

Dampak Framing terhadap Bias Kognitif dalam Pengambilan Keputusan Berbasis Numerasi, Probabilitas, dan Penalaran Deduktif

Genta Rizki Alfaridzi^{1*}, Vigie Priantika Putra Utama²

¹Program Studi Psikologi, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

²Program Profesi Insinyur, Institut Pertanian Bogor

gentarizki.a@gmail.com*



e-ISSN: 2987-811X

MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.lumbungpare.org/index.php/maras>

Vol. 3 No. 3 September 2025

Page: 1121-1136

Article History:

Received: 18-08-2025

Accepted: 23-08-2025

Abstrak : Penelitian ini mengeksplorasi pengaruh framing terhadap bias kognitif dalam pengambilan keputusan berbasis numerasi, probabilitas, dan logika. Walaupun prospect theory dan dual-process theory telah banyak dibahas, masih jarang ada penelitian yang menggabungkan dan menguji secara bersamaan berbagai jenis bias seperti penalaran deduktif, nilai harapan (expected value), pengabaian penyebut (denominator neglect), dan tes refleksi kognitif (cognitive reflection test). Dalam studi ini terdapat 62 responden yang menjawab 14 skenario pertanyaan yang dirancang memicu jawaban intuitif dan reflektif. Hasil analisis menunjukkan bahwa jawaban intuitif lebih dominan dimana jawaban tersebut lebih sering mengabaikan perhitungan matematis, cenderung menghindari risiko (risk aversion) pada framing positif, dan lebih berani mengambil risiko (risk seeking) pada framing negatif. Kemudian ditemukan pula bias terhadap angka absolut, penolakan kesimpulan logis, serta jawaban spontan yang keliru pada Cognitive Reflection Test. Temuan ini menegaskan pentingnya meningkatkan literasi numerik, kemampuan logika formal, dan merancang strategi komunikasi publik yang dapat mengurangi kesalahan persepsi akibat cara informasi yang dibingkai.

Kata Kunci : Bias; Framing; Numerasi; Penalaran; Pengambilan Keputusan

PENDAHULUAN

Dalam konteks pengambilan keputusan, manusia terbiasa tidak bertindak sebagai agen rasional dengan membuat pilihan berdasarkan analisis logis dan perhitungan matematis. Penelitian-penelitian terdahulu oleh Kahneman & Tversky (1981) dengan istilah yang diajukan oleh Keith Stanovich dan Richard West sebagai *dual system* akal budi (Stanovich & West, 2000), menunjukkan bahwa individu cenderung menggunakan sistem 1 yang bersifat cepat, otomatis, intuitif, universal dan

tidak memerlukan banyak usaha kognitif dibandingkan sistem 2 yang bersifat lambat, reflektif, analitis, dan proporsional. Penalaran analitis dikaitkan dengan peningkatan aktivitas di area seperti *dorsolateral prefrontal cortex*, *anterior cingulate cortex*, dan *parietal cortex* (Zielonka, P, dkk, 2024). Daerah-daerah ini terlibat dalam *working memory*, kontrol kognitif, dan komputasi (Lieberman, 2007). Berbeda hal dengan cara kerja sistem 1 yang lebih mengandalkan emosi yang menghasilkan respons cepat dan otomatis. Sistem 1 aktif saat berhadapan situasi ketidakpastian, risiko, ancaman, dan minim informasi sehingga dapat mempengaruhi dimensi penting lain dalam membuat keputusan. Contohnya adalah nilai harapan (*expected value*) yang diperoleh dari hasil perkalian antara hasil potensial dan probabilitas kejadiannya. Diperluas lagi dalam *Prospect Theory* (Kahneman & Tversky, 1979) yang menjelaskan bahwa manusia tidak menilai hasil secara absolut, tetapi relatif terhadap titik referensi. Penilaian seseorang dapat berubah secara drastis tergantung pada bagaimana informasi dikemas, meskipun nilai kuantitatif atau matematisnya tetap.

Mayoritas orang menggunakan emosi untuk mengambil keputusan yang terbaik (Umayu, F, 2014). Emosi mendorong seseorang untuk mengambil keputusan secepat mungkin, intuitif tanpa berfikir secara analisis. Antonio Damasio mengajukan *somatic marker hypothesis* (Damasio, 1994) di mana proses emosional memandu pengambilan keputusan melalui sinyal-sinyal yang cepat dan tidak disadari dari tubuh. Penanda ini berfungsi secara tidak sadar, menghasilkan perasaan atau intuisi yang dapat memandu perilaku sebelum pikiran sadar terjadi tanpa perlu alasan yang jelas. Otomatisasi kognitif menunjukkan bahwa ketika tugas-tugas menjadi lebih banyak dilakukan dan diotomatisasi, terjadi pergeseran aktivitas saraf dari kortikal ke daerah subkortikal. Konsisten dengan gagasan bahwa proses otomatis membutuhkan kontrol yang kurang sadar (Poldrack dkk., 2005).

Secara intuitif, para *decision maker* akan memilih kepastian daripada bertaruh dalam sebuah ketidakpastian ketika kepastian hasilnya baik. Namun, mempunyai preposisi mengambil risiko dan menolak kepastian ketika hasilnya buruk. Artinya seseorang dapat bersikap *risk-averse* dalam konteks keuntungan, tetapi menjadi *risk-seeking* ketika dihadapkan pada kerugian yang sama (Kahneman & Tversky, 1981). Intuisi tersebut digerakan oleh sistem 1 yang sudah terotomatisasi berdasarkan pengaruh *genetic innate* dan *cultural evolution*. Bias dan heuristik tertentu bertahan karena mereka adaptif dalam sejarah evolusi kehidupan, yang membentuk sistem mesin kognitif otomatis dalam merespons lingkungan yang tidak pasti. Tendensi untuk mengabaikan angka, inkonsisten, memberikan kesan impresif, atau terpengaruhi framing itu adalah bagian dari sistem warisan evolusi yang membentuk mesin cerdas dan terpresipitasi ke dalam gen dan *evolved* sampai saat ini.

Salah satu teori utama dalam pengambilan keputusan di bawah kondisi risiko adalah *expected utility model*. Model ini berlandaskan pada sejumlah prinsip dasar seperti prinsip transitivitas preferensi yang menjadi tolok ukur rasionalitas dalam membuat pilihan. Jika pilihan individu sejalan dengan prinsip-prinsip tersebut, maka preferensinya bisa direpresentasikan dalam bentuk nilai utilitas dari setiap kemungkinan hasil. Nilai utilitas suatu prospek yang melibatkan risiko dihitung sebagai rata-rata dibandingkan dari utilitas setiap hasil yang mungkin dengan bobot berupa probabilitas masing-masing hasil.

Dalam situasi pengambilan keputusan, seorang individu yang bertindak rasional akan memilih opsi yang memberikan nilai utilitas ekspektasi tertinggi (Kahneman & Tversky, 1981). Namun, pilihan yang paling menguntungkan secara matematis tidak banyak diimplementasi secara kuantitatif karena masih banyak individu melakukan perhitungan EV lebih mengandalkan intuisi yang bersifat kualitatif. Pengambilan keputusan sangat di pengaruhi oleh bentuk framing dari sebuah pertanyaan dan pernyataan yang diajukan, bingkai kalimat terkait deksripsi, isi, premis, sintaksis, gramatikal sehingga nilai serta preferensi saling terkait dengan bingkai dibandingkan realitas itu sendiri yang mempermeasi sistem 1 dan membuat keputusan dengan cepat sebagai respons terhadap stimulus. Dengan demikian, bias kognitif tersebut inheren terhadap *animal mentality* dan tidak bisa disangkal kehadirannya.

Masalah Monty Hall yang terkenal, sebuah masalah yang menurut seorang *cognitive scientist* adalah contoh paling ekspresif dari ilusi kognitif atau *mental tunnels* di mana pikiran terbaik dan paling terlatih pun dapat terjebak (Palmarini, P, 1994, p. 161). Meskipun para ahli statistik cenderung terhindar dari kesalahan-kesalahan mendasar seperti *gambler's fallacy* (sesat pikir penjudi). Dalam situasi yang lebih kompleks dan kurang jelas, pertimbangan intuitif mereka tetap dapat terpengaruh oleh bias atau kekeliruan serupa. Sekelompok kesalahan kognitif yang penting melibatkan pengoperasian pikiran algoritmik tanpa pengawasan yang diperlukan dari pikiran reflektif (sistem 2). Contoh yang baik adalah kesalahan penjudi berkeyakinan keliru, bahwa suatu proses acak akan mengoreksi dirinya sendiri. Misalnya, setelah serangkaian hasil merah dalam permainan *roulette*, seseorang mungkin keliru untuk berasumsi bahwa probabilitas hasil berikutnya adalah hitam lebih tinggi (Gilboa 2009, hlm. 42).

Hasil penelitian oleh Barkah Susanto (2008) menunjukkan bahwa pembingkaiian informasi berpengaruh terhadap sifat keputusan yang diambil. Ketika disajikan pernyataan dan pilihan yang sama namun di formulasikan secara berbeda akan menghasilkan respons yang berbeda. *Prospect theory* memprediksi bahwa suatu keputusan tergantung pada bagaimana suatu masalah itu disusun. Artinya, bahwa masalah yang sama dapat menimbulkan keputusan yang berbeda tergantung pada bagaimana masalah tersebut disajikan kepada pengambil keputusan (Pasek, dkk, 2019). Pembingkaiian informasi berpengaruh secara berbeda terhadap pengintepretasian suatu isu (Mittal & Ross, 1998), begitu juga dengan penelitian oleh Susanto yang menemukan pembingkaiian informasi memberikan pengaruh terhadap pengambilan keputusan (Susanto, 2008). Ketergantungan preferensi pada perumusan masalah keputusan merupakan perhatian yang signifikan bagi *theory of rational choice* (Kahneman & Tversky, 1981).

Dalam logika formal, seperti silogisme, seseorang kerap menilai validitas berdasarkan isi pernyataan, bukan dari struktur logisnya. Menggunakan pengetahuan tentang hakikat objek yang berada pada kalimat pernyataan lalu menjustifikasi sebagai benar dan salah. Orang sering gagal membedakan validitas logis dari isi pernyataan, terutama bila pernyataan tersebut menyentuh nilai sosial atau norma tertentu. Ratusan studi empiris yang dilakukan selama hampir tiga dekade telah tegas menetapkan bahwa tanggapan orang sering menyimpang dari kinerja yang dianggap normatif pada banyak tugas penalaran. Contohnya adalah orang yang menilai probabilitas secara tidak benar, menampilkan bias konfirmasi, menguji hipotesis

secara tidak efisien, melanggar aksioma teori utilitas, tidak mengkalibrasi derajat kepercayaan dengan benar, memproyeksikan pendapat sendiri secara berlebihan dan membiarkan pengetahuan sebelumnya menjadi terimplikasi dalam penalaran deduktif, yang menampilkan bias pemrosesan informasi (Stanovich & West, 2000).

Bias lain seperti pengabaian terhadap penyebut dan fokus pada pembilang (*denominator neglect*) yang mempengaruhi penilaian terhadap risiko dan peluang. Orang dewasa menunjukkan bias rasio, di mana frekuensi yang lebih tinggi membiaskan penilaian probabilitas dan mengabaikan penyebut (Reyna & Brainerd, 2008). Hasil penelitian lain pengabaian penyebut paling kuat pada kasus probabilitas 8% terlepas dari apakah probabilitas alternatif sama atau tidak sama serta gaya berpikir rasional yang rendah diprediksi resisten terhadap pengabaian penyebut (Mikušková, E. B. 2015).

Angka-angka besar memiliki dampak emosional yang kuat dan dapat mengaburkan fungsi rasional dari korteks frontal sehingga menghambat kemampuan untuk menilai data secara statistik. Misal, ketakutan masyarakat terhadap penggunaan energi nuklir sebagai alternatif bahan bakar fosil kerap tidak didasari pada perbandingan statistik yang objektif seperti rasio kematian akibat nuklir dibandingkan dengan bahan bakar fosil, melainkan pada reaksi emosional terhadap insiden besar yang jarang terjadi. Sebagai *policy maker* harus melihat data secara holistik dengan melihat rasio pembilang dan penyebut. Dengan demikian, akan membuat pengambilan keputusan etis dengan perspektif yang seimbang terhadap risiko dan manfaat bahkan ketika terdapat ketidakpastian (Hayes, B, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana *framing*, bias kognitif, dan bentuk logika mempengaruhi penilaian dan pengambilan keputusan dengan menggabungkan item-item eksperimen yang menguji pilihan berbasis nilai harapan (*expected value*) yang normatif secara matematis. Beberapa item dirancang untuk mengungkap apakah responden mengabaikan kalkulasi nilai harapan demi pilihan yang lebih menarik secara emosional dan merefleksikan prinsip dari *prospect theory* di mana kerugian dinilai lebih berat dibanding keuntungan yang setara. Seperti pada pilihan untung pasti dibanding peluang untung besar namun berisiko, ataupun rugi pasti dibandingkan peluang rugi lebih besar tapi bisa juga tidak rugi.

Studi ini juga menguji penalaran deduktif dan intuisi numerik, apakah representasi keputusan didasarkan pada *quantitative reasoning* atau tidak. Sebagaimana dicontohkan dalam *cognitive reflection test* yang terdiri dari pertanyaan sederhana dan mendorong respons intuitif langsung yang sering kali salah (Frederick, 2005). Jika tidak, maka cenderung menjawab secara intuitif. Dengan demikian, penelitian ini mengukur sejauh mana individu menggunakan pemikiran reflektif dibandingkan dengan respons intuitif seperti yang dikemukakan dalam *dual-process theory* (Kahneman & Tversky ; West & Stanovich, 2008 & 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei eksperimental. Instrumen berupa angket berisi serangkaian skenario pilihan yang mengandung bias-bias kognitif dengan desain *framing effect* yang dibingkai secara psikologis untuk memicu respons intuitif. Pertanyaan-pertanyaan diderivasikan ke dimensi lain yaitu *expected value*, *prospect theory*, *Cognitive Reflection Test (CRT)*,

denominator neglect dan *deductive reasoning*. Respons diukur mengenai konsistensi dan kecenderungan dalam mengambil keputusan di bawah kondisi ketidakpastian dan informasi yang dibingkai secara berbeda untuk mengetahui respons partisipan terhadap stimulus pertanyaan dan pernyataan. Terdapat 14 item pertanyaan pilihan ganda yang didesain untuk memicu kecenderungan intuitif atau bias kognitif. Masing-masing pilihan terdiri dari dua opsi jawaban (opsi A dan opsi B). Setiap opsi dirangkai untuk merepresentasikan perbedaan pola pikir seperti keputusan berbasis kalkulasi normatif atau keputusan berbasis intuisi dan persepsi emosional.

Partisipan penelitian ini berjumlah 62 orang yang dipilih secara *purposive sampling* dari populasi mahasiswa dan masyarakat umum dengan berusia minimal 18 tahun. Komposisi partisipan terdiri atas 36 perempuan dan 26 laki-laki. Pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara.

Pertama, pengumpulan data secara *offline* yang dilakukan menggunakan lembar kertas yang diisi langsung oleh partisipan dan secara *online* melalui penyebaran kuesioner *google form* untuk menjangkau partisipan yang lebih luas secara efisien. Untuk setiap butir pertanyaan, partisipan diminta membaca skenario secara cermat, kemudian memilih salah satu opsi jawaban yang menurut mereka paling tepat, rasional, atau sesuai preferensi pribadi. Selama proses pengisian, partisipan tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, mengakses internet dan batas waktu pengerjaan. Lembar kertas yang telah selesai di isi dikumpulkan kepada peneliti.

Kedua, pengumpulan data secara daring menggunakan *google form*. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Persentase jawaban dianalisis untuk melihat respon partisipan terhadap setiap jenis bias. Penelitian ini mematuhi prinsip-prinsip etika dalam penelitian termasuk *informed consent*, kerahasiaan data, dan hak partisipan untuk tidak berpartisipasi atau menolak tanpa konsekuensi apa pun.

Tabel 1. Kategori Bias Berdasarkan Butir Pertanyaan

No	Jenis Bias / Kategori	Variabel Pertanyaan
1	<i>Expected Value</i>	3,2,6
2	<i>Prospect Theory</i>	4,11,12
3	<i>Denominator Neglect</i>	7,8
4	<i>Deductive Reasoning</i>	9,10
5	<i>Cognitive Reflection Test</i>	1,5,13,14

Sumber : Data primer

Framing berfungsi sebagai mekanisme utama dalam membuat pernyataan dan pertanyaan eksperimental, sementara dimensi lain seperti *expected value*, *prospect theory*, *crt*, *denominator neglect*, dan *deductive reasoning* adalah turunan derivasi dari efek framing itu sendiri ke dalam sebuah pernyataan dan pertanyaan yang diajukan dan dikonstruksi ke dalam konteks pengambilan keputusan numerik dan logis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif mengenai diseminasi bias kognitif dalam pengambilan keputusan dilakukan secara terfragmentasi, yaitu dengan meninjau masing-masing domain secara terpisah untuk mengidentifikasi pola jawaban serta preposisi dalam pemrosesan kognitif, ditunjukkan sebagai berikut :

1. *Expected value* (EV)

Tabel 2. Persentase Jawaban *Expected Value*

Variabel Pertanyaan <i>Expected Value</i>	Persentase (N=62)	
	A	B
3. Seorang pekerja menerima penawaran penghasilan dari perusahaan X. Ia punya dua pilihan yang harus di pilih : A. Gaji pokok tetap Rp10.000.000 + bonus tahunan Rp12.000.000 B. Gaji dinaikkan menjadi Rp11.000.000 per bulan, tanpa bonus tahunan.	60%	40%
2. Anda diminta memilih suatu keputusan berikut, keuntungan pasti \$330 dan peluang 37% mendapat \$1,000 dan peluang 63% tak mendapat apa-apa. Mana yang lebih menguntungkan?	61%	39%
6. Pertimbangkan pilihan antara permainan di kasino dan anggaphlah bahwa setiap dolar adalah satuan utilitas. Dalam dadu, probabilitas untuk mendapatkan angka 7 adalah 1 banding 6 (~17%), dalam hal ini Anda akan menang \$4. Jika tidak, Anda kehilangan biaya bermain sebesar \$1., Bandingkan dengan rolet. Dalam rolet, kemungkinan mendapatkan angka 7 adalah 1 banding 38 (~2.6%) yang berarti anda akan menang \$35. Jika tidak, anda kehilangan \$1 Anda. Mana yang lebih rugi?	47%	53%

Sumber : Data primer

Pada variabel 2, secara matematis kedua opsi menghasilkan total penghasilan yang sama yaitu Rp 132.000.000 per tahun. Mayoritas responden lebih memilih gaji tetap dengan bonus tahunan. Kata “bonus” secara psikologis terasa sebagai keuntungan tambahan. Tampak ada *utility illusion*, bahwa persepsi keuntungan dipersepsikan lebih tinggi pada opsi dengan bonus. Jika bonus maka ada *advantage*. *Framing* dari informasi tersebut menggeser preferensi responden untuk memilih opsi yang terkesan lebih baik. Pada variabel 3 mayoritas responden memilih keuntungan yang pasti meskipun nilai ekspektasi opsi peluang (B) lebih besar secara matematis. *Expected value* (EV) adalah nilai rata-rata hasil yang diharapkan dari suatu opsi *probabilistic*, dan bisa dikalkulasi dengan persamaan matematik (i) $EV = \sum (P_i \times X_i)$. Jika di hitung pada kedua opsi A dan B, maka :

$$EV_a = 1 \times 330 = 330$$

$$EV_b = (0,37 \times 1.000) + (0,63 \times 0) = 370$$

Secara matematis nilai $EV_b > EV_a$. Namun mayoritas responden tetap memilih opsi A. Pilihan terhadap hasil pasti menandakan dominasi sistem 1 yang bersifat intuitif, cepat, dan emosional bukan pada kalkulasi objektif yang menggunakan sistem 2.

Pada variabel 6, responden diminta mempertimbangkan dua permainan di kasino dan menilai mana yang lebih merugikan. Secara matematis, Jika X adalah variabel acak yang menyatakan utilitas dari suatu permainan. Nilai utilitas dari X didefinisikan sebagai:

$$E[x] = \sum_{i=1}^n P(xi).U(xi)$$

$P(xi)$ = probabilitas dari hasil xi dan $U(xi)$ = probabilitas dari hasil xi
 Maka, nilai *expected value* dari kedua opsi dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} (ii) \text{EV}_{\text{dadu}} &= \left(\frac{1}{6} \times 4\right) + \left(\frac{5}{6} \times -1\right) \\ &= 0,667 - 0,833 \\ &= -0,166 \\ \text{EV}_{\text{rolet}} &= \left(\frac{1}{38} \times 35\right) + \left(\frac{37}{38} \times -1\right) \\ &= 0,921 - 0,974 \\ &= -0,053 \end{aligned}$$

Meskipun peluang menang pada rolet lebih kecil, kerugian yang diharapkan pada rolet secara matematis lebih rendah (-0.053) dibandingkan permainan dadu (-0.166), maka rolet secara *expected value* sebenarnya lebih menguntungkan atau kurang merugikan daripada dadu. Namun, sebanyak 53% responden memilih rolet sebagai permainan yang lebih merugikan. Artinya mayoritas responden salah secara kalkulasi matematis. 1/38 pada rolet secara intuitif terasa “mustahil” sehingga dianggap lebih rugi meskipun pay outnya besar. Mayoritas responden tidak mengkalkulasi atau bahkan tidak menyadari nilai harapan dari suatu pilihan. Meskipun angka-angka tersedia secara eksplisit, keputusan tetap dibuat berdasarkan intuisi, bukan kalkulasi. Penyajian informasi dalam bentuk "probabilitas menang sangat kecil" dibanding "potensi hadiah besar" menciptakan kerangka *negative* sehingga membuat rolet dianggap lebih berisiko.

2. *Prospect Theory*

Tabel 3. Persentase Jawaban *Prospect Theory*

Variabel pertanyaan <i>Prospect Theory</i>	Persentase (N=62)	
	A	B
4. Ketika menghadapi situasi keuangan yang cukup menantang. Kamu harus menentukan pilihan berikut : Opsi A : Kamu akan kehilangan \$630 secara pasti. Opsi B : Ada peluang 63% kehilangan \$1.000, tapi ada peluang 37% tidak akan kehilangan apa pun.	31%	69%
11. Bayangkan kota yang Anda tempati bersiap menghadapi wabah penyakit tak biasa, yang diperkirakan akan mematikan 852 orang. Dua pilihan program untuk memerangi penyakit itu telah diajukan. Perkiraan ilmiah atas konsekuensi kedua program sebagai berikut : Jika program A dijalankan, 284 orang akan selamat. Jika program B dijalankan, ada probabilitas satu banding tiga 852 orang akan selamat dan probabilitas dua banding tiga tak seorang pun akan selamat. Program mana yang kamu pilih?	76%	24%
12. Sekarang bayangkan situasi nya sama seperti kasus sebelumnya terkait wabah di kota yang anda tempati,		

dan Anda diminta kembali untuk menentukan program.	44%	56%
Jika program A dijalankan, 568 orang akan mati.		
Jika program B dijalankan, ada probabilitas satu banding tiga tak seorang pun akan mati dan probabilitas dua banding tiga 852 orang akan mati.		
Program mana yang kamu pilih?		

Sumber : Data primer

Pada variabel 4 nilai harapan dari kedua opsi adalah sama, yaitu kerugian sebesar \$630. Namun secara psikologis, opsi B melibatkan harapan untuk "tidak rugi sama sekali". Sebanyak 69% responden memilih opsi B (peluang). Dalam domain kerugian, individu menjadi *risk-seeking* dengan bersedia mengambil risiko lebih besar untuk menghindari hasil negatif yang pasti. di mana kerugian pasti (framing negatif) terasa lebih menyakitkan. Oleh karena itu, meskipun hasilnya bisa lebih buruk (kehilangan \$1.000) dan adanya peluang 37% untuk tidak rugi sama sekali, membuat opsi B lebih menarik secara emosional. Walaupun secara matematis hasilnya sama. Pilihan terhadap opsi B mengindikasikan aktivasi sistem 1 yang bereaksi cepat terhadap rasa takut rugi, bukan kalkulasi matematis.

Pada variabel 11, penyajian hasil dalam bentuk "orang yang selamat" mendorong orang untuk menghindari ketidakpastian dan memilih hasil yang pasti. Padahal secara matematis, kedua program tersebut memberikan nilai yang sama yaitu 284 orang yang selamat. *Human decision making* sangat dipengaruhi oleh emosi dan cara informasi disajikan daripada oleh angka mentah. Hanya dengan mengganti kata "selamat" menjadi "mati" dapat mengubah persepsi orang terhadap risiko dan pilihan meskipun isi sebenarnya tidak berubah dan mempunyai pengaruh terhadap psikologis terkait makna bahasa yang disajikan terhadap kerangka pilihan yang memengaruhi keputusan.

Disisi lain pada variabel 12, ketika skenario yang sama disajikan ulang dengan framing negatif, kecenderungan berubah. Sebanyak 56% responden memilih Program B, yang mana adalah pilihan lebih berisiko. Meskipun secara angka kedua skenario identik, satu-satunya perbedaan adalah cara informasi tersebut dikemas. Untuk membuat keputusan adanya dependensi pada bagaimana pilihan tersebut dibingkai meskipun informasi dasarnya sama. Pada *framing* positif, manusia cenderung menghindari risiko (*risk-averse*) memilih kepastian untuk menyelamatkan sebagian nyawa. Sebaliknya, pada *framing* negatif manusia cenderung mengejar risiko (*risk seeking*) dan berharap menghindari kerugian total. Ketika dihadapkan pada kemungkinan kematian, orang lebih rela "berjudi" untuk kemungkinan tak ada yang mati. Secara matematis dapat disimpulkan : (iii) $P(B | F_-) > P(B | F_+)$ dan $P(A | F_-) > P(A | F_+)$ yang artinya framing negatif (menggunakan kata "mati") dapat meningkatkan preferensi terhadap opsi berisiko (*risk-seeking*). Sementara framing positif (dengan kata "selamat") meningkatkan preferensi terhadap opsi pasti (*risk-averse*) meskipun hasil ekspektasi dari kedua program adalah sama.

3. *Denominator Neglect*

Tabel 4. Persentase Jawaban *Denominator Neglect*

Variabel pertanyaan <i>Denominator Neglect</i>	Persentase (N=62)	
	A	B
7. Toko A mengundi 10 hadiah, untuk 1 pemenang. dan Toko B mengundi 100 hadiah, untuk 8 pemenang. Peluang mana yang lebih besar?	44%	56%
8. Program A dapat menyelamatkan 4 dari setiap 28 anak yang mengalami <i>cancer</i> dan program B menyalamatkan 62 dari 489 anak. Program mana yang efektif?	56%	44%

Sumber : Data primer

Variabel 7 menunjukkan mayoritas responden lebih fokus terhadap angka pembilang atau jumlah kasus sukses (dalam hal ini adalah jumlah pemenang) dan mengabaikan penyebut (jumlah total kasus atau populasi). Dalam eksperimen ini, responden tampak lebih terpengaruh oleh angka absolut pemenang, yaitu 8 pemenang di Toko B dibandingkan hanya 1 pemenang di Toko A. Responden secara kualitatif cenderung merasakan bahwa “8 pemenang” adalah peluang yang lebih tinggi meskipun secara kuantitatif peluang tersebut lebih kecil ketika diperhitungkan secara proporsional terhadap jumlah total peserta. Ketika Toko A mengundi 1 pemenang dari 10 peserta, maka $1/10 = 0,10$ atau peluang sebesar 10% dibandingkan toko B yaitu $8/100 = 0,8$ atau peluang sebesar 8%. Cara individu mempersepsikan peluang sering kali bias ketika mengkomputasi jumlah dan rasio probabilitas.

Namun yang menarik, pada variabel 8 responden justru menunjukkan kemampuan dalam mengenali efektivitas secara proporsional meskipun jumlah absolutnya rendah. Artinya, dalam penyajian numerik yang sederhana (seperti “4 dari 28”), Responden tampaknya mampu menghindari bias *denominator neglect* dan membuat keputusan secara rasional berdasarkan perbandingan rasio. Kemungkinan besar, format penyajian “4 dari 28” dianggap lebih sederhana, konkret, dan mudah diproses secara kognitif dibandingkan “62 dari 489” yang bersifat lebih kompleks dan abstrak. Meskipun selisih efektivitas antara kedua program relatif kecil, kemudahan dalam memahami proporsi tampaknya berperan dalam memfasilitasi proses evaluasi. Secara matematis, Program A memiliki tingkat efektivitas sebesar 14,3% (4 dari 28 anak selamat) sementara Program B sebesar 12,7% (62 dari 489 anak selamat).

4. *Deductive Reasoning*

Tabel 5. Persentase Jawaban *Deductive Reasoning*

Variabel pertanyaan <i>Deductive Reasoning</i>	Persentase (N=62)	
	A	B
9. Semua cacing bisa terbang Enterobius adalah jenis cacing kremi Maka, Enterobius bisa terbang Apakah kesimpulan tersebut secara logis benar?	42%	58%

Variabel pertanyaan <i>Deductive Reasoning</i>	Persentase (N=62)	
	A	B
10. Semua pemuka agama adalah pembohong Dani seorang pemuka agama. Maka, Dani berbohong Apakah kesimpulan tersebut secara logis benar?	42%	58%

Sumber : Data primer

Bentuk dari modus ponens adalah struktur inferensi logis yang paling dasar dan sah dalam logika predikat. Jika premis-premis yang diberikan dianggap benar maka kesimpulan yang dihasilkan juga pasti benar secara logis, terlepas dari apakah premis-premis tersebut sesuai dengan kenyataan empiris atau tidak. Dalam logika, yang diuji bukan realitas, melainkan validitas struktur hubungan antar proposisi. Setiap premis argumen dapat diformalkan dengan notasi. (iv) Jika premis $C(x)$ menyatakan “ x adalah seekor cacing” dan $F(x)$ menyatakan “cacing bisa terbang” dan “ e ” menyatakan Enterobius. Maka, premis pertama $\forall x(c(x) \rightarrow f(x))$. Jika x adalah cacing, maka x bisa terbang. Premis kedua $C(e)$ yaitu Enterobius adalah seekor cacing. Dari dua premis ini, secara logis disimpulkan $F(e)$, bahwa Enterobius bisa terbang.

Logika tidak peduli apakah "cacing benar-benar bisa terbang", melainkan hanya menilai apakah kesimpulan mengikuti premis secara struktural. Prinsip utama dalam logika formal bahwa kebenaran logis bersifat internal, tidak bergantung pada isi pernyataan, intuisi, norma, atau moralitas. Pernyataan logis disusun berdasarkan elemen-elemen dasar seperti subjek, predikat, penghubung logis (dan, atau, tidak), serta kuantor (semua, beberapa) dan bentuk implikasi (jika–maka). Dengan demikian, sebuah kesimpulan dapat dikatakan valid secara logis bahkan jika isi argumennya terasa tidak masuk akal secara empiris. Dalam konteks variabel 9, mayoritas responden (58%) menjawab bahwa kesimpulan tersebut “salah”. Padahal secara logis kesimpulan itu adalah valid karena mengikuti struktur modus ponens dari dua premis yang diasumsikan benar.

Pada variabel 10, terlepas dari kebenaran isi atau konsekuensi moral dari argumen tersebut. Jika dinilai murni berdasarkan struktur logika formal, argumen ini mengikuti bentuk silogisme dan dapat dinotasikan seperti soal cacing sebelumnya. Ada preposisi untuk menilai argumen berdasarkan kesesuaian isi dengan nilai-nilai pribadi atau sosial. Mayoritas responden menolak kesimpulan bukan karena bentuknya tidak valid, tetapi karena premis pertama dianggap tidak etis, ofensif, atau bertentangan dengan norma moral. Dengan demikian, mayoritas gagal mengenali kesimpulan logis ketika isinya bertentangan dengan keyakinan atau nilai yang dipegang.

Responden masih terpengaruh oleh isi pernyataan, bukan oleh strukturnya. Mereka menolak kesimpulan karena realitas menyatakan bahwa “cacing tidak bisa terbang”, atau “semua pemuka agama adalah pembohong” meskipun secara struktur logika, kesimpulan tersebut adalah benar. Manusia cenderung bernalar secara inheren dengan makna linguistik dan pengetahuan, *value* budaya, dan sosial kontrak bukan dengan merujuk pada kerangka logika murni. Struktur logika formal

termarginalkan ketika isi pernyataan bertentangan dengan pengalaman empiris, moral, dan doktrin sosial yang kuat.

5. *Cognitive Reflection Test (CRT)*

Tabel 6. Persentase Jawaban *Cognitive Reflection Test (CRT)*

Variabel pertanyaan CRT	Persentase (N=62)	
	A	B
1. Olivia sedang mempertimbangkan dua pilihan pasangan. Pilihan pertama adalah seorang jurnalis yang ia sukai sekali, dengan tingkat kesukaan 10 dari 10. Jurnalis ini berpenghasilan 8 juta rupiah per bulan, belum memiliki rumah, tetapi sudah memiliki kendaraan. Menurut Olivia, dari segi finansial, jurnalis tersebut ia nilai 7 dari 10, dan dalam hal aset sebesar 5 dari 10. Pilihan kedua adalah seorang engineer yang bekerja di perusahaan minyak, dengan penghasilan jauh lebih tinggi, yakni 25 juta rupiah per bulan. <i>Engineer</i> ini sudah memiliki rumah melalui skema KPR, namun belum memiliki kendaraan. Tingkat kesukaan Mila terhadap engineer ini hanya 4 dari 10, dengan penilaian finansial 10 dari 10 dan penilaian aset sebesar 7 dari 10. Manakah pilihan rasional untuk si olivia?	35%	65%
5. Baba dan Oen sama-sama mengganti mobil lamanya dengan model yang lebih hemat bahan bakar. Baba mengganti mobil lamanya yang menghabiskan 1 liter untuk setiap 8,5 km menjadi mobil baru yang menghabiskan 1 liter untuk setiap 9,8 km. Oen mengganti mobil lamanya yang menghabiskan 1 liter untuk setiap 17 km menjadi mobil baru yang menghabiskan 1 liter untuk setiap 22 km. Keduanya menempuh jarak yang sama setiap tahunnya (asumsikan 1000 km). Siapa yang menghemat lebih banyak bahan bakar?	35%	65%
13. Sebuah <i>smartphone</i> dan sebuah casing harganya total \$110. <i>Smartphone</i> harganya \$100 lebih mahal daripada <i>casingnya</i> . Berapa harga <i>casingnya</i> ?	71%	29%
14. Diperlukan 8 printer dan 8 menit untuk mencetak 8 brosur. Berapa lama waktu yang diperlukan 24 printer untuk mencetak 24 brosur?	55%	45%

Sumber : Data primer

Pada variabel 1, peserta diminta menentukan pilihan yang paling rasional untuk Olivia berdasarkan informasi tersebut. Hasil empiris mayoritas responden memilih *engineer* sebanyak 65%. Apabila penalaran dilakukan secara rasional dengan menjumlahkan akumulasi skor dari seluruh aspek kuantitatif secara merata, maka Jurnalis yang seharusnya menjadi pilihan yang lebih unggul. Jika dibuat sebuah persamaan matematik sederhana, T adalah total, dan S_p adalah skor *personality*, S_f

adalah skor finansial dan S_a adalah skor aset. Sehingga total nilai untuk setiap kandidat dapat dihitung dengan rumus :

(v)

$$T = S_p + S_f + S_a$$

$$T_{\text{jurnalis}} = 10 + 7 + 5 = 22$$

$$T_{\text{Engineer}} = 4 + 10 + 7 = 21$$

Karena T_{jurnalis} lebih besar dari T_{Engineer} maka secara numerik dan rasional dari penjumlahan kuantitatif sederhana. Jurnalis adalah pilihan yang lebih rasional. Responden menilai “rasional” bukan sebagai akumulasi numerik, tetapi sebagai keamanan finansial, yang diasosiasikan dengan status engineer. Keputusan yang dibuat lebih merepresentasikan sistem 1 dibandingkan kalkulasi penuh terhadap semua variabel dengan memsimplifikasi komputasi dengan fokus pada satu atau dua atribut dominan. Kerangka berpikir matematis tidak selalu mendominasi keputusan, terutama saat framing menyertakan elemen status, penghasilan tinggi, dan aset material.

Di variabel 5 menunjukkan 65% responden tertarik pada perbandingan langsung angka besar ($22 > 9,8$) yang secara permukaan tampak menunjukkan bahwa Oen lebih hemat. Mayoritas responden mengabaikan konteks rasio dan tidak melakukan konversi satuan serta perhitungan efisiensi secara matematis. Dengan melakukan refleksi dan konversi rasio, kita temukan bahwa nilai Baba dan Oen bisa diturunkan melalui sebuah persamaan dengan sebuah notasi. Jika D = jarak tempuh kilometer yang notasikan dengan huruf dan e = efisiensi bahan bakar (km/liter) dan L = konsumsi bahan bakar. Dengan demikian, persamaan matematis konsumsi bahan bakar didefinisikan sebagai (vi) $L = \frac{d}{e}$ dan Penghematan nya adalah : $L_{\text{sebelum}} - L_{\text{sesudah}}$

Karena jarak yang diasumsikan 1000 km, maka efisiensi kendaraan milik Baba adalah :

$$L = \frac{1000}{8,5} = 117,64 \text{ liter (sebelum)}$$

$$L = \frac{1000}{9,8} = 102,04 \text{ liter (sesudah)}$$

$$\begin{aligned} \Delta L_{\text{baba}} &= 117,64 - 102,04 \\ &= 15,6 \text{ liter (efisiensi)}. \end{aligned}$$

Sedangkan efisiensi kendaraan Oen adalah :

$$L = \frac{1000}{17} = 58,82 \text{ liter (sebelum)}$$

$$L = \frac{1000}{22} = 45,45 \text{ liter (sesudah)}$$

$$\begin{aligned} \Delta L_{\text{oen}} &= 58,82 - 45,45 \\ &= 13,37 \text{ liter (efisiensi)} \end{aligned}$$

Konklusi matematis nya adalah Baba lebih banyak menghemat bahan bakar daripada Oen meskipun secara intuitif tampak sebaliknya. Pilihan mayoritas responden pada variabel ini didominasi terhadap intuisi numerik spontan (sistem 1) dalam menghadapi informasi yang diframing secara tidak langsung. Dengan demikian, temuan ini menguatkan bahwa framing dan bentuk penyajian informasi numerik berperan dalam bias pengambilan keputusan.

Pada variabel 13, jawaban intuitif yaitu \$10 yang terlihat “*make sense*” secara cepat karena $110 - 100 = 10$. Namun, jika dikatakan harga *casing* \$10 dan harga

smartphone \$100 lebih mahal, total nilai akan menjadi \$120. Hasil kuesioner 71% responden memilih \$10 padahal jawaban yang akurat adalah \$5. Seumpama harga *casing* = x maka harga *smartphone* = $x + 100$. Karena total harga \$110, maka penyelesaian secara aljabar numeriknya adalah :

(vii)

$$\begin{aligned}x + (x + 100) &= 110 \\2x + 100 &= 110 \\2x &= 110 - 100 \\2x &= 10 \\x &= 10/2 \\x &= 5\end{aligned}$$

Dalam soal yang terlihat mudah namun masih banyak jawaban keliru sebesar 71%. Yang sebagian besar individu memilih jawaban \$10 sebagai *default impuls* yang intuitif, cepat dan salah.

Selanjutnya pada variabel 14 sebanyak 55% responden memilih jawaban 24 menit. Pada pernyataan awal bahwa 8 printer mencetak 8 brosur dalam 8 menit. Artinya, 1 printer mencetak 1 brosur dalam 8 menit. Apabila jumlah printer dieskalasi menjadi 24 printer dan mencetak 24 brosur, maka masing-masing printer tetap akan mencetak 1 brosur karena semua printer bekerja secara bersamaan. Maka untuk mencetak 24 brosur akan tetap selesai dalam 8 menit. Mayoritas responden masih banyak yang terjebak pada pola pikir linier yaitu jika jumlah brosur meningkat tiga kali lipat, maka waktu pun dianggap harus meningkat tiga kali lipat dan mengabaikan paralelitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Secara komprehensif hasil dari penelitian eksplorasi framing terhadap bias kognitif dan struktur penalaran dalam pengambilan keputusan yang berbasis numerasi, probabilitas, dan logika. Melalui 14 variabel pertanyaan yang dikategorikan ke dalam 5 (lima) dimensi utama yakni *expected value*, *prospect theory*, *denominator neglect*, *deductive reasoning*, dan *cognitive reflection test*. Hasil analisis mayoritas responden menggunakan cara berpikir intuitif, otomatis, dan emosional (sistem 1) daripada berpikir reflektif, logis, dan kalkulatif (sistem 2). Dalam konteks probabilistik dan numerik, partisipan mengabaikan kalkulasi nilai ekspektasi dan lebih memilih opsi yang tampak menguntungkan secara emosional atau psikologis tanpa memeriksa akumulatif angka kuantitatif.

Sebagian besar menghindari kegagalan dan memilih pasti. Namun, mengubah preferensi jika hasil kerugiannya menjadi pasti dan rela bertaruh walaupun berisiko dan rugi meskipun secara kuantitatif nilai kedua opsi koheren. Sesuai dengan *prospect theory* bahwa individu bersifat *risk-averse* dalam domain keuntungan tetapi menjadi *risk-seeking* dalam domain kerugian. Efek framing terbukti mampu mengabaikan preferensi meskipun nilai statistik antara dua pilihan equilibrium. Penyusunan bahasa memiliki pengaruh dalam membentuk persepsi risiko dan keuntungan. Bias terhadap angka absolut tanpa mempertimbangkan penyebut menunjukkan keterbatasan dalam penilaian proporsional yang diperburuk oleh penyajian informasi yang kompleks. Dalam aspek penalaran deduktif, responden lebih banyak menolak argumen yang valid

secara logika hanya karena isinya bertentangan dengan nilai sosial atau konvensi. Parahnya, dalam soal-soal refleksi kognitif sederhana, mayoritas responden masih memilih jawaban intuitif yang tampak masuk akal namun salah secara matematis karena minimnya aktivasi proses berpikir reflektif (sistem 2).

Secara holistik, hasil penelitian menegaskan bahwa cara manusia berpikir dan membuat keputusan sangat dipengaruhi oleh bentuk informasi, emosi, dan simplifikasi *heuristic* tanpa didasari oleh struktur aturan logika serta analisis kuantitatif. Kalkulasi numerik menjadi defisien oleh persepsi terhadap makna emosional dari kegagalan. Sistem kognitif manusia memberikan bobot lebih besar pada cara informasi dikemas daripada isi objektif dari pilihan tersebut. *Framing* secara konsisten membentuk bias dalam lima domain tersebut yang mana proses pengambilan keputusan manusia lebih dipengaruhi oleh bentuk penyajian informasi daripada kalkulasi matematis formal. Temuan ini memperkuat serta memahami bias dan irasionalitas dalam pengambilan keputusan, dan memberikan implikasi penting di berbagai bidang mulai dari pendidikan, kebijakan publik, maupun profesional yang berbasis data terhadap cara kerja alami kognisi manusia.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa framing *effect* dan bias kognitif berpengaruh signifikan terhadap preferensi dalam pengambilan keputusan yang kerap mengalihkan dari pertimbangan secara matematis menuju pertimbangan berbasis intuisi. Ada beberapa hal yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan sebagai masukan, di antaranya:

1. Penguatan literasi numerik dan logika formal

Dapat dilakukan dengan mengintegrasikan latihan yang melibatkan skenario nyata ke dalam pembelajaran sehingga terbiasa untuk memeriksa rasio, nilai, dan validitas logis sebelum mengambil keputusan.

2. Peningkatan kesadaran individu

Melatih diri dengan kegiatan-kegiatan yang mendorong refleksi terhadap proses berpikir seperti kuis *Cognitive Reflection Test* (CRT) atau tes simulasi pengambilan keputusan guna membiasakan diri beralih dari reaksi intuitif menuju analisis yang lebih mendalam.

3. Penyajian informasi yang seimbang

Diperlukan informasi lebih dengan data yang lengkap dan jelas agar pembaca dapat mudah memahami arti dari penyampaian tersebut.

4. Evaluasi multi strategis dalam pengambilan keputusan

Salah satu langkah untuk mengurangi efek bias individu bisa dilakukan dengan mengajak tim atau pemangku kepentingan dari berbagai latar belakang untuk berdiskusi dan meninjau ulang opsi-opsi penting agar didapat perspektif dari berbagai sudut pandang.

5. Pengujian dampak framing dalam komunikasi

Sebelum suatu program atau kebijakan disampaikan kepada publik, sebaiknya dilakukan uji coba terhadap beberapa bentuk penyajian informasi yang berbeda. Langkah ini bertujuan untuk melihat sejauh mana perbedaan framing mempengaruhi persepsi audiens. Dengan memahami efek yang ditimbulkan dari tiap versi, penyusun pesan dapat memilih format yang paling netral, akurat, dan

minim bias sehingga informasi yang diterima publik lebih objektif dan tidak menyesatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bruce Hayes, R. (2022). Nuclear energy myths versus facts support it's expanded use - a review. In *Cleaner Energy Systems* (Vol. 2). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.cles.2022.100009>
- [2] Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York: Putnam
- [3] Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 25–42. <https://doi.org/10.1257/089533005775196732>
- [4] Gilboa, I. (2009). *Theory of Decision under Uncertainty*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511840203>
- [5] Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). *Prospect theory: An analysis of decision under risk*. *Econometrica*, 47(2), 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- [6] Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- [7] Lieberman, M. D. (2007). Social cognitive neuroscience: A review of core processes. *Annual Review of Psychology*, 58, 259–289. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085654>
- [8] Mikušková, E. B. (2015). The denominator neglect in decision-making. *Studia Psychologica*, 57(4), 255–270. <https://doi.org/10.21909/sp.2015.03.698>
- [9] Mittal, V., & Ross, W. T. (1998). The Impact of Positive and Negative Affect and Issue Framing on Issue Interpretation and Risk Taking, *Organization Behavior & Human Decision Processes*, 76(3), 298-324.
- [10] Piattelli-Palmarini, M. (1994). *Inevitable illusions: How mistakes of reason rule our minds*. New York: Wiley.
- [11] Poldrack, R. A., Sabb, F. W., Foerde, K., Tom, S. M., Asarnow, R. F., Bookheimer, S. Y., & Knowlton, B. J. (2005). The neural correlates of motor skill automaticity. *Journal of Neuroscience*, 25(22), 5356–5364. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3880-04.2005>
- [12] Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (2008). Numeracy, ratio bias, and denominator neglect in judgments of risk and probability. *Learning and Individual Differences*, 18(1), 89–107. <https://doi.org/10.1016/J.LINDIF.2007.03.011>
- [13] Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain Sciences*, 23(5), 645–665. doi:10.1017/S0140525X00003435
- [14] Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Advancing the rationality debate. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(5), 701–717
- [15] Stanovich, K. E., & West, R. F. (2008). On the relative independence of thinking biases and cognitive ability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(4), 672-695. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.94.4.672>.
- [16] Susanto, B. (2008). Pengaruh Tanggungjawab, Motivasi Intrinsik, dan Peningkatan Informasi Anggaran Dalam Pengambilan Keputusan Investasi Dengan Group-Shifts Sebagai Variabel Pemoderasi.
- [17] Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). *The framing of decisions and the psychology of choice*. *Science*, 211(4481), 453–458. <https://doi.org/10.1126/science.7455683>

-
- [18] Widiadnyana Pasek, G., Adnyana, P. A., Satria, G. A., & Yudistira, J. N. (2019). Effect framing dalam pengambilan keputusan investasi: Tinjauan dari kemampuan numerik (studi eksperimen). *Jurnal KRISNA: Kumpulan Riset Akuntansi*, 10(2), 125–130. <https://doi.org/10.22225/kr.10.2.907.125-130>
- [19] Wardani, E. K., & Sukirno, S. (2014). Pengaruh Framing Effect Terhadap Pengambilan Keputusan Investasi Dengan Locus Of Control Sebagai Variabel Pemoderasi. *Nominal: Barometer Riset Akuntansi Dan Manajemen*, 3(1), 52–60. <https://doi.org/10.21831/nominal.v3i1.2153>
- [20] Zielonka, P., Szymanek, K., Dzik, B., Jakiela, S., & Bialek, M. (2024). The History Of Dual-Process Thinking. *Orbis Idearum*, 2(1), 11–51. <https://doi.org/10.26106/9yrc-7k78>