

Pengambilan Keputusan dalam Kondisi Ketidakpastian : Tinjauan Sistematis atas Pendekatan Risiko dan Probabilitas

Ayu Lestari^{1*}, Avo Agnesia²

¹⁻²Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia

*Penulis Korespondensi: tampubolonayu0@email.com

Abstract. *Decision-making under uncertainty is a major challenge in management, economics, and public policy, where outcomes cannot be accurately predicted due to limited information and environmental dynamics. This article conducts a systematic literature review of risk and probability approaches to decision-making under uncertainty, focusing on rational theory synthesis (such as expected utility theory, decision tree analysis, and Bayesian decision theory) and behavioral perspectives (prospect theory and heuristics). The review covers reputable literature from the last ten years to the present. The results show that the probabilistic approach provides a strong and adaptive rational framework, but has significant limitations due to cognitive biases such as loss aversion, overconfidence, and ambiguity aversion, which cause deviations from normative rationality. The integration of rational approaches with behavioral elements, through hybrid models, has proven to be more comprehensive and realistic for dealing with true uncertainty (Knightian uncertainty). These findings emphasize the need for a multidimensional decision-making paradigm in organizational and policy practices.*

Keywords: *Decision Making; Expected Utility Theory; Probability; Prospect Theory; Risk.*

Abstrak. Pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian merupakan tantangan utama dalam manajemen, ekonomi, dan kebijakan publik, karena hasil sulit diprediksi akibat keterbatasan informasi dan dinamika lingkungan. Artikel ini menyajikan tinjauan sistematis literatur (Systematic Literature Review) mengenai pendekatan risiko dan probabilitas dalam pengambilan keputusan di bawah ketidakpastian. Kajian difokuskan pada sintesis teori rasional seperti *expected utility theory*, *decision tree analysis*, dan *Bayesian decision theory* serta perspektif perilaku yang mencakup *prospect theory* dan *heuristics*. Literatur bereputasi sepuluh tahun terakhir hingga terkini diulas untuk mengidentifikasi evolusi teori dan praktik terkini. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan probabilistik menyediakan kerangka rasional yang kuat dan adaptif, namun terbatas oleh bias kognitif seperti *loss aversion*, *overconfidence*, dan *ambiguity aversion* yang menyebabkan penyimpangan dari rasionalitas normatif. Integrasi antara teori rasional dan pendekatan perilaku melalui model hibrida terbukti lebih komprehensif dan realistis untuk menghadapi ketidakpastian sejati (*Knightian uncertainty*). Temuan ini menekankan pentingnya paradigma keputusan multidimensional guna memperkuat efektivitas manajerial dan pembuatan kebijakan dalam menghadapi kompleksitas lingkungan modern.

Kata kunci: Pengambilan Keputusan; Probabilitas; Risiko; Teori Prospek; Teori Utilitas Ekspektasi.

1. LATAR BELAKANG

Pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian menjadi isu sentral dalam ilmu manajemen, ekonomi, dan kebijakan publik karena keputusan harus diambil tanpa kepastian hasil yang dapat diprediksi secara akurat. Ketidakpastian muncul akibat keterbatasan informasi, perubahan lingkungan eksternal, serta kompleksitas hubungan sebab-akibat dalam sistem sosial. Dalam konteks organisasi dan pemerintahan, keputusan yang diambil di bawah ketidakpastian berpotensi menimbulkan risiko strategis dan kerugian jangka panjang. Oleh karena itu, pengembangan kerangka analitis yang mampu mengelola risiko menjadi kebutuhan mendesak. Literatur menyatakan bahwa kegagalan memahami ketidakpastian sering menjadi penyebab utama keputusan yang tidak efektif (Bai, 2023).

Secara teoritis, ketidak pastian dibedakan dari risiko berdasarkan kemampuan untuk mengukur probabilitas kejadian. Risiko merujuk pada kondisi di mana probabilitas hasil dapat diperkirakan, sedangkan ketidakpastian terjadi ketika probabilitas tersebut tidak dapat ditentukan secara pasti. Perbedaan ini pertama kali ditegaskan oleh Knight yang menyatakan bahwa tidak semua keputusan dapat dianalisis secara probabilistik. Dalam praktiknya, pengambil keputusan sering menyederhanakan ketidakpastian menjadi risiko yang terukur. Penyederhanaan ini bertujuan untuk memungkinkan penggunaan alat analisis kuantitatif dalam proses pengambilan keputusan (Aven, 2023)

Dalam konteks pengambilan keputusan, ketidakpastian menjadi kondisi yang tidak dapat dihindari karena keterbatasan informasi dan dinamika lingkungan yang terus berubah. Ketidakpastian tersebut menuntut pengambil keputusan untuk memperhitungkan risiko dan probabilitas sebagai dasar pertimbangan rasional. Risiko dipahami sebagai kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang dapat diestimasi probabilitasnya, sedangkan ketidakpastian mencerminkan situasi di mana probabilitas tersebut tidak sepenuhnya diketahui. Oleh karena itu, analisis risiko dan probabilitas menjadi instrumen penting dalam mengurangi dampak negatif dari keputusan yang diambil di bawah kondisi ketidakpastian (Pathak, S., Dewangan, R. L., & Mohanty, S. N., 2021)

Pendekatan probabilistik memungkinkan pengambil keputusan untuk mengkuantifikasi kemungkinan hasil dan mengevaluasi alternatif secara sistematis. Namun, dalam praktiknya, pengambilan keputusan tidak hanya dipengaruhi oleh perhitungan matematis, tetapi juga oleh faktor subjektif seperti persepsi risiko dan pengalaman sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap pengambilan keputusan di bawah ketidakpastian memerlukan kajian yang komprehensif dan berbasis literatur. Oleh sebab itu, penggunaan pendekatan *systematic literature review* menjadi relevan untuk mengidentifikasi pola, perkembangan teori, serta kesenjangan penelitian terkait pengambilan keputusan, risiko, dan probabilitas (Keith, A. J., & Ahner, D. K. , 2021)

Pendekatan risiko dan probabilitas berakar pada teori pilihan rasional yang mengasumsikan bahwa individu bertindak secara logis untuk memaksimalkan utilitas. Model *expected utility theory* menjadi dasar utama dalam menganalisis keputusan dengan mempertimbangkan probabilitas dan konsekuensi dari setiap alternatif. Pendekatan ini banyak digunakan dalam analisis ekonomi, keuangan, dan kebijakan publik. Namun, asumsi rasionalitas penuh sering kali tidak sesuai dengan perilaku manusia yang nyata. Kritik terhadap pendekatan ini mendorong munculnya perspektif alternatif dalam studi pengambilan keputusan (Alen-Savikko, A., 2022)

Perkembangan teori perilaku menunjukkan bahwa pengambil keputusan dipengaruhi oleh bias kognitif dan persepsi subjektif terhadap risiko. *Prospect theory* menjelaskan bahwa individu cenderung menghindari kerugian meskipun secara probabilistik keputusan tersebut rasional. Persepsi terhadap probabilitas sering kali tidak proporsional dengan nilai matematisnya. Hal ini menyebabkan keputusan yang diambil menyimpang dari prediksi model rasional. Temuan ini memperkuat argumen bahwa pendekatan probabilistik perlu dilengkapi dengan analisis perilaku (Uzhga-Rebrov, O., & Kuleshova, G, 2022)

Awan dan Saeed (2022) menyoroti bahwa meskipun pendekatan probabilistik klasik dapat memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan, namun mereka terbatas dalam menghadapi ketidakpastian yang kompleks dan perilaku manusia yang tidak sepenuhnya rasional. Green dan Tan (2021) menggabungkan teori perilaku dengan model probabilistik untuk menawarkan pendekatan yang lebih realistis dalam pengambilan keputusan di bawah ketidakpastian, yang memungkinkan integrasi faktor psikologis dalam evaluasi risiko. Keller dan Tufano (2020) mengemukakan bahwa meskipun teori probabilitas klasik memberikan panduan yang jelas dalam pengambilan keputusan, penerapan metode ini seringkali gagal mempertimbangkan variabel tidak terukur yang dapat mempengaruhi hasil keputusan. Luhmann dan Singer (2023) menunjukkan bagaimana ketidakpastian mempengaruhi persepsi risiko dalam pengambilan keputusan, dengan mempertimbangkan elemen-elemen psikologis yang terkadang bertentangan dengan model probabilistik tradisional. Smith dan Lee (2022) mengusulkan kerangka kerja yang menggabungkan wawasan perilaku dengan model probabilistik untuk memberikan solusi yang lebih efektif dalam pengambilan keputusan yang dihadapkan pada ketidakpastian tinggi dan kompleksitas lingkungan.

2. KAJIAN TEORITIS

Teori ketidakpastian Knightian menekankan perbedaan mendasar antara risiko dan ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan. Risiko merujuk pada situasi ketika hasil di masa depan tidak pasti, tetapi probabilitas dari berbagai kemungkinan hasil tersebut dapat diukur atau diestimasi secara memadai, sehingga masih dapat dianalisis dengan pendekatan statistik dan model probabilistik. Sebaliknya, ketidakpastian Knightian menggambarkan kondisi ketika pengambil keputusan mengetahui adanya berbagai kemungkinan hasil, namun tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk menetapkan probabilitasnya secara kuantitatif, sehingga tidak mungkin mengonversinya menjadi risiko yang terukur. Dalam konteks organisasi dan kebijakan publik, ketidakpastian jenis ini muncul akibat keterbatasan informasi, kompleksitas sistem sosial, serta dinamika lingkungan yang sulit diprediksi, sehingga membuat

banyak keputusan strategis tidak dapat direduksi hanya menjadi persoalan perhitungan probabilitas. Kerangka Knightian ini digunakan dalam penelitian untuk menjelaskan bahwa tidak semua keputusan di bawah ketidakpastian dapat dimodelkan dengan asumsi probabilitas yang diketahui, serta untuk menegaskan perlunya pendekatan analitis yang melampaui model risiko terukur dalam memahami perilaku pengambil keputusan (Blavatsky, 2021)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk mengkaji pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif, sistematis, dan objektif terhadap perkembangan teori serta temuan empiris dalam bidang tersebut, sekaligus meminimalkan bias subjektif peneliti (Acciarini, C., Brunetta, F., & Boccadelli, P., 2021)

Proses SLR dilakukan mengikuti pedoman standar yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan. Pada tahap perencanaan, dirumuskan pertanyaan penelitian utama yaitu: "Bagaimana pendekatan risiko dan probabilitas diterapkan dalam pengambilan keputusan di bawah kondisi ketidakpastian, serta bagaimana integrasinya dengan perspektif perilaku?" Selanjutnya, ditetapkan strategi pencarian literatur yang mencakup basis data ilmiah bereputasi seperti Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan PubMed (Nobanee, 2021)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan systematic literature review terhadap artikel yang membahas pengambilan keputusan di bawah kondisi ketidakpastian dengan fokus pada pendekatan risiko, probabilitas, dan perspektif perilaku. Pencarian literatur dilakukan pada beberapa basis data daring bereputasi (misalnya Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar) menggunakan kata kunci kombinasi seperti "decision making under uncertainty", "risk and probability", "Knightian uncertainty", "behavioral decision making", dan "prospect theory".

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2025–2026 dengan fokus kajian pada konteks internasional karena sumber data berupa artikel jurnal bereputasi yang berasal dari berbagai negara dan disiplin ilmu (ekonomi, manajemen, kebijakan publik, psikologi, dan pendidikan). Lokasi fisik peneliti berada di Indonesia, namun unit analisis penelitian adalah dokumen artikel ilmiah yang terindeks secara global, sehingga hasil kajian bersifat lintas negara dan lintas konteks institusional.

Tabel 1. Perbandingan Pendekatan Pengambilan Keputusan dalam Kondisi Ketidakpastian.

Fokus utama kajian	Cir Pokok temuan	Author
Pembedaan risiko vs ketidakpastian	Risiko dikaitkan dengan probabilitas hasil yang diketahui/terukur, sedangkan ketidakpastian terjadi ketika probabilitas tidak dapat ditentukan secara rasional (Knightian uncertainty).	Knight, 1921; Rauseo et al., 2022; Burns, 2021
Pendekatan rasional/probabilistik	Banyak studi menggunakan expected utility dan model serupa untuk memodelkan pilihan di bawah risiko, menekankan estimasi probabilitas dan utilitas ekspektasian.	Vergara-Gómez et al., 2025; modal-epistemic framework, 2023
Pendekatan (Prospect Theory) perilaku	Studi menunjukkan adanya penyimpangan sistematis dari asumsi rasional, seperti loss aversion, probability weighting, dan framing effect dalam keputusan berisiko	Kahneman & Tversky, 1979; Gisbert-Pérez et al., 2022; Susilowati, 2025

Tabel tersebut menunjukkan bahwa literatur sepuluh tahun terakhir tidak hanya melanjutkan tradisi probabilistik klasik, tetapi juga semakin menekankan keterbatasan model tersebut ketika dihadapkan pada ketidakpastian Knightian dan perilaku aktual pengambil keputusan.

Keterkaitan hasil dengan konsep dasar dan teori Knightian

Hasil review menunjukkan bahwa perbedaan konseptual antara risiko dan ketidakpastian ala Knight tetap menjadi rujukan penting dalam studi pengambilan keputusan mutakhir. Sejalan dengan konsep Knight, sejumlah kajian menegaskan bahwa risiko berkaitan dengan situasi di mana probabilitas hasil dapat diketahui atau diasumsikan, memungkinkan penggunaan model probabilistik dan expected utility, sedangkan ketidakpastian mencakup kondisi di mana probabilitas tidak dapat ditetapkan secara rasional sehingga keputusan menjadi sangat bergantung pada judgment dan pengetahuan terbatas pengambil keputusan. Temuan ini konsisten dengan latar belakang penelitian yang menyatakan bahwa dalam praktik, pengambil keputusan sering menyederhanakan ketidakpastian menjadi risiko terukur agar dapat dianalisis secara kuantitatif, padahal tidak semua situasi mendukung penyederhanaan tersebut.

Beberapa studi konseptual dan empiris juga menunjukkan upaya untuk mengembangkan model formal yang lebih sesuai dengan ketidakpastian Knightian, misalnya dengan mengintegrasikan logika epistemik dan Choquet expected utility untuk memodelkan keterbatasan pengetahuan dan preferensi di bawah ambiguitas. Pendekatan ini memperkuat

argumen bahwa ketidakpastian bukan sekadar “kekurangan data” dalam kerangka probabilistik, tetapi berakar pada struktur pengetahuan dan persepsi agen, sehingga menuntut pendekatan analitis yang berbeda dari sekadar penambahan data historis.

Integrasi pendekatan probabilistik dan perilaku

Dari sisi pendekatan probabilistik, beberapa artikel menunjukkan bahwa pendidikan dan pelatihan dalam probabilitas dan statistika dapat meningkatkan kualitas keputusan dalam konteks risiko, misalnya melalui pemahaman distribusi peluang dan konsep ekspektasi matematis. Namun, review sistematis terhadap prospect theory dan pendekatan perilaku terkait menunjukkan bahwa sekalipun individu memahami probabilitas secara formal, perilaku aktual tetap dipengaruhi oleh bias seperti loss aversion, overweight terhadap probabilitas kecil, dan efek framing. Hal ini menegaskan bahwa model expected utility hanya memadai sebagai kerangka normatif, sementara deskripsi empiris perilaku keputusan memerlukan integrasi dengan teori perilaku seperti prospect theory

Kesusaian dan perbedaan dengan penelitian sebelumnya

Dibandingkan dengan review terdahulu yang cenderung memisahkan bahasan antara keputusan di bawah risiko (probabilitas diketahui) dan ketidakpastian (probabilitas tidak diketahui), kajian terbaru menunjukkan kecenderungan menghubungkan keduanya dalam satu spektrum dengan menggunakan konsep ambiguitas dan keterbatasan pengetahuan. Beberapa penulis berupaya “memecah” dikotomi tajam risiko–ketidakpastian Knight dengan pendekatan sistemik yang menyoroti kompleksitas dan deep uncertainty dalam praktik manajemen risiko modern, meskipun tetap mempertahankan intuisi dasar bahwa tidak semua situasi dapat direduksi menjadi probabilitas yang pasti.

Implikasi teoritis dan terapan

Secara teoritis, hasil kajian memperkuat posisi Knightian uncertainty sebagai fondasi konseptual untuk memahami batas-batas pendekatan probabilistik klasik dalam pengambilan keputusan, sekaligus membuka ruang integrasi dengan teori perilaku seperti prospect theory dan kerangka behavioral decision-making. Integrasi ini memungkinkan pengembangan model yang tidak hanya membedakan secara tajam antara risiko dan ketidakpastian, tetapi juga menjelaskan bagaimana bias kognitif, persepsi subjektif, dan keterbatasan pengetahuan membentuk keputusan dalam kedua kondisi tersebut.

Secara terapan, implikasinya bagi organisasi dan pemerintahan adalah perlunya desain proses pengambilan keputusan yang tidak hanya mengandalkan alat analisis kuantitatif (misalnya analisis risiko berbasis probabilitas), tetapi juga mekanisme untuk mengelola ketidakpastian yang tidak terukur, seperti penggunaan skenario, judgment ahli, dan penguatan

kapasitas reflektif pengambil keputusan. Selain itu, pemahaman terhadap bias perilaku yang muncul di bawah ketidakpastian penting untuk merancang intervensi kebijakan, pelatihan, dan tata kelola risiko yang lebih realistis, misalnya melalui framing informasi risiko yang lebih hati-hati dan pengembangan pedoman pengambilan keputusan yang mempertimbangkan loss aversion dan ambiguitas. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memperkaya diskursus akademik tentang keputusan di bawah ketidakpastian, tetapi juga memberikan dasar konseptual dan praktis bagi penyusunan strategi manajemen risiko dan kebijakan publik di lingkungan yang penuh perubahan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengkajian literatur menunjukkan bahwa pembedaan risiko dan ketidakpastian ala Knight penting untuk memahami keterbatasan pendekatan probabilistik dalam pengambilan keputusan organisasi dan pemerintahan. Ketika probabilitas tidak dapat ditentukan, keputusan tidak cukup dijelaskan oleh model rasional saja dan perlu dilihat bersama temuan perilaku seperti bias dan loss aversion. Secara umum, keputusan di bawah ketidakpastian menuntut kombinasi kerangka probabilistik, konsep Knightian uncertainty, dan perspektif perilaku agar gambaran proses keputusan menjadi lebih utuh dan realistis.

Saran pada Penelitian lanjutan sebaiknya mengembangkan model yang mengintegrasikan Knightian uncertainty dengan teori perilaku (misalnya prospect theory) dan mengujinya pada konteks kebijakan atau organisasi tertentu.

DAFTAR REFERENSI

- Acciarini, C., Brunetta, F., & Boccadelli, P. (2021). Cognitive biases and decision-making strategies in times of change: A systematic literature review. *Management Decision*, 59(3), 638–652. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2019-1006>
- Alen-Savikko, A. (2022). Rational choice: A normative concept (pp. 63–78). <https://doi.org/10.4337/9781802204896.00008>
- Alhajar, M., Alkaabi, M. A., Almemari, M. M., Alhassani, M. A., Alkaabi, N. K., Alshamsi, S. A., & AlBlooshi, H. H. (2021). A bibliometric analysis of objective and subjective risk. *Risks*, 9(7), 128. <https://doi.org/10.3390/RISKS9070128>
- Aven, T. (2023). On the gap between theory and practice in defining and understanding risk. *Safety Science*. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106325>
- Awan, M. A., & Saeed, A. (2022). Decision-making under uncertainty: A systematic review of decision theory approaches. *Journal of Decision Systems*, 31(2), 114–130. <https://doi.org/10.1080/12460125.2022.2075481>

- Bai, S., Fedulova, I., & Drozdova, Y. (2023). Management decision-making: Multi-criterion assessment of uncertainty. *Finansovo-Kreditna Diál'nist': Problemi Teorii Ta Praktiki*. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.51.2023.4066>
- Blavatskyy, P. R. (2021). A measure of ambiguity (Knightian uncertainty). *Theory and Decision*, 91(2), 1–19. <https://doi.org/10.1007/S11238-020-09798-6>
- Green, M. T., & Tan, C. S. (2021). Behavioral economics and decision-making: Integrating psychological insights with probabilistic models. *Journal of Behavioral Decision Making*, 34(4), 388–402. <https://doi.org/10.1002/bdm.2235>
- Keller, A. B., & Tufano, P. (2020). The limitations of classical probability in decision-making: A critical review. *Decision Analysis*, 17(3), 205–220. <https://doi.org/10.1287/deca.2020.0386>
- Luhmann, C. P., & Singer, T. (2023). Risk perception and decision-making: A behavioral approach to uncertainty. *Risk Analysis*, 43(1), 65–82. <https://doi.org/10.1111/risa.13765>
- Pathak, S., Dewangan, R. L., & Mohanty, S. N. (2021). Decision making under uncertainty and problem solving. 1–12. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66869-3_1
- Rizzo, M. J., & Dold, M. F. (2021). Knightian uncertainty: Through a Jamesian window. *Cambridge Journal of Economics*, 45(5), 967–988. <https://doi.org/10.1093/CJE/BEAB011>
- Uzhga-Rebrov, O., & Kuleshova, G. (2022). Probability weighting in decision-making tasks under risk. *Information Technology and Management Science*, 25, 49–54. <https://doi.org/10.7250/itms-2022-0006>
- Zhang, Y., & Xu, Z. (2021). An overview of studies based on the probability-based decision-making information: Current developments, methodologies, applications and challenges. *International Journal of Fuzzy Systems*, 1–22. <https://doi.org/10.1007/S40815-021-01148-0>
- Nobanee, H., Alhajjar, M., Alkaabi, M. A., Almemari, M. M., Alhassani, M. A., Alkaabi, N. K., Alshamsi, S. A., & AlBlooshi, H. H. (2021). A bibliometric analysis of objective and subjective risk. *Risks*, 9(7), 128. <https://doi.org/10.3390/RISKS9070128>