

OPTIMALISASI ALOKASI MODAL MELALUI CAPITAL BUDGETING: STUDI KASUS PEMILIHAN PROYEK INVESTASI DENGAN KENDALA ANGGARAN TERBATAS

Ainy Nurul Apni¹, Muchriana Muchran²
ainynurulap@gmail.com¹, muchranmuchriana@gmail.com²
Universitas Muhammadiyah Makassar

ABSTRACT

In an era of global economic uncertainty, companies face fundamental challenges in optimizing capital allocation to achieve sustainable growth. Limited financial resources while investment opportunities exceed budget capacity create strategic dilemmas in optimal investment project selection. Conventional capital budgeting methods such as NPV and IRR are no longer adequate to address the complexity of modern investment decisions requiring more sophisticated approaches. This research aims to develop a comprehensive capital allocation optimization model through an integrated capital budgeting approach with budget constraint analysis, analyze the effectiveness of various capital budgeting methods under budget limitations, and formulate practical frameworks to improve capital investment efficiency. The research employs a qualitative approach using library research methods through systematic literature review and qualitative meta-analysis. Literature search was conducted using Scopus, Web of Science, ProQuest, and JSTOR databases for the period 2020-2024. Data analysis utilized content analysis and thematic analysis to identify patterns and trends in literature. Results indicate that implementing advanced optimization models such as linear programming and integer programming provides more effective solutions in addressing capital rationing. The developed integrated framework successfully combines quantitative models with qualitative considerations. Capital budgeting effectiveness is influenced by internal factors (organizational structure, management competency) and external factors (market volatility, regulatory environment). Capital allocation optimization requires sophisticated approaches integrating modern optimization techniques with traditional financial analysis. Implementation of integrated decision support systems and multi-objective optimization approaches considering trade-offs between financial returns, risk levels, and strategic alignment is recommended.

Keywords: Capital Budgeting, Capital Allocation Optimization, Budget Constraints, Investment Project Selection, Decision Support System.

ABSTRAK

Dalam era ekonomi global yang penuh ketidakpastian, perusahaan menghadapi tantangan fundamental dalam mengoptimalkan alokasi modal untuk mencapai pertumbuhan berkelanjutan. Keterbatasan sumber daya keuangan yang dihadapi perusahaan sementara peluang investasi melebihi kapasitas anggaran menciptakan dilema strategis dalam seleksi proyek investasi optimal. Metode capital budgeting konvensional seperti NPV dan IRR tidak lagi memadai untuk mengatasi kompleksitas keputusan investasi modern yang memerlukan pendekatan lebih sophisticated. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model optimalisasi alokasi modal yang komprehensif melalui pendekatan capital budgeting terintegrasi dengan analisis konstrain anggaran, menganalisis efektivitas berbagai metode capital budgeting dalam kondisi keterbatasan anggaran, dan merumuskan framework praktis untuk meningkatkan efisiensi investasi modal. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (library research) melalui systematic literature review dan meta-analisis kualitatif. Pencarian literatur dilakukan menggunakan database Scopus, Web of Science, ProQuest, dan JSTOR periode 2020-2024. Analisis data menggunakan content analysis dan thematic analysis untuk mengidentifikasi pola dan trend dalam literatur. Hasil menunjukkan bahwa implementasi advanced optimization models seperti linear programming dan integer programming memberikan solusi lebih efektif dalam

mengatasi capital rationing. Framework terintegrasi yang dikembangkan berhasil mengkombinasikan quantitative models dengan qualitative considerations. Efektivitas capital budgeting dipengaruhi faktor internal (organizational structure, management competency) dan eksternal (market volatility, regulatory environment). Optimalisasi alokasi modal memerlukan pendekatan sophisticated yang mengintegrasikan modern optimization techniques dengan traditional financial analysis. Direkomendasikan implementasi integrated decision support system dan multi-objective optimization approach yang mempertimbangkan trade-off antara financial returns, risk levels, dan strategic alignment.

Kata Kunci: Capital Budgeting, Optimalisasi Alokasi Modal, Kendala Anggaran, Pemilihan Proyek Investasi, Decision Support System.

PENDAHULUAN

Dalam era ekonomi global yang penuh ketidakpastian dan persaingan yang semakin ketat, perusahaan menghadapi tantangan fundamental dalam mengoptimalkan alokasi modal untuk mencapai pertumbuhan berkelanjutan dan memaksimalkan nilai pemegang saham. Capital budgeting atau penganggaran modal merupakan proses strategis yang menentukan keberhasilan jangka panjang organisasi, karena keputusan investasi yang diambil hari ini akan berdampak signifikan terhadap kinerja keuangan dan posisi kompetitif perusahaan di masa depan. Menurut penelitian terbaru oleh (Tükel et al., 2023), perusahaan yang menerapkan sistem capital budgeting yang optimal dapat meningkatkan return on investment hingga 15-20% dibandingkan dengan perusahaan yang menggunakan metode konvensional dalam alokasi modalnya. Kompleksitas dalam pengambilan keputusan investasi semakin meningkat seiring dengan terbatasnya sumber daya keuangan yang dimiliki perusahaan, sementara peluang investasi yang tersedia seringkali melebihi kapasitas anggaran yang ada. Kondisi ini menciptakan dilema strategis dimana manajemen harus melakukan seleksi proyek investasi yang paling menguntungkan dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti tingkat risiko, periode pengembalian, dan kontribusi terhadap tujuan strategis perusahaan. Penelitian yang dilakukan oleh (Ren, 2022) menunjukkan bahwa 67% perusahaan multinasional mengalami kesulitan dalam menentukan prioritas investasi ketika menghadapi kendala anggaran terbatas, yang mengakibatkan suboptimal allocation of resources dan menurunnya efisiensi operasional.

Perkembangan teknologi dan perubahan dinamika pasar telah mengubah paradigma tradisional dalam capital budgeting, dimana metode konvensional seperti Net Present Value (NPV) dan Internal Rate of Return (IRR) tidak lagi memadai untuk mengatasi kompleksitas keputusan investasi modern. Studi empiris yang dilakukan oleh (Chukwuma-oke et al., 2021) mengungkapkan bahwa integrasi advanced analytics dan artificial intelligence dalam proses capital budgeting dapat meningkatkan akurasi prediksi return investasi hingga 30% dan mengurangi risiko kegagalan proyek sebesar 25%. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih sophisticated dalam mengoptimalkan alokasi modal perusahaan. Fenomena globalisasi dan digitalisasi telah menciptakan lingkungan bisnis yang lebih volatil dan tidak dapat diprediksi, sehingga perusahaan memerlukan framework capital budgeting yang dapat beradaptasi dengan perubahan kondisi pasar dan mampu mengidentifikasi peluang investasi yang memberikan competitive advantage (Mubiru et al., 2021; Yiğit, 2023). Menurut analisis longitudinal yang dilakukan oleh (Shaheen et al., 2024), perusahaan yang berhasil mengoptimalkan alokasi modalnya melalui strategic capital budgeting menunjukkan pertumbuhan revenue rata-rata 12% lebih tinggi dibandingkan dengan kompetitornya dalam periode lima tahun terakhir (Zhang, 2025).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini merumuskan beberapa permasalahan utama yang perlu dikaji secara mendalam. Pertama, bagaimana

perusahaan dapat mengembangkan model optimalisasi alokasi modal yang efektif dalam kondisi keterbatasan anggaran investasi. Kedua, faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi efektivitas implementasi capital budgeting dalam pemilihan proyek investasi optimal. Ketiga, bagaimana perusahaan dapat mengintegrasikan aspek risiko dan return dalam proses pengambilan keputusan investasi untuk memaksimalkan nilai perusahaan. Tinjauan literatur menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang signifikan dalam bidang optimalisasi alokasi modal melalui capital budgeting. Mayoritas penelitian sebelumnya fokus pada aspek teoritis dan metodologi individual tanpa mengintegrasikan pendekatan komprehensif yang mempertimbangkan konstrain anggaran real-world yang dihadapi perusahaan. Penelitian oleh (Yadav & Yadav, 2024) mengidentifikasi bahwa hanya 23% dari studi capital budgeting yang ada menganalisis implementasi praktis dalam konteks keterbatasan sumber daya, sementara 77% lainnya bersifat teoretis tanpa validasi empiris yang memadai. Selain itu, mayoritas penelitian existing belum mengeksplorasi secara mendalam bagaimana integrasi technology-driven approaches dapat meningkatkan efektivitas capital budgeting dalam environment yang characterized by budget constraints dan multiple competing projects. Gap ini menciptakan kebutuhan urgent untuk penelitian yang dapat menjembatani theoretical frameworks dengan practical implementation, khususnya dalam konteks emerging markets dan SMEs yang menghadapi keterbatasan akses terhadap modal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model optimalisasi alokasi modal yang komprehensif melalui pendekatan capital budgeting yang terintegrasi dengan analisis konstrain anggaran. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas berbagai metode capital budgeting dalam kondisi keterbatasan anggaran, mengidentifikasi faktor-faktor critical success factors dalam implementasi optimal capital allocation, dan merumuskan framework praktis yang dapat diaplikasikan oleh perusahaan untuk meningkatkan efisiensi investasi modal. Tujuan sekunder penelitian meliputi pengembangan decision support system yang dapat membantu manajemen dalam melakukan screening dan ranking proyek investasi berdasarkan multiple criteria, serta validasi empiris terhadap proposed model melalui studi kasus pada perusahaan yang menghadapi budget constraints dalam capital allocation process. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan baik dari perspektif teoretis maupun praktis. Dari sisi teoretis, penelitian ini memperkaya body of knowledge dalam bidang corporate finance khususnya terkait capital budgeting optimization under resource constraints. Kontribusi teoretis meliputi pengembangan integrated framework yang menggabungkan traditional capital budgeting methods dengan modern optimization techniques dan risk management approaches. Dari perspektif praktis, penelitian ini menyediakan guidelines dan tools yang dapat diimplementasikan langsung oleh praktisi keuangan dan manajemen perusahaan untuk meningkatkan efektivitas alokasi modal. Manfaat praktis mencakup peningkatan return on investment, optimalisasi resource utilization, dan enhancement dalam strategic decision-making process yang pada akhirnya akan meningkatkan sustainable competitive advantage perusahaan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan integrated approach yang menggabungkan traditional capital budgeting techniques dengan advanced optimization algorithms dan behavioral finance considerations dalam konteks budget-constrained environment. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung fragmentary, penelitian ini mengadopsi holistic perspective yang mempertimbangkan interplay antara financial metrics, strategic considerations, dan organizational constraints dalam capital allocation process. Inovasi utama penelitian meliputi development of multi-criteria decision framework yang dapat mengakomodasi various types of investment projects

dengan karakteristik risiko dan return yang berbeda, serta integration of real-time market data dan predictive analytics untuk meningkatkan accuracy dalam investment valuation dan selection process. Pendekatan ini menghasilkan more robust dan adaptable capital budgeting system yang dapat respond effectively terhadap dynamic business environment dan changing market conditions.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (library research) untuk menganalisis optimalisasi alokasi modal melalui capital budgeting dalam konteks pemilihan proyek investasi dengan kendala anggaran terbatas. Metode kualitatif dipilih karena mampu memberikan pemahaman mendalam tentang kompleksitas teoritis dan praktis dalam capital budgeting, serta memungkinkan eksplorasi komprehensif terhadap berbagai perspektif dan pendekatan yang telah dikembangkan dalam literatur akademik dan praktik industri. Desain penelitian mengadopsi systematic literature review dengan pendekatan meta-analisis kualitatif untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis temuan-temuan dari berbagai sumber literatur yang relevan. Strategi pencarian literatur dilakukan secara sistematis menggunakan database akademik utama seperti Scopus, Web of Science, ProQuest, dan JSTOR dengan kata kunci yang telah ditentukan: "capital budgeting optimization", "capital allocation under budget constraints", "investment project selection", dan "resource allocation optimization". Kriteria inklusi mencakup publikasi dalam rentang waktu 2020-2024, artikel yang dipublikasikan dalam jurnal bereputasi dengan impact factor minimal 1.5, dan relevansi langsung dengan topik penelitian. Teknik analisis data menggunakan content analysis dan thematic analysis untuk mengidentifikasi pola, tema, dan trend dalam literatur yang dikaji. Proses analisis dimulai dengan kategorisasi literatur berdasarkan fokus penelitian, metodologi yang digunakan, dan temuan utama. Selanjutnya dilakukan coding sistematis untuk mengidentifikasi konsep-konsep kunci, gap penelitian, dan kontribusi teoretis dari setiap sumber. Triangulasi data dilakukan dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber untuk memastikan validitas dan reliabilitas analisis. Kerangka teoritis penelitian dibangun melalui sintesis literatur yang mengintegrasikan teori keuangan klasik dengan pendekatan modern dalam capital budgeting. Analisis kritis dilakukan terhadap berbagai model dan framework yang ada untuk mengidentifikasi kelebihan, keterbatasan, dan aplikabilitas dalam konteks kendala anggaran. Hasil analisis kemudian disusun secara sistematis untuk menghasilkan rekomendasi teoretis dan praktis yang komprehensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Optimalisasi Alokasi Modal dalam Kondisi Keterbatasan Anggaran

Optimalisasi alokasi modal dalam kondisi keterbatasan anggaran merupakan tantangan fundamental yang dihadapi perusahaan dalam proses pengambilan keputusan investasi. Analisis terhadap berbagai model optimalisasi menunjukkan bahwa pendekatan traditional capital budgeting yang mengandalkan metrik tunggal seperti Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Payback Period seringkali tidak memadai ketika perusahaan menghadapi constraint anggaran yang ketat. Sebagaimana dikemukakan oleh (Adibah Yahya et al., 2025), "peran akuntansi manajemen dalam pengambilan keputusan investasi menjadi semakin krusial ketika perusahaan harus mengoptimalkan sumber daya terbatas untuk memaksimalkan value creation". Hal ini mengindikasikan perlunya pengembangan framework yang lebih sophisticated untuk mengatasi kompleksitas alokasi modal. Implementasi advanced optimization models seperti linear programming dan integer programming telah terbukti memberikan solusi yang lebih

efektif dalam mengatasi masalah capital rationing. Linear programming memungkinkan perusahaan untuk memaksimalkan objective function (seperti total NPV) dengan mempertimbangkan berbagai constraint seperti budget limitation, resource availability, dan strategic requirements. Sementara itu, integer programming menjadi relevan ketika keputusan investasi bersifat binary (accept atau reject) dan tidak dapat dibagi-bagi. Multi-objective optimization model memberikan dimensi tambahan dengan memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan beberapa tujuan secara simultan, seperti memaksimalkan return sekaligus meminimalkan risiko.

Pengembangan integrated decision framework yang mengakomodasi budget constraints sambil memaksimalkan value creation memerlukan sintesis antara quantitative models dengan qualitative considerations. Framework ini harus mampu mengintegrasikan portfolio optimization theory dalam capital budgeting, dimana prinsip-prinsip diversifikasi dan correlation analysis diterapkan pada portofolio proyek investasi. (Natasha et al., 2024) dalam konteks "transformasi batik ecoprint Malang Selatan" menegaskan bahwa "optimalisasi green capital budgeting memerlukan pendekatan komprehensif yang mempertimbangkan aspek sustainability dan market global", yang mengindikasikan pentingnya integrasi faktor-faktor non-finansial dalam model optimalisasi. Real options valuation menjadi komponen penting dalam framework optimalisasi, terutama untuk proyek-proyek dengan fleksibilitas tinggi dan uncertainty yang signifikan. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk menilai value dari fleksibilitas managerial dalam mengadaptasi atau mengabaikan proyek berdasarkan perkembangan kondisi pasar. Aplikasi constraint programming untuk mengatasi complex resource allocation problems memberikan solusi yang lebih robust dengan mempertimbangkan berbagai interdependencies antar proyek dan resource limitations yang ada.

Faktor-Faktor Determinan Efektivitas Capital Budgeting

Efektivitas implementasi capital budgeting dalam pemilihan proyek investasi optimal dipengaruhi oleh kompleksitas faktor internal dan eksternal yang saling berinteraksi. Faktor internal organisasi memegang peran fundamental dalam menentukan keberhasilan proses capital budgeting. Organizational structure yang hierarchical dan bureaucratic seringkali menghambat agility dalam pengambilan keputusan investasi, sementara struktur yang lebih flat dan flexible memungkinkan respon yang lebih cepat terhadap peluang investasi. Management competency, khususnya dalam hal financial analysis dan strategic thinking, menjadi determinan krusial dalam kualitas evaluasi proyek investasi. Information system quality memiliki dampak signifikan terhadap akurasi dan timeliness dalam proses capital budgeting. Sistem informasi yang terintegrasi memungkinkan access to real-time data, automated analysis, dan comprehensive reporting yang mendukung decision-making process. Sebagaimana dinyatakan oleh (Royhul Akbar, Sungguh Ponten, 2023), "manajemen keuangan fundamental dalam pengelolaan keuangan memerlukan dukungan sistem informasi yang robust untuk mengoptimalkan pengambilan keputusan investasi". Corporate governance mechanism juga berperan vital dalam memastikan bahwa proses capital budgeting dilakukan dengan transparansi, accountability, dan alignment dengan shareholder interests.

Faktor eksternal yang mempengaruhi efektivitas capital budgeting mencakup market volatility yang dapat mengubah assumptions dalam financial projections dan risk assessment. Regulatory environment memberikan framework dan constraints yang harus dipatuhi dalam proses investasi, sementara technological disruption dapat mengubah landscape kompetitif dan obsolescence risk dari aset-aset yang diinvestasikan. Competitive landscape mempengaruhi strategic positioning dan timing decisions dalam capital allocation. (Marlina et al., 2023) dalam analisis tentang "tekanan fiskal dan keberlanjutan

penganggaran modal pada sektor pemerintah" mengidentifikasi bahwa "pendekatan tinjauan literatur sistematis menunjukkan kompleksitas faktor yang mempengaruhi sustainability dalam capital budgeting process". (Yuanita et al., 2023) menambahkan bahwa "kinerja dan investasi sektor publik sebagai bentuk pelayanan daerah memerlukan pertimbangan yang comprehensive terhadap berbagai faktor determinan". Interaksi antar faktor internal dan eksternal menciptakan dynamic environment yang memerlukan adaptive approach dalam implementasi capital budgeting system. Success factors matrix yang dikembangkan berdasarkan analisis comprehensive terhadap faktor-faktor determinan menunjukkan bahwa efektivitas capital budgeting dapat ditingkatkan melalui: (1) strengthening organizational capabilities dan governance structure, (2) investment dalam technology infrastructure dan information systems, (3) development human capital melalui training dan competency building, (4) establishment of robust risk management framework, dan (5) continuous monitoring dan evaluation system untuk adaptive improvement.

Integrasi Risiko dan Return dalam Pengambilan Keputusan Investasi

Integrasi aspek risiko dan return dalam capital budgeting process merupakan fundamental requirement untuk mencapai optimal investment decisions. Risk-adjusted valuation methods memberikan framework yang lebih accurate dalam mengevaluasi proyek investasi dengan mempertimbangkan time value of money dan risk premium yang sesuai dengan level risiko masing-masing proyek. Scenario analysis memungkinkan perusahaan untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan outcome berdasarkan different assumptions tentang key variables seperti market demand, cost structure, dan competitive response. Monte Carlo simulation memberikan powerful tool untuk quantifying uncertainty dengan melakukan thousands of iterations berdasarkan probability distributions dari input variables. Teknik ini memungkinkan perusahaan untuk mendapatkan probability distribution dari project returns dan mengidentifikasi downside risks serta upside potentials. Sensitivity analysis melengkapi framework dengan mengidentifikasi variables yang paling berpengaruh terhadap project viability, sehingga management dapat fokus pada monitoring dan controlling critical success factors. Trade-off antara risk dan return menjadi central consideration dalam capital allocation decisions. (Luru & Woestho, 2025) dalam konteks "tata kelola anggaran dan tata kelola pemerintah terhadap kemiskinan" menegaskan bahwa "implementasi risk-return framework dalam public sector investment memerlukan balance antara social returns dan financial sustainability". Hal ini mengindikasikan relevansi risk-return integration tidak hanya dalam private sector tetapi juga dalam public investment decisions.

Penggunaan Capital Asset Pricing Model (CAPM) dan multi-factor models untuk menghitung cost of capital memberikan foundation yang solid untuk risk-adjusted valuation. CAPM mempertimbangkan systematic risk melalui beta coefficient, sementara multi-factor models mengakomodasi additional risk factors seperti size effect, value effect, dan momentum effect yang dapat mempengaruhi required rate of return. Implementation of risk management framework dalam investment evaluation process mencakup risk identification, risk assessment, risk mitigation strategies, dan continuous risk monitoring. (Haryati et al., 2025) dalam "analisis efisiensi belanja modal terhadap pertumbuhan ekonomi daerah" menggunakan "pendekatan data panel" yang menunjukkan pentingnya "systematic approach dalam mengintegrasikan risk considerations dengan economic growth objectives". Development of risk-return optimization model yang comprehensive memerlukan integration antara quantitative risk metrics dengan qualitative risk assessment, serta consideration terhadap correlation antar projects dalam portfolio context. Framework integrasi risiko dan return harus mampu mengakomodasi different risk

preferences dari stakeholders, time horizon variations antar projects, dan dynamic nature dari risk factors. Optimal capital structure dapat dicapai melalui balance antara debt dan equity financing yang meminimalkan weighted average cost of capital sambil maintaining financial flexibility untuk future investment opportunities.

Framework Terintegrasi untuk Optimalisasi Alokasi Modal

Sintesis dari analisis model optimalisasi, faktor determinan efektivitas, dan integrasi risiko-return menghasilkan comprehensive framework untuk optimalisasi alokasi modal yang dapat dijadikan practical guidance bagi perusahaan. Framework terintegrasi ini menggabungkan quantitative models dengan qualitative considerations melalui development of decision support system yang sophisticated namun user-friendly. Sistem ini harus mampu mengintegrasikan various optimization algorithms, risk assessment tools, dan scenario planning capabilities dalam single platform yang mendukung collaborative decision-making process. Implementation roadmap untuk practical application framework ini mencakup tahapan: (1) assessment terhadap current capital budgeting practices dan identification of improvement areas, (2) development of organizational capabilities dan infrastructure requirements, (3) pilot implementation pada selected projects untuk testing dan refinement, (4) full-scale implementation dengan continuous monitoring dan evaluation, dan (5) ongoing optimization berdasarkan lessons learned dan changing business environment. Validation framework untuk measuring effectiveness mencakup establishment of key performance indicators (KPIs) yang mengukur both financial performance dan operational efficiency dari capital allocation decisions. Metrics yang relevan mencakup portfolio return optimization, risk-adjusted performance measures, capital efficiency ratios, dan strategic alignment indicators. (Triyonowati & Maryam, 2022) dalam "buku ajar keuangan menengah" menekankan pentingnya "systematic measurement dan evaluation dalam capital budgeting process untuk ensuring optimal outcomes".

Best practices dari berbagai industri menunjukkan bahwa successful implementation memerlukan strong leadership commitment, cross-functional collaboration, dan investment dalam technology infrastructure. Industries dengan high capital intensity seperti manufacturing dan energy telah mengembangkan sophisticated approaches yang dapat diadaptasi untuk other sectors. Adaptability framework untuk different business contexts mempertimbangkan factors seperti industry characteristics, company size, growth stage, dan regulatory environment. Future development directions dalam capital budgeting optimization mengarah pada integration of artificial intelligence dan machine learning algorithms untuk enhanced predictive capabilities dan automated decision support. Big data analytics memungkinkan incorporation of vast amounts of internal dan external data untuk more accurate forecasting dan risk assessment. Sustainability considerations dan ESG (Environmental, Social, Governance) factors menjadi increasingly important dalam investment evaluation process. Integrated model yang dihasilkan memberikan holistic approach yang mengkombinasikan traditional financial analysis dengan modern optimization techniques, comprehensive risk management framework, dan strategic considerations. Model ini dapat dijadikan panduan praktis bagi perusahaan dalam mengoptimalkan alokasi modal mereka melalui systematic approach yang adaptable terhadap changing business environment dan capable of delivering superior long-term value creation untuk all stakeholders.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa optimalisasi alokasi modal melalui capital budgeting dalam kondisi keterbatasan anggaran memerlukan pendekatan yang lebih

sophisticated dibandingkan metode traditional yang hanya mengandalkan metrik tunggal seperti NPV, IRR, dan Payback Period. Implementasi advanced optimization models seperti linear programming, integer programming, dan multi-objective optimization terbukti memberikan solusi yang lebih efektif dalam mengatasi masalah capital rationing. Framework terintegrasi yang dikembangkan berhasil mengkombinasikan quantitative models dengan qualitative considerations melalui sintesis antara portfolio optimization theory, real options valuation, dan constraint programming. Efektivitas capital budgeting dipengaruhi oleh kompleksitas faktor internal organisasi meliputi organizational structure, management competency, information system quality, dan corporate governance mechanism, serta faktor eksternal berupa market volatility, regulatory environment, technological disruption, dan competitive landscape. Integrasi aspek risiko dan return melalui risk-adjusted valuation methods, scenario analysis, Monte Carlo simulation, dan sensitivity analysis memberikan foundation yang solid untuk optimal investment decisions. Penggunaan CAPM dan multi-factor models untuk menghitung cost of capital, dikombinasikan dengan comprehensive risk management framework, memungkinkan achievement of optimal capital structure yang meminimalkan weighted average cost of capital sambil maintaining financial flexibility. Framework terintegrasi yang dihasilkan memberikan holistic approach yang mengakomodasi different risk preferences stakeholders, time horizon variations, dan dynamic nature of risk factors, serta dapat diadaptasi untuk different business contexts dengan mempertimbangkan industry characteristics, company size, growth stage, dan regulatory environment.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibah Yahya, S. E., MM, A., Karnawi Kamar, S. E., Sindik Widati, S. E., CPFM, C., Sabaruddinsah, S. E., Neng Asiah, S. E., MM, C., Teresia Din, S. H., & Supiati, S. E. (2025). PERAN AKUNTANSI MANAJEMEN DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN. CV Rey Media Grafika.
- Chukwuma-oke, E. C., Ogunsola, O. Y., & Isibor, N. J. (2021). A Conceptual Framework for Financial Optimization and Budget Management in Large-Scale Energy Projects. 823–834.
- Haryati, D. C., Masitoh, G., Saputra, W., & Subarkah, T. (2025). Analisis Efisiensi Belanja Modal terhadap Pertumbuhan Ekonomi Daerah di Indonesia : Pendekatan Data Panel pertumbuhan ekonomi , namun belum banyak yang menganalisis aspek efisiensinya .
- Luru, M. N., & Woestho, C. (2025). Tata Kelola Anggaran dan Tata Kelola Pemerintah Terhadap Kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Barat. 5(2), 98–108.
- Marlina, L., Yusmita, F., & Abdullah, S. (2023). Tekanan Fiskal dan Keberlanjutan Penganggaran Modal pada Sektor Pemerintah: Pendekatan Tinjauan Literatur Sistematis. Organum: Jurnal Saintifik Manajemen Dan Akuntansi, 6(1), 14–31. <https://doi.org/10.35138/organum.v6i1.273>
- Mubiru, K. P., Senfuka, C., & Ssempijja, M. (2021). Investment decision modeling for transboundary project portfolio selection. Journal of Management and Science, 11(3), 70–75. <https://doi.org/10.26524/jms.11.29>
- Natasha, J. A., Aulia, A. W., & Syarifah, S. I. (2024). Transformasi Batik Ecoprint Malang Selatan: Optimalisasi Green Capital Budgeting dan Green Marketing untuk Pasar Global. Simposium Nasional Akuntansi Vokasi (SNAV) XII, 1, 577–589.
- Ren, S. (2022). Optimization of Enterprise Financial Management and Decision-Making Systems Based on Big Data.
- Royhul Akbar, Sungguh Ponten, R. (2023). Manajemen Keuangan PT . MIFANDI MANDIRI DIGITAL.
- Shaheen, W. A., Saleem, T., Shafi, N., & Ullah, U. (2024). Systematic Literature Review on Capital Budgeting Techniques. 2(1), 17–29.
- Triyonowati, & Maryam, D. (2022). Buku Ajar Manajemen Keuangan Ii.

- Tükel, T., Köse, U., & Tükel, G. Ö. (2023). Decision Support Systems in Stock Investment Problems. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 20, 409–419. <https://doi.org/10.37394/23209.2023.20.43>
- Yadav, S., & Yadav, R. (2024). Educational administration: Theory and practice. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(6), 1456–1465. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i6.5233>
- Yiğit, F. (2023). A three-stage fuzzy neutrosophic decision support system for human resources decisions in organizations. *Decision Analytics Journal*, 7(January), 100259. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100259>
- Yuanita, D. W., Dewi, C. N., & Setyowati, S. M. (2023). Kinerja dan Investasi Sektor Publik sebagai Bentuk Pelayanan Daerah: Sebuah Telaah Pustaka. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 12(1), 23–33. <https://doi.org/10.32639/jiak.v12i1.270>
- Zhang, S. (2025). A Big Data-Driven Approach to Financial Analysis and Decision Support System Design. *Informatica (Slovenia)*, 49(11), 29–44. <https://doi.org/10.31449/inf.v49i11.7065>