



Karakteristik Sumber Dan Framing Risiko Konsumsi Gula Pada Media Online Indonesia: Klasifikasi Transparan Berbasis Forward Chaining

Maryaningsih¹⁾; Martha Heriniazwi Dianthi²⁾; Shinta Yanuar Savitri³⁾; Riski Defa Agung⁴⁾

¹⁾ Program Studi Sistem Informatika, Universitas Dehasen Bengkulu

^{2),3),4)} Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Dehasen Bengkulu

Email korespondensi: marthaheriniazwidianthi@unived.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [20 November 2024]

Revised [28 Desember 2024]

Accepted [31 Desember 2024]

KEYWORDS

Karakteristik Sumber, Framing Risiko, Konsumsi Gula, Media Online, Forward Chaining.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pemberitaan tentang konsumsi gula di media online tidak hanya membahas masalah kesehatan, tetapi juga berkaitan dengan kebijakan pemerintah, cukai, industri, dan penelitian. Penelitian ini bertujuan mengetahui pola sumber berita dan framing risiko konsumsi gula pada media online Indonesia, serta melihat penggunaan metode Forward Chaining untuk membantu mengelompokkan berita. Data penelitian terdiri atas 100 artikel dari sepuluh media online Indonesia yang terbit pada tahun 2023–2024. Artikel membahas konsumsi gula, minuman berpemanis, diabetes, obesitas, cukai, regulasi, dan dampak terhadap industri. Proses klasifikasi menggunakan aturan IF–THEN berdasarkan sumber berita dan tanda-tanda yang muncul dalam isi berita. Berita kemudian dibagi menjadi empat frame, yaitu kesehatan/edukasi, kebijakan/cukai, industri/ekonomi, dan riset/organisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frame kesehatan/edukasi dan kebijakan/cukai masing-masing sebesar 45%, sedangkan industri/ekonomi sebesar 8% dan riset/organisasi sebesar 2%. Sumber pemerintah lebih banyak muncul pada frame kebijakan, sedangkan tenaga kesehatan dan akademisi lebih banyak muncul pada frame kesehatan. Seluruh berita yang didominasi sumber industri berada pada frame industri/ekonomi. Metode Forward Chaining menghasilkan klasifikasi yang sama dengan label referensi pada 98 dari 100 artikel. Nilai Cohen's Kappa sebesar 0,966 dan macro-F1 sebesar 97,69%. Dua perbedaan hasil terjadi karena adanya tumpang tindih antara frame kebijakan dengan industri dan kesehatan. Hasil ini menunjukkan bahwa Forward Chaining dapat membantu proses pengelompokan framing berita secara lebih jelas dan mudah ditelusuri. Namun, sistem ini tetap perlu didampingi peneliti karena nilai 98% hanya menunjukkan kesesuaian dengan label internal korpus, bukan akurasi terhadap penilaian pakar independen atau kemampuan memprediksi data baru. Karena itu, hasil klasifikasi sebaiknya digunakan sebagai alat bantu, bukan keputusan akhir.

ABSTRACT

Online news about sugar consumption does not only discuss health problems, but also covers government policy, taxation, industry, and research. This study aims to identify patterns of news sources and framing of sugar-consumption risks in Indonesian online media, and to examine the use of Forward Chaining to help classify news articles. The data consist of 100 articles from ten Indonesian online media outlets published in 2023–2024. The articles discuss sugar consumption, sugar-sweetened beverages, diabetes, obesity, taxation, regulation, and industry-related impacts. The classification process uses IF–THEN rules based on source characteristics and textual indicators. The articles are grouped into four frames: health/education, policy/taxation, industry/economy, and research/organization. The results show that health/education and policy/taxation each account for 45% of the articles, while industry/economy accounts for 8% and research/organization for 2%. Government sources appear more often in the policy frame, while health professionals and academics appear more often in the health frame. All articles dominated by industry sources fall into the industry/economy frame. The Forward Chaining method produced the same classification as the reference labels in 98 of 100 articles, with a Cohen's Kappa of 0.966 and a macro-F1 score of 97.69%. Two differences occurred because of overlap between policy, industry, and health frames. These findings show that Forward Chaining can support transparent and traceable initial framing classification. However, the system should remain a supporting tool because the 98% result reflects internal agreement with corpus labels, not independent expert validation or predictive performance on new data, and therefore still requires careful researcher review.

PENDAHULUAN

Isu konsumsi gula telah berkembang dari persoalan pilihan pangan individual menjadi isu komunikasi kesehatan, kebijakan publik, perlindungan konsumen, dan ekonomi industri. Pemberitaan mengenai gula tidak hanya memuat informasi tentang diabetes, obesitas, batas konsumsi, dan pencegahan, tetapi juga mempertemukan perdebatan mengenai cukai minuman berpemanis, reformulasi produk, harga, daya saing, dan dampak regulasi terhadap pelaku usaha. Akibatnya, risiko gula di media tidak hadir sebagai informasi tunggal, melainkan sebagai realitas yang dipilih, diorganisasi, dan diberi penekanan melalui praktik jurnalistik.

Dalam perspektif *framing*, media memilih aspek tertentu dari realitas dan membuatnya lebih menonjol sehingga khalayak memperoleh cara tertentu untuk mendefinisikan masalah, memahami

penyebab, melakukan evaluasi, dan mempertimbangkan solusi (Entman, 1993). Pada isu konsumsi gula, pemilihan narasumber menjadi bagian penting dari proses tersebut. Pemerintah, tenaga kesehatan, akademisi, organisasi konsumen, organisasi internasional, dan industri memiliki otoritas institusional serta kepentingan yang berbeda. Karena itu, karakteristik sumber dapat memengaruhi isu mana yang memperoleh penekanan, meskipun sumber tidak dapat diperlakukan sebagai penentu tunggal *frame*.

Penelitian terdahulu memperlihatkan hubungan erat antara aktor, argumentasi, dan konstruksi pemberitaan gula. Perbedaan sistematis antara pesan advokasi kesehatan publik dan pesan pro-industri terlihat dalam pemberitaan *sugar-sweetened beverages* di Inggris (Elliott-Green et al., 2016). Perdebatan pajak minuman berpemanis juga dapat dipetakan berdasarkan definisi masalah, atribusi tanggung jawab, serta solusi yang ditawarkan (Buckton et al., 2018). Analisis jaringan diskursus dan analisis *stakeholder* memperlihatkan bahwa kelompok aktor yang berbeda memobilisasi argumen yang berbeda dalam diskursus kebijakan (Buckton et al., 2019; Hilton et al., 2019).

Pola serupa ditemukan pada konteks lain. Aktor industri dapat membentuk *frame* tertentu untuk menentang pajak gula di Irlandia (Campbell et al., 2020), sedangkan pemberitaan pajak minuman berpemanis di Malaysia menunjukkan variasi orientasi kesehatan, kebijakan, dan ekonomi (Mohd Hanim et al., 2021). Dalam konteks Indonesia, keterlibatan berbagai organisasi pemerintah, masyarakat sipil, akademisi, serta aktor ekonomi terlihat dalam koalisi advokasi pajak minuman berpemanis (Putri et al., 2023). Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa *framing* konsumsi gula merupakan arena pertemuan kepentingan dan otoritas sumber.

Meskipun analisis *framing* dapat menghasilkan pemetaan yang kaya, proses pengodean umumnya bergantung pada pembacaan manual. Pengode harus mengidentifikasi sumber, menentukan fokus masalah, memahami konteks kutipan, dan menilai *frame* dominan. Reliabilitas dan validitas merupakan persoalan penting dalam analisis isi *frame* media (Matthes & Kohring, 2008). Ketika jumlah artikel meningkat, konsistensi keputusan menjadi semakin penting, sementara sistem klasifikasi yang hanya menghasilkan label tanpa alasan juga kurang sesuai dengan kebutuhan interpretatif penelitian komunikasi.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membantu proses tersebut adalah sistem berbasis aturan. Dalam sistem pakar, pengetahuan domain direpresentasikan menjadi aturan produksi *IF–THEN*. *Forward Chaining* bekerja secara *data-driven*: fakta yang tersedia pada suatu kasus dimasukkan ke *working memory*, kemudian aturan yang *antecedent*-nya terpenuhi diaktifkan hingga menghasilkan kesimpulan. Pendekatan ini telah digunakan pada berbagai domain identifikasi dan diagnosis karena jalur inferensinya dapat ditelusuri (Muludi et al., 2018; Fitriana et al., 2020; Wati & Puspitasari, 2020). Bagi analisis media, karakteristik tersebut penting karena peneliti dapat memeriksa kembali alasan suatu berita ditempatkan pada *frame* tertentu.

Kesenjangan penelitian terletak pada masih terbatasnya integrasi antara karakteristik sumber berita, *frame* isu konsumsi gula, dan mekanisme klasifikasi berbasis aturan yang transparan dalam konteks media *online* Indonesia. Studi mengenai gula selama ini lebih banyak memetakan pesan, aktor, sikap, atau argumentasi, sedangkan penerapan *Forward Chaining* lebih sering ditemukan pada domain diagnosis. Kebaruan penelitian ini bukan pada penciptaan algoritma *Forward Chaining* baru, melainkan pada formalisasi pengetahuan domain komunikasi—karakteristik sumber dan indikator tekstual *framing*—ke dalam *production rules* yang menghasilkan label sekaligus jejak inferensi. Dengan posisi tersebut, sistem digunakan sebagai alat bantu pengodean yang dapat diaudit, bukan sebagai pengganti interpretasi peneliti.

Penelitian ini menjawab tiga pertanyaan: (1) bagaimana karakteristik sumber dominan dan distribusi *frame* risiko konsumsi gula pada media *online* Indonesia periode 2023–2024; (2) bagaimana karakteristik sumber dan indikator tekstual dapat direpresentasikan dalam aturan *Forward Chaining* untuk menentukan *frame* isu dominan; dan (3) sejauh mana hasil klasifikasi sistem sesuai dengan label referensi internal korpus serta faktor apa yang menjelaskan kasus ketidaksesuaian.

LANDASAN TEORI

Framing Media dan Karakteristik Sumber

Framing menjelaskan bagaimana aspek tertentu dari realitas dipilih dan dibuat lebih menonjol dalam komunikasi. Proses *framing* mencakup pendefinisian masalah, diagnosis penyebab, evaluasi, dan rekomendasi penanganan (Entman, 1993). Kerangka tersebut digunakan sebagai landasan konseptual untuk memahami bahwa berita tidak sekadar memuat fakta, tetapi menyusun orientasi tertentu terhadap isu. Empat kategori keluaran penelitian—kesehatan/edukasi, kebijakan/cukai, industri/ekonomi, dan riset/organisasi—merupakan *frame* isu operasional pada tingkat penonjolan masalah, bukan empat fungsi *framing* Entman. Karena korpus yang tersedia tidak memuat anotasi terpisah atas seluruh fungsi Entman, penelitian tidak mengklaim melakukan pengodean *framing* Entman secara penuh pada setiap artikel.

Karakteristik sumber relevan karena narasumber merupakan salah satu jalur masuknya definisi masalah dan kepentingan ke dalam teks berita. Literatur pemberitaan minuman berpemanis menunjukkan

bahwa aktor kesehatan publik, pemerintah, industri, akademisi, dan organisasi masyarakat tidak selalu menggunakan argumentasi yang sama (Elliott-Green et al., 2016; Hilton et al., 2019; Campbell et al., 2020). Karena satu institusi dapat mengemukakan lebih dari satu orientasi, tipe sumber dalam penelitian ini diperlakukan sebagai fitur informatif, bukan sebagai penentu deterministik *frame*.

Framing Risiko Konsumsi Gula

Kajian mengenai pemberitaan gula memperlihatkan tiga poros diskursus yang berulang: kesehatan publik, intervensi kebijakan, dan kepentingan ekonomi-industri. Dukungan dan penolakan terhadap pajak minuman berpemanis dapat dibentuk melalui perbedaan definisi masalah, tanggung jawab, dan solusi (Buckton et al., 2018). Variasi atribusi tanggung jawab juga ditemukan dalam debat pajak gula di media Jerman (Moerschel et al., 2022). Di Malaysia, pemberitaan menunjukkan penekanan pada kesehatan yang berdampak dengan isu kebijakan serta konsekuensi ekonomi (Mohd Hanim et al., 2021).

Dalam konteks Indonesia, diskursus pajak minuman berpemanis melibatkan aktor lintas sektor dengan posisi yang berbeda terhadap kebutuhan regulasi (Putri et al., 2023). Literatur ini menjadi dasar substantif untuk menafsirkan empat *frame* operasional pada korpus, sekaligus menjelaskan mengapa karakteristik sumber dapat digunakan sebagai salah satu fakta dalam sistem inferensi.

Sistem Pakar dan Forward Chaining

Sistem pakar merepresentasikan pengetahuan melalui basis pengetahuan dan mesin inferensi. Pada sistem berbasis aturan, pengetahuan dinyatakan dalam bentuk *IF-THEN*. *Forward Chaining* memulai inferensi dari fakta yang telah diketahui, mencocokkannya dengan kondisi aturan, kemudian menambahkan konsekuensi aturan yang terpenuhi sebagai kesimpulan baru. Mekanisme tersebut bersifat *data-driven* karena sistem bergerak dari bukti pada kasus menuju kelas keluaran.

Pada penelitian ini, transparansi menjadi alasan utama penggunaan *Forward Chaining*. Keluaran tidak hanya berupa F1–F4, tetapi juga aturan yang aktif. Dengan demikian, ketika sistem dan label referensi berbeda, sumber perbedaan dapat ditelusuri ke konflik antar-indikator atau urutan prioritas aturan. Prinsip tersebut sejalan dengan penggunaan sistem berbasis aturan pada penelitian terdahulu yang menekankan keterlacakan proses inferensi (Muludi et al., 2018; Fitriana et al., 2020; Ariasih, 2020).

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif-deskriptif yang dipadukan dengan pengembangan model klasifikasi berbasis aturan. Unit analisis adalah satu artikel berita. Tahapan penelitian meliputi penyusunan korpus, identifikasi karakteristik sumber dan label *frame* referensi, representasi pengetahuan dalam *production rules*, inferensi menggunakan *Forward Chaining*, serta evaluasi kesesuaian keluaran sistem terhadap label referensi internal.

Fokus evaluasi diarahkan pada keterjelasan proses inferensi (*explainability*), yaitu kemampuan sistem memperlihatkan aturan yang menghasilkan keputusan. Label referensi berasal dari label penyaringan yang sudah tersedia pada korpus dan belum dibentuk melalui anotasi pakar independen. Oleh karena itu, metrik penelitian diperlakukan sebagai evaluasi konsistensi internal, bukan validasi eksternal terhadap *gold standard* atau estimasi performa generalisasi pada data baru.

Data dan Korpus Penelitian

Data terdiri atas 100 artikel media *online* Indonesia yang terbit pada 1 Januari 2023 sampai 31 Desember 2024. Artikel berasal dari ANTARA, ANTARA Bengkulu, ANTARA Yogyakarta, detikHealth, detikX, Kompas.com, Liputan6.com, Media Indonesia, Republika, dan Suara.com. Kriteria inklusi adalah artikel yang memiliki judul dan URL yang dapat diidentifikasi serta membahas gula atau minuman berpemanis sebagai bagian utama isu, termasuk diabetes, obesitas, pembatasan konsumsi, cukai, regulasi, dan respons industri. Korpus yang tersedia diperlakukan sebagai *dataset* pengembangan sistem; oleh karena itu, distribusinya tidak digunakan untuk mengestimasi proporsi seluruh pemberitaan media *online* Indonesia.

Tabel 1. Komposisi Korpus Berdasarkan Media

Media	Frekuensi	Persentase
ANTARA	26	26%
Liputan6.com	18	18%
Republika	18	18%
detikHealth	16	16%
Suara.com	14	14%
ANTARA Bengkulu	3	3%
Kompas.com	2	2%
ANTARA Yogyakarta	1	1%
detikX	1	1%
Media Indonesia	1	1%
Total	100	100%

Sumber: Data penelitian, diolah.

Berdasarkan tahun, 32 artikel (32%) terbit pada 2023 dan 68 artikel (68%) pada 2024. Ketidakseimbangan tahun dan media dicatat sebagai batas generalisasi, sehingga analisis utama diarahkan pada pola yang terdapat di dalam korpus, bukan representasi populasi media nasional.

Prosedur Label Referensi dan Pengodean Sumber

Label *frame* referensi pada 100 artikel mengikuti label penyaringan yang telah tersedia pada dokumen korpus. Dokumentasi yang tersedia tidak menunjukkan bahwa label tersebut dibentuk melalui proses pengodean ganda independen atau konsensus dua pakar. Atas dasar itu, label diperlakukan sebagai referensi kerja internal untuk menguji apakah basis aturan mampu mereplikasi struktur klasifikasi korpus, bukan sebagai kebenaran acuan eksternal.

Pengodean karakteristik sumber menggunakan tujuh kategori: pemerintah/regulator, tenaga kesehatan/profesi, akademisi/peneliti, LSM/organisasi konsumen, industri/bisnis, organisasi internasional, dan multi-sumber. Kategori ditetapkan dari entitas sumber yang eksplisit pada judul serta informasi narasumber yang dapat diidentifikasi dalam artikel. Jika dua atau lebih kelompok sumber sama-sama menonjol, artikel ditempatkan pada kategori multi-sumber. Karena pengodean ini belum disertai uji reliabilitas antar-pengode, hasil sumber diperlakukan sebagai pengodean pra-validasi dan digunakan secara deskriptif serta sebagai fitur pendukung inferensi.

Definisi Operasional *Frame* dan Karakteristik Sumber

Empat kelas keluaran ditetapkan sesuai struktur label yang tersedia pada korpus. *Frame* kesehatan/edukasi (F1) menonjolkan risiko kesehatan, penyakit, batas konsumsi, pencegahan, atau edukasi perilaku. *Frame* kebijakan/cukai (F2) menonjolkan regulasi, cukai, pajak, peraturan pemerintah, atau implementasi kebijakan. *Frame* industri/ekonomi (F3) menonjolkan respons pelaku usaha, harga, biaya, kinerja industri, PHK, insentif, atau konsekuensi ekonomi. *Frame* riset/organisasi (F4) menempatkan survei, riset, atau pernyataan organisasi sebagai fokus utama ketika isu tidak didominasi oleh kebijakan atau dampak ekonomi.

Tabel 2. Definisi Operasional *Frame* Isu

Kode	Frame	Indikator utama
F1	Kesehatan/edukasi	diabetes, obesitas, penyakit, batas konsumsi, pencegahan, edukasi, kesehatan
F2	Kebijakan/cukai	cukai, pajak, regulasi, PP, kebijakan pemerintah, tarif, penerapan aturan
F3	Industri/ekonomi	industri, GAPMMI, pengusaha, PHK, harga, kinerja, insentif, perusahaan
F4	Riset/organisasi	survei, riset, WHO/YLKI atau organisasi sebagai fokus utama non-kebijakan

Sumber: Basis pengetahuan penelitian.

Karakteristik sumber dominan digunakan sebagai fitur informatif dalam basis pengetahuan, bukan sebagai penentu tunggal *frame*. Satu kategori sumber dapat muncul pada lebih dari satu *frame* karena orientasi sebuah institusi dapat berubah mengikuti konteks isu, posisi kutipan, dan konsekuensi yang ditonjolkan.

Akuisisi dan Representasi Pengetahuan

Basis pengetahuan menggunakan empat *production rules* inti. Fakta dasar berasal dari keberadaan indikator tekstual dan kategori sumber dominan. Aturan disusun secara *parsimonious* agar jejak keputusan mudah diaudit. Ketika lebih dari satu indikator hadir, urutan prioritas berfungsi sebagai mekanisme resolusi konflik. Prioritas tersebut merupakan bagian dari model representasi pengetahuan dan tidak dimaknai sebagai bobot statistik.

Tabel 3. Basis Aturan *Forward Chaining*

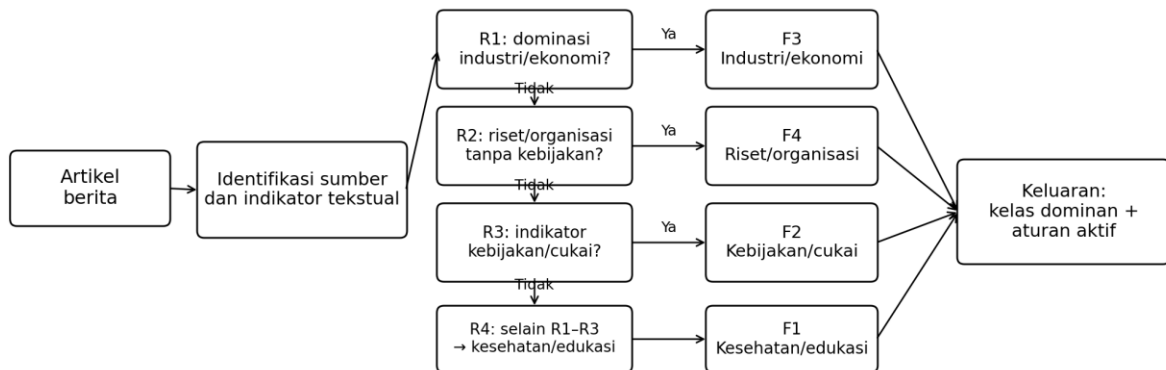
Aturan	Aturan IF-THEN	Prioritas
R1	IF aktor/konsekuensi industri-ekonomi dominan THEN F3 Industri/ekonomi	1
R2	IF indikator survei/riset-organisasi dominan AND tidak ada indikator kebijakan dominan THEN F4 Riset/organisasi	2
R3	IF terdapat indikator cukai/pajak/regulasi/PP/kebijakan THEN F2 Kebijakan/cukai	3
R4	IF tidak memenuhi R1–R3 dan terdapat isu gula/diabetes/obesitas/pencegahan THEN F1 Kesehatan/edukasi	4

Sumber: Basis pengetahuan penelitian.

Mekanisme *Forward Chaining*

Inferensi dimulai dari fakta yang teridentifikasi pada satu artikel. Sebagai contoh, berita “Kemenkes usulkan cukai produk mengandung gula, guna tekan obesitas” menghasilkan fakta SOURCE=PEMERINTAH, CUE_CUKAI=TRUE, dan CUE_KESEHATAN=TRUE. R1 tidak aktif karena tidak terdapat dominasi konsekuensi industri, R2 tidak aktif karena tidak ada penonjolan riset/organisasi, sedangkan R3 aktif karena CUE_CUKAI=TRUE. Sistem kemudian menghasilkan F2 Kebijakan/cukai.

Pada berita “GAPMMI Tolak Pemberlakuan Cukai Minuman Berpemanis, Ini Alasannya”, fakta SOURCE=INDUSTRI dan INDUSTRY_ACTOR=TRUE mengaktifkan R1. Karena R1 memiliki prioritas lebih tinggi daripada R3, keluaran sistem adalah F3 Industri/ekonomi meskipun kata “cukai” juga muncul. Mekanisme prioritas tersebut digunakan untuk menjaga agar orientasi industri tidak otomatis tertimpa oleh indikator kebijakan.

Gambar 1. Alur Inferensi Forward Chaining

Sumber: Dikembangkan dari basis aturan penelitian.

Evaluasi Kesesuaian Internal Sistem

Hasil inferensi dibandingkan dengan label referensi internal pada korpus. Metrik yang dihitung meliputi proporsi kesesuaian, *precision*, *recall*, *F1-score*, *macro-average*, dan Cohen's Kappa. *Precision* menunjukkan proporsi prediksi suatu kelas yang sesuai dengan label referensi, *recall* menunjukkan proporsi kasus referensi yang berhasil dikenali, sedangkan *F1-score* merupakan *harmonic mean precision* dan *recall*. Cohen's Kappa digunakan untuk memperhitungkan kesepakatan yang mungkin terjadi secara kebetulan. Karena korpus yang sama menjadi sumber pengembangan aturan dan evaluasi internal, penelitian tidak menggunakan *holdout test* dan tidak menafsirkan metrik tersebut sebagai performa prediktif pada data yang belum pernah dilihat sistem.

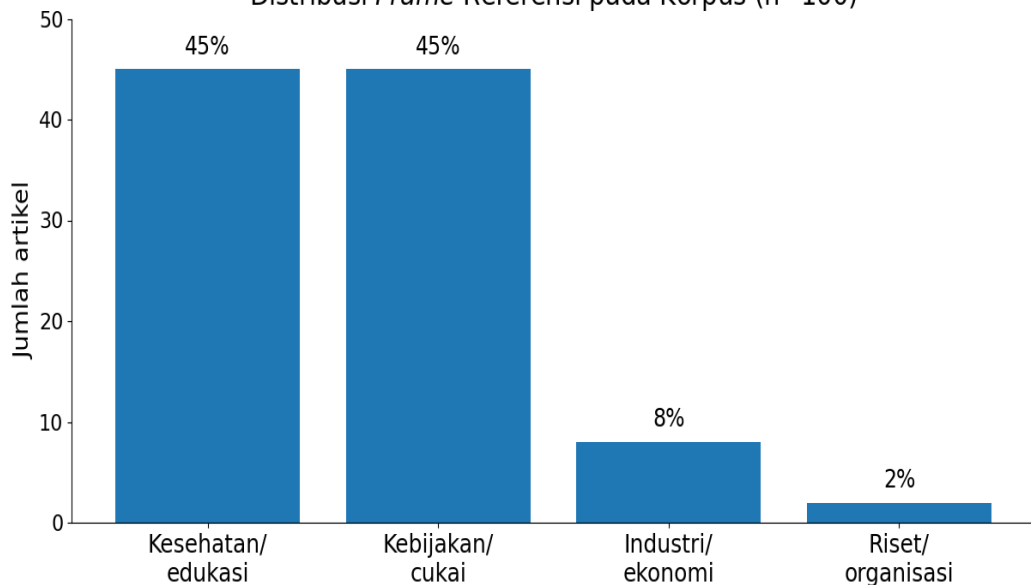
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Distribusi Frame pada Korpus

Distribusi label referensi menunjukkan dua *frame* dominan dengan proporsi yang sama. *Frame* kesehatan/edukasi terdiri atas 45 artikel (45%), sedangkan *frame* kebijakan/cukai juga terdiri atas 45 artikel (45%). *Frame* industri/ekonomi berjumlah 8 artikel (8%) dan *frame* riset/organisasi 2 artikel (2%). Dengan demikian, 90% korpus terkonsentrasi pada dua konstruksi utama: gula sebagai persoalan kesehatan publik dan gula sebagai objek intervensi kebijakan.

Gambar 2. Distribusi Frame Referensi pada Korpus
Distribusi Frame Referensi pada Korpus (n=100)



Sumber: Data penelitian, diolah.

Secara temporal, pada 2023 terdapat 16 artikel kesehatan/edukasi, 13 kebijakan/cukai, 1 industri/ekonomi, dan 2 riset/organisasi. Pada 2024, *frame* kebijakan/cukai meningkat menjadi 32 artikel, kesehatan/edukasi 29 artikel, dan industri/ekonomi 7 artikel. Tidak terdapat artikel berlabel riset/organisasi pada bagian korpus 2024. Pola ini bersifat deskriptif dan tidak digunakan untuk menyimpulkan perubahan agenda media secara populasi karena komposisi sampel antar-tahun tidak seimbang.

Karakteristik Sumber dan Pola *Frame*

Pemerintah/regulator merupakan kelompok sumber dominan terbesar, yaitu 44 artikel, diikuti tenaga kesehatan/profesi 19 artikel, akademisi/peneliti 15, industri/bisnis 8, multi-sumber 7, LSM/organisasi konsumen 6, dan organisasi internasional 1 artikel. Tabulasi silang memperlihatkan pola yang kuat tetapi tidak deterministik antara karakteristik sumber dan *frame*.

Tabel 4. Tabulasi Silang Karakteristik Sumber dan *Frame*

Sumber dominan	Kesehatan/edukasi	Kebijakan/cukai	Industri/ekonomi	Riset/organisasi	Total
Pemerintah/regulator	14	30	0	0	44
Tenaga kesehatan/profesi	15	4	0	0	19
Akademisi/peneliti	11	4	0	0	15
Industri/bisnis	0	0	8	0	8
Multi-sumber	3	4	0	0	7
LSM/organisasi konsumen	2	3	0	1	6
Organisasi internasional	0	0	0	1	1
Total	45	45	8	2	100

Sumber: Data penelitian, diolah.

Sebanyak 30 dari 44 artikel yang didominasi pemerintah/regulator (68,18%) berada pada *frame* kebijakan/cukai, sedangkan 14 artikel (31,82%) berada pada kesehatan/edukasi. Pada sumber tenaga kesehatan/profesi, 15 dari 19 artikel (78,95%) berada pada *frame* kesehatan/edukasi. Pola serupa muncul pada akademisi/peneliti, yaitu 11 dari 15 artikel (73,33%). Sebaliknya, seluruh delapan artikel yang sumber dominannya industri/bisnis berada pada *frame* industri/ekonomi. Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik sumber berguna sebagai fakta inferensi, tetapi tidak cukup digunakan sebagai penentu tunggal karena sebagian besar kelompok sumber tersebar pada lebih dari satu *frame*.

Tabulasi silang 7×4 tidak dijadikan dasar utama uji Chi-Square karena banyak sel memiliki frekuensi kecil, terutama *frame* riset/organisasi yang hanya terdiri atas dua artikel. Analisis sumber-*frame* karena itu dipertahankan sebagai temuan deskriptif pendukung, bukan sebagai pengujian kausalitas.

Hasil Inferensi dan Kesesuaian Internal

Penerapan *rule* menghasilkan 44 prediksi kesehatan/edukasi, 45 kebijakan/cukai, 9 industri/ekonomi, dan 2 riset/organisasi. Dibandingkan dengan label referensi, 98 artikel memiliki keluaran yang sama dan 2 artikel berbeda. Proporsi kesesuaian internal sistem adalah 98,00%.

Confusion matrix menunjukkan bahwa 44 dari 45 artikel kesehatan/edukasi dikenali sesuai label referensi dan satu artikel diprediksi sebagai kebijakan/cukai. Dari 45 artikel kebijakan/cukai, 44 dikenali sesuai label dan satu artikel diprediksi sebagai industri/ekonomi. Seluruh delapan artikel industri/ekonomi dan dua artikel riset/organisasi dikenali sesuai label referensi.

Tabel 5. Confusion Matrix Klasifikasi terhadap Label Referensi Internal

Aktual \ Prediksi	Kesehatan/edukasi	Kebijakan/cukai	Industri/ekonomi	Riset/organisasi
Kesehatan/edukasi	44	1	0	0
Kebijakan/cukai	0	44	1	0
Industri/ekonomi	0	0	8	0
Riset/organisasi	0	0	0	2

Sumber: Hasil perhitungan penelitian.

Tabel 6. Metrik Evaluasi Internal Sistem

Kelas	Precision	Recall	F1-score
Kesehatan/edukasi	100,00%	97,78%	98,88%
Kebijakan/cukai	97,78%	97,78%	97,78%
Industri/ekonomi	88,89%	100,00%	94,12%
Riset/organisasi	100,00%	100,00%	100,00%
Macro-average	96,67%	98,89%	97,69%

Sumber: Hasil perhitungan penelitian.

Cohen's Kappa sebesar 0,966 menunjukkan kesepakatan internal yang sangat tinggi antara keluaran sistem dan label referensi korpus setelah memperhitungkan kesepakatan yang mungkin terjadi secara kebetulan. Namun, nilai tersebut tidak boleh dibaca sebagai bukti bahwa sistem memiliki akurasi 98% terhadap penilaian pakar. Label yang digunakan masih merupakan label penyaringan internal dan belum merupakan *gold standard* independen.

Analisis Kasus Tidak Sesuai

Tabel 7. Dua Kasus Ketidakesesuaian Klasifikasi

No.	Judul	Label referensi	Prediksi	Penyebab utama
20	Kemenperin: Cukai minuman berpemanis berdampak kurang baik pada IKM	Kebijakan/cukai	Industri/ekonomi	Cue dampak IKM mengaktifkan R1 sebelum indikator kebijakan.
27	Kebijakan publik penting untuk kendalikan konsumsi gula di masyarakat	Kesehatan/edukasi	Kebijakan/cukai	Istilah "kebijakan publik" mengaktifkan R3 walaupun orientasi utama merupakan edukasi pengendalian konsumsi.

Sumber: Hasil analisis error penelitian.

Dua kasus tersebut memperlihatkan bahwa persoalan sistem tidak terletak pada kegagalan membaca kata kunci, melainkan pada konflik antar-indikator. Pada artikel nomor 20, kata "cukai" hadir sebagai konteks kebijakan, tetapi orientasi judul menekankan dampak terhadap industri kecil dan menengah sehingga R1 aktif lebih dahulu. Pada artikel nomor 27, frasa "kebijakan publik" memicu R3, padahal fungsi kebijakan dalam artikel dapat dibaca sebagai sarana edukasi untuk mengendalikan konsumsi gula. Kehadiran suatu *cue*, dengan demikian, tidak selalu identik dengan dominasi *frame*.

Perbaikan sistem sebaiknya tidak dilakukan dengan menambah pengecualian spesifik untuk dua judul tersebut karena strategi demikian berisiko menghasilkan *overfitting*. Pengembangan berikutnya lebih defensibel apabila menambahkan informasi posisi indikator pada *lead*, proporsi paragraf yang mendukung tiap orientasi, bobot kutipan narasumber, dan relasi antara sumber dominan dengan konsekuensi yang dibahas.

Pembahasan

Temuan utama memperlihatkan bahwa konstruksi risiko konsumsi gula dalam korpus bergerak pada dua poros dengan bobot yang sama, yaitu kesehatan/edukasi dan kebijakan/cukai, masing-masing 45%. Komposisi ini menunjukkan bahwa gula tidak hanya diposisikan sebagai persoalan perilaku konsumsi dan pencegahan penyakit, tetapi juga sebagai persoalan yang memerlukan intervensi institusional melalui regulasi dan instrumen fiskal. Pola dualitas tersebut sejalan dengan studi lintas negara yang

memperlihatkan bahwa pemberitaan pajak minuman berpemanis mempertemukan argumen kesehatan publik, tanggung jawab, legitimasi kebijakan, dan konsekuensi sosial-ekonomi (Anaf et al., 2021; Buckton et al., 2018; Mohd Hanim et al., 2021; Moerschel et al., 2022). Dalam konteks penelitian ini, kesetaraan proporsi kedua *frame* memperlihatkan bahwa diskursus media mengenai gula tidak semata-mata menempatkan pengendalian konsumsi sebagai tanggung jawab individual, tetapi juga memberi ruang besar pada tanggung jawab pemerintah melalui kebijakan publik.

Dominannya *frame* kebijakan/cukai juga menunjukkan bahwa pemberitaan gula telah masuk ke wilayah perdebatan mengenai legitimasi intervensi negara. Ketika cukai, pajak, regulasi, atau penerapan aturan menjadi aspek yang paling ditonjolkan, berita tidak lagi hanya menjelaskan bahaya konsumsi gula, tetapi ikut membentuk pemahaman mengenai apakah pengendalian konsumsi perlu dilakukan melalui mekanisme kebijakan. Penelitian mengenai pemberitaan pajak minuman berpemanis di Oakland dan kampanye pajak di California memperlihatkan bahwa media menjadi arena tempat dukungan dan penolakan kebijakan memperoleh ruang melalui *frame* yang berbeda (Asada et al., 2021; Garcia et al., 2023). Temuan pada korpus Indonesia memperkuat relevansi perspektif tersebut, karena hampir separuh artikel menempatkan kebijakan/cukai sebagai orientasi utama, sementara *frame* kesehatan/edukasi tetap hadir dalam proporsi yang sama besar.

Karakteristik sumber memberikan penjelasan yang lebih rinci mengenai bagaimana orientasi tersebut terbentuk. Sebanyak 30 dari 44 artikel yang didominasi pemerintah/regulator berada pada *frame* kebijakan/cukai. Sebaliknya, 15 dari 19 artikel dengan sumber tenaga kesehatan/profesi dan 11 dari 15 artikel dengan sumber akademisi/peneliti berada pada *frame* kesehatan/edukasi. Seluruh delapan artikel yang didominasi sumber industri/bisnis berada pada *frame* industri/ekonomi. Pola ini konsisten dengan kajian yang menunjukkan bahwa kelompok sumber berbeda cenderung membawa definisi masalah, kepentingan, dan argumentasi yang berbeda dalam pemberitaan minuman berpemanis dan pajak gula (Campbell et al., 2020; Elliott-Green et al., 2016; Hilton et al., 2019; Penney et al., 2023). Dengan demikian, pemilihan sumber dapat dipahami sebagai salah satu mekanisme yang membantu media menonjolkan sisi tertentu dari isu gula.

Meskipun demikian, hubungan antara sumber dan *frame* tidak bersifat deterministik. Pemerintah/regulator, tenaga kesehatan, akademisi, LSM, dan kelompok multi-sumber tersebar pada lebih dari satu *frame*. Kondisi ini penting karena menunjukkan bahwa identitas institusional sumber belum cukup untuk menjelaskan orientasi berita tanpa membaca konteks pernyataan, posisi sumber dalam struktur berita, dan konsekuensi yang ditekankan. Pemerintah, misalnya, dapat berbicara mengenai kesehatan masyarakat, penerimaan fiskal, perlindungan konsumen, atau dampak kebijakan terhadap industri. Oleh karena itu, penelitian ini tidak menjadikan tipe sumber sebagai penentu tunggal, melainkan menggabungkannya dengan indikator tekstual. Pendekatan tersebut lebih sesuai dengan konsep *framing* yang menekankan proses seleksi dan penonjolan aspek realitas, bukan sekadar identifikasi siapa yang berbicara (Entman, 1993).

Konsentrasi seluruh artikel yang didominasi sumber industri/bisnis pada *frame* industri/ekonomi juga perlu dibaca secara hati-hati. Secara substantif, pola tersebut menunjukkan bahwa ketika pelaku industri menjadi sumber utama, konsekuensi yang menonjol dalam korpus cenderung berkaitan dengan biaya, harga, kinerja usaha, insentif, atau dampak kebijakan terhadap kegiatan ekonomi. Studi mengenai respons industri terhadap kebijakan gula di Irlandia dan Inggris juga menunjukkan bahwa kepentingan industri sering dikomunikasikan melalui konsekuensi ekonomi dan keberatan terhadap desain kebijakan (Campbell et al., 2020; Penney et al., 2023). Akan tetapi, jumlah artikel industri dalam penelitian ini hanya delapan, sehingga pola tersebut tidak dapat digeneralisasikan sebagai karakter seluruh pemberitaan industri di media daring Indonesia. Temuan ini lebih tepat dibaca sebagai karakter korpus yang dianalisis.

Frame riset/organisasi hanya muncul pada dua artikel. Proporsi yang kecil ini tidak berarti riset atau organisasi tidak penting dalam pemberitaan gula, karena unsur riset dapat hadir sebagai bukti pendukung di dalam *frame* kesehatan atau kebijakan. Temuan tersebut justru mengisyaratkan bahwa informasi berbasis riset lebih sering berfungsi sebagai legitimasi bagi definisi masalah atau rekomendasi tertentu daripada menjadi orientasi utama berita. Interpretasi ini perlu diperlakukan sebagai indikasi, bukan kesimpulan umum, karena kelas riset/organisasi memiliki jumlah kasus yang sangat terbatas. Pada penelitian lanjutan, pemisahan antara sumber riset sebagai bukti dan riset sebagai *frame* dominan dapat membantu menjelaskan posisi pengetahuan ilmiah dalam konstruksi pemberitaan risiko kesehatan.

Dari sisi metodologis, penelitian menunjukkan bahwa pola *framing* yang cukup terstruktur dapat diformalkan ke dalam basis aturan IF-THEN. Empat aturan inti menghasilkan keluaran yang sama dengan label referensi internal pada 98 dari 100 artikel, dengan Cohen's Kappa 0,966 dan *macro-F1* 97,69%. Nilai tersebut memperlihatkan kemampuan aturan untuk mereplikasi struktur klasifikasi pada korpus pengembangan, tetapi tidak dapat diperlakukan sebagai ukuran performa prediktif pada data baru karena aturan dan evaluasi menggunakan korpus yang sama. Batas interpretasi ini penting agar penggunaan metode *Forward Chaining* tidak menghasilkan klaim akurasi yang melampaui desain penelitian. Kontribusi

metode terletak terutama pada keterlacakan proses inferensi: peneliti dapat mengetahui indikator yang mengaktifkan aturan dan meninjau kembali keputusan ketika terjadi ketidaksesuaian.

Analisis terhadap dua kasus yang tidak sesuai memperlihatkan nilai penting keterlacakan tersebut. Artikel mengenai dampak cukai terhadap IKM memicu *frame* industri/ekonomi karena konsekuensi ekonomi memperoleh prioritas, sedangkan artikel mengenai pentingnya kebijakan publik untuk mengendalikan konsumsi gula memicu *frame* kebijakan/cukai walaupun label referensinya kesehatan/edukasi. Kedua kasus memperlihatkan bahwa keberadaan kata tertentu tidak otomatis menunjukkan aspek yang paling menonjol. Dalam perspektif *framing*, penonjolan juga berkaitan dengan posisi informasi, pengulangan, konteks, dan fungsi suatu unsur dalam keseluruhan teks (Entman, 1993). Karena itu, pengembangan berikutnya perlu mempertimbangkan posisi indikator pada *lead*, proporsi paragraf, intensitas kutipan, dan bobot narasumber agar sistem dapat membedakan antara kebijakan sebagai fokus utama dan kebijakan sebagai bagian dari rekomendasi kesehatan.

Temuan tersebut sekaligus menegaskan batas konseptual empat kategori penelitian. Kesehatan/edukasi, kebijakan/cukai, industri/ekonomi, dan riset/organisasi merupakan *frame* isu operasional yang merepresentasikan aspek masalah yang paling ditonjolkan dalam korpus. Keempatnya bukan pengganti empat fungsi *framing* Entman secara keseluruhan. Analisis isi *frame* memerlukan definisi kategori yang reliabel dan valid agar peneliti tidak menyamakan kemunculan topik dengan konstruksi *frame* (Matthes & Kohring, 2008). Oleh sebab itu, penelitian ini mempertahankan istilah *frame* isu dominan dan tidak mengklaim telah mengode secara terpisah definisi masalah, diagnosis penyebab, evaluasi moral, dan rekomendasi penanganan pada setiap artikel.

Implikasi praktisnya adalah *Forward Chaining* lebih tepat ditempatkan sebagai alat bantu pengodean tahap awal daripada sebagai pengganti pengode manusia. Sistem dapat digunakan untuk melakukan *first-pass coding* pada korpus yang lebih besar, mencatat aturan yang aktif, dan menandai artikel dengan konflik indikator untuk diperiksa kembali. Skema *human-in-the-loop* memungkinkan efisiensi klasifikasi tetap berjalan tanpa menghilangkan tanggung jawab interpretatif peneliti. Pendekatan ini relevan khususnya pada analisis media karena perbedaan *frame* dapat muncul dari hubungan antara sumber, konteks kutipan, struktur berita, dan penekanan isu yang tidak selalu dapat direduksi menjadi keberadaan satu kata kunci.

Pada level komunikasi kebijakan, temuan penelitian menunjukkan bahwa perdebatan konsumsi gula di media daring Indonesia berlangsung melalui pertemuan antara otoritas kesehatan, pemerintah, akademisi, organisasi masyarakat, dan kepentingan industri. Studi mengenai koalisi advokasi pajak minuman berpemanis di Indonesia juga menunjukkan keterlibatan aktor lintas sektor dalam pembentukan diskursus kebijakan (Putri et al., 2023). Pemetaan sumber-*frame* dalam penelitian ini menambahkan dimensi media pada temuan tersebut: aktor tidak hanya hadir sebagai peserta perdebatan, tetapi kehadirannya berkaitan dengan aspek masalah yang memperoleh penonjolan. Bagi komunikasi kesehatan, kondisi ini berarti efektivitas pesan publik tidak hanya bergantung pada isi edukasi, tetapi juga pada siapa yang diberi otoritas untuk mendefinisikan risiko dan solusi di ruang media.

Secara keseluruhan, kontribusi penelitian dapat ditempatkan pada tiga tingkat. Pertama, secara substantif, penelitian menunjukkan bahwa pemberitaan konsumsi gula dalam korpus terutama dikonstruksikan melalui *frame* kesehatan/edukasi dan kebijakan/cukai, dengan pola sumber yang berbeda pada masing-masing orientasi. Kedua, secara metodologis, penelitian memperlihatkan cara memformalkan pengetahuan *framing* menjadi *production rules* yang dapat diaudit. Ketiga, secara praktis, model menyediakan mekanisme penyaringan awal yang dapat membantu peneliti memusatkan pemeriksaan manual pada artikel yang ambigu. Dengan batasan validasi yang dinyatakan secara eksplisit, model ini menawarkan jembatan antara analisis *framing* berbasis interpretasi dan klasifikasi berbasis aturan yang transparan.

Keterbatasan Penelitian

Pertama, label evaluasi merupakan label penyaringan yang tersedia pada korpus, bukan hasil anotasi independen oleh dua atau lebih pengode. Selain itu, basis aturan dikembangkan dari pola yang diamati pada korpus yang sama. Karena itu, nilai 98% hanya menunjukkan konsistensi internal terhadap label pengembangan dan belum dapat disebut akurasi terhadap *gold standard* ataupun performa generalisasi.

Kedua, ekstraksi fitur masih bertumpu pada indikator leksikal, informasi sumber dominan, dan orientasi yang dapat diidentifikasi secara langsung. Sistem belum memodelkan posisi informasi dalam *lead*, proporsi paragraf, intensitas kutipan, atau bobot narasumber. Dua kasus ketidaksesuaian menunjukkan bahwa fitur tersebut penting untuk membedakan *frame* yang tumpang tindih.

Ketiga, distribusi media dan tahun tidak seimbang. Lima media—ANTARA, Liputan6.com, Republika, detikHealth, dan Suara.com—menyumbang mayoritas korpus. Karena itu, proporsi *frame* tidak dapat digeneralisasikan sebagai proporsi seluruh pemberitaan media *online* Indonesia.

Keempat, artikel yang berasal dari agenda atau materi sumber yang sama berpotensi memiliki kemiripan tinggi. Pemeriksaan duplikasi dan sindikasi perlu dilakukan pada pengembangan berikutnya agar observasi yang sangat serupa tidak diperlakukan sebagai kasus yang sepenuhnya independen. Kelima, *frame* riset/organisasi hanya terdiri atas dua artikel sehingga metrik kelas tersebut belum stabil untuk generalisasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian menunjukkan bahwa *framing* risiko konsumsi gula pada 100 artikel media *online* Indonesia periode 2023–2024 terkonsentrasi pada dua orientasi utama, yaitu kesehatan/edukasi dan kebijakan/cukai yang masing-masing mencakup 45% korpus. *Frame* industri/ekonomi mencakup 8%, sedangkan riset/organisasi 2%. Karakteristik sumber memperlihatkan pola deskriptif yang relevan: sumber pemerintah lebih sering muncul pada *frame* kebijakan, tenaga kesehatan dan akademisi lebih banyak pada *frame* kesehatan, sedangkan artikel yang didominasi sumber industri terkonsentrasi pada *frame* industri/ekonomi.

Karakteristik sumber dan indikator tekstual dapat diformalkan dalam basis pengetahuan *IF–THEN* dan diproses dengan *Forward Chaining*. Pada evaluasi internal, sistem menghasilkan keluaran yang sama dengan label referensi pada 98 dari 100 artikel, dengan Cohen's Kappa 0,966 dan *macro-F1* 97,69%. Dua perbedaan memperlihatkan bahwa keterbatasan utama muncul ketika *frame* kebijakan beririsan dengan dampak industri atau edukasi kesehatan. Metrik tersebut menunjukkan kemampuan aturan mereplikasi label korpus pengembangan, bukan kemampuan prediksi yang telah tervalidasi pada data baru.

Dengan demikian, *Forward Chaining* berpotensi digunakan sebagai alat bantu pengodean *framing* yang transparan karena keputusan dapat ditelusuri ke aturan yang aktif. Nilai 98% pada penelitian ini tetap harus dipahami sebagai kesesuaian internal terhadap label korpus, bukan akurasi terhadap *gold standard* pakar independen.

Saran

Penelitian selanjutnya perlu melibatkan minimal dua pengode atau pakar independen untuk membentuk label referensi yang tervalidasi dan menguji sistem pada artikel yang tidak digunakan dalam penyusunan aturan. Basis aturan juga perlu dikembangkan dengan fitur posisi indikator, dominasi paragraf, proporsi kutipan, dan bobot sumber. Dalam praktik penelitian komunikasi, sistem lebih tepat diterapkan melalui skema *human-in-the-loop*: sistem melakukan klasifikasi awal dan menyediakan jejak inferensi, sedangkan keputusan final pada berita yang ambigu tetap melalui pemeriksaan peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Anaf, J., Fisher, M., Handsley, E., Baum, F., & Friel, S. (2021). 'Sweet talk': Framing the merits of a sugar tax in Australia. *Health Promotion International*, 36(5), 1334–1345.
- Ariasih, N. K. (2020). Expert system to diagnose diseases of mental health with Forward Chaining and Certainty Factor. *Wahana Matematika dan Sains*, 14(1), 28–41.
- Asada, Y., Taher, S., Pipito, A., & Chriqui, J. F. (2021). Media coverage and framing of Oakland's sugar-sweetened beverage tax.
- Buckton, C. H., Fergie, G., Leifeld, P., & Hilton, S. (2019). A discourse network analysis of UK newspaper coverage of the "sugar tax" debate before and after the announcement of the Soft Drinks Industry Levy. *BMC Public Health*, 19, 490.
- Buckton, C. H., Patterson, C., Hyseni, L., Katikireddi, S. V., Lloyd-Williams, F., Elliott-Green, A., Capewell, S., & Hilton, S. (2018). The palatability of sugar-sweetened beverage taxation: A content analysis of newspaper coverage of the UK sugar debate. *PLOS ONE*, 13(12), e0207576.
- Campbell, N., Mialon, M., Reilly, K., Browne, S., & Finucane, F. M. (2020). How are frames generated? Insights from the industry lobby against the sugar tax in Ireland. *Social Science & Medicine*, 264, 113215.
- Elliott-Green, A., Hyseni, L., Lloyd-Williams, F., Bromley, H., & Capewell, S. (2016). Sugar-sweetened beverages coverage in the British media: An analysis of public health advocacy versus pro-industry messaging. *BMJ Open*, 6(7), e011295.
- Entman, R. M. (1993). Framing: Toward clarification of a fractured paradigm. *Journal of Communication*, 43(4), 51–58.
- Fitriana, J. D., Prasetyo, B., & Arifudin, R. (2020). Expert system diagnosis of urinary system diseases using Forward Chaining and Dempster Shafer. *Scientific Journal of Informatics*, 7(1).

- Garcia, K., Mejia, P., Perez-Sanz, S., Dorfman, L., Madsen, K., & Schillinger, D. (2023). Pro- and anti-tax framing in news articles about California sugar-sweetened beverage tax campaigns from 2014–2018. *Journal of Health Communication*, 28(10), 658–668.
- Hilton, S., Buckton, C. H., Patterson, C., Katikireddi, S. V., Lloyd-Williams, F., Hyseni, L., Elliott-Green, A., & Capewell, S. (2019). Following in the footsteps of tobacco and alcohol? Stakeholder discourse in UK newspaper coverage of the Soft Drinks Industry Levy. *Public Health Nutrition*, 22(12), 2203–2212.
- Matthes, J., & Kohring, M. (2008). The content analysis of media frames: Toward improving reliability and validity. *Journal of Communication*, 58(2), 258–279.
- Mohd Hanim, M. F., Md Sabri, B. A., & Yusof, N. (2021). Online news coverage of the sugar-sweetened beverages tax in Malaysia: Content analysis. *JMIR Public Health and Surveillance*, 7(8), e24523.
- Moerschel, K. S., von Philipsborn, P., Hawkins, B., & McGill, E. (2022). Concepts of responsibility in the German media debate on sugar taxation: A qualitative framing analysis. *European Journal of Public Health*, 32(2), 267–272.
- Muludi, K., Suharjo, R., Syarif, A., & Ramadhani, F. (2018). Implementation of Forward Chaining and Certainty Factor method on Android-based expert system of tomato diseases identification. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(9).
- Penney, T. L., Jones, C. P., Pell, D., Cummins, S., Adams, J., Forde, H., Mytton, O., Rutter, H., Smith, R., & White, M. (2023). Reactions of industry and associated organisations to the announcement of the UK Soft Drinks Industry Levy: Longitudinal thematic analysis of UK media articles, 2016–18. *BMC Public Health*, 23, 280. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15190-0>
- Putri, R. A., Alemmario, R., Melinda, G., Audwina, A. H., Espressivo, A., Herlinda, O., Meilissa, Y., & Saminarsih, D. S. (2023). The advocacy coalition of sugar-sweetened beverage taxes in Indonesia. *BMJ Global Health*, 8(Suppl 8), e012052.
- Wati, E. F., & Puspitasari, A. (2020). Expert system for diagnosing pregnancy complaints by Forward Chaining. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 5(1), 7–16.