competition in the venture capital market and the success of startup companies: theory and evidence. *Journal of Economics & Management Strategy*, 29(4), 741-791. <https://doi.org/10.1111/jems.12394> Kaufmann, M., Kolaric, S., & Walter, L. (2024). The influence of initial sponsor backing on post-ipo acquisition activity. *European Financial Management*, 30(5), 2503-2555. <https://doi.org/10.1111/eufm.12480> Kumari, P. and Mishra, C. (2021). The impact of intangible intensity on relevance of r&d information: evidence from india. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(5), 845-868. <https://doi.org/10.1108/jaar-06-2020-0120> Ningsih, R. and Murti, W. (2024). Innovation of business models in the digital economy: a case study of start-up companies. *JCS*, 3(12), 5367-5374. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i12.2930> Wang, Y., Lv, L., & Xia, S. (2022). Initial public offering, corporate innovation and total factor productivity: evidence from china. *Accounting and Finance*, 62(5), 4695-4726. <https://doi.org/10.1111/acfi.12974> Wu, S., Tang, W., Fu, Q., & Xu, Y. (2024). The “educational capital” of corporate boards and initial public offering pricing: evidence from the us initial public offerings. *Managerial and Decision Economics*, 45(4), 1756-1772. <https://doi.org/10.1002/mde.4098> Wulandari, H. and Onuegbu, C. (2024). How r&d intensity affect operational efficiency and strategic alliances in medium-sized companies?. *JTESM*, 3(3), 4-13. <https://doi.org/10.61838/kman.jtesm.3.3.2>