

## Penggunaan Artificial Intelligence dalam Klasifikasi Kandungan Gula pada Minuman Berpemanis

Yulita Sirinti Pongtambing<sup>1</sup>, Rasyad Bimasatya<sup>2</sup>,  
Eliyah Acantha Manapa Sampetoding<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Administrasi Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

<sup>2,3</sup> Sistem Informasi, Universitas Hasanuddin, Indonesia

Korespondensi penulis: [yulita.sirinti@unm.ac.id](mailto:yulita.sirinti@unm.ac.id)

**Abstract.** Excessive sugar consumption has become a serious public health problem. Increasing patterns of food and drink consumption in line with changes in modern lifestyles have contributed to an increase in the prevalence of non-communicable diseases such as obesity, type 2 diabetes and cardiovascular disorders. This study analyzes and analyzes the use of Artificial Intelligence (AI), especially Deep Learning techniques and Neural Network algorithms, in the classification of sugar content in sweetened drinks. The Systematic Literature Review (SLR) method was used to filter relevant studies published between 2020-2024. The study results show that AI is able to provide more efficient and accurate solutions than manual methods. However, although the literature results show great potential, the application of AI in sugar content classification still requires further empirical research. This study emphasizes the importance of developing AI models tailored to the characteristics of sweetened drinks to support consumer decision making regarding healthier drink choices.

**Keywords:** Artificial intelligence; sugar content classification; sweetened drinks.

**Abstrak.** Konsumsi gula berlebihan telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius. Meningkatnya pola konsumsi makanan dan minuman berpemanis sejalan dengan perubahan gaya hidup modern telah berkontribusi pada peningkatan prevalensi penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes tipe 2, serta gangguan kardiovaskular. Kajian ini mengidentifikasi dan menganalisis penggunaan Artificial Intelligence (AI), khususnya teknik Deep Learning dan algoritma Neural Network, dalam klasifikasi kandungan gula pada minuman berpemanis. Metode Systematic Literature Review (SLR) digunakan untuk menyaring studi-studi relevan yang dipublikasikan antara tahun 2020-2024. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI mampu memberikan solusi yang lebih efisien dan akurat dibandingkan metode manual. Namun, meskipun hasil dari literatur menunjukkan potensi besar, penerapan AI dalam klasifikasi kandungan gula masih memerlukan penelitian lebih lanjut yang bersifat empiris. Kajian ini menekankan pentingnya pengembangan model AI yang disesuaikan dengan karakteristik minuman berpemanis untuk mendukung pengambilan keputusan konsumen terkait pilihan minuman yang lebih sehat.

**Kata kunci:** Kecerdasan buatan; klasifikasi kandungan gula; minuman berpemanis.

### 1. LATAR BELAKANG

Konsumsi gula dalam jumlah yang berlebihan telah menjadi perhatian global dalam bidang kesehatan masyarakat. Setiap tahun, terdapat peningkatan konsumsi gula, garam, dan lemak secara berlebihan di kalangan masyarakat Indonesia, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan jumlah penderita penyakit kronis, seperti obesitas, diabetes tipe 2, dan penyakit kardiovaskular (Putri Dewi, 2024). Menurut World Health Organization (WHO), jumlah konsumsi gula yang tinggi dapat meningkatkan risiko berbagai masalah kesehatan, terutama jika asupan gula melampaui rekomendasi harian yang disarankan. Oleh karena itu, penting bagi

konsumen untuk memahami kandungan gula dalam minuman yang mereka konsumsi. Meskipun produsen minuman biasanya mencantumkan informasi nutrisi, termasuk kandungan gula, pada label kemasan, tidak semua konsumen memperhatikan atau memahami informasi tersebut dengan benar. Banyak konsumen mengabaikan jumlah gula yang mereka konsumsi, yang pada akhirnya dapat berdampak negatif terhadap kesehatan mereka. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan pengetahuan dalam memahami label nutrisi, sehingga membuat konsumen kesulitan membuat keputusan yang tepat terkait pilihan minuman yang lebih sehat. Faktor lain yang menghambat kebiasaan membaca label gizi adalah keterbatasan waktu serta banyaknya informasi yang disajikan, yang sering kali membuat proses ini menjadi kurang praktis dan membingungkan (Ratu et al., 2022). Akibatnya, konsumen cenderung memilih produk tanpa memperhatikan kandungan gizi secara mendetail.

Pendekatan tradisional dalam mengklasifikasikan kandungan gula umumnya melibatkan proses manual, seperti pembacaan label yang sering kali memakan waktu dan sumber daya. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih efisien dan akurat untuk mengatasi masalah ini. Teknologi Artificial Intelligence (AI), khususnya teknik deep learning, terbukti menjadi teknologi canggih dalam menganalisis data berupa gambar, suara, serta deteksi objek (Zhou et al., 2019). Penerapan AI untuk klasifikasi kandungan gula pada minuman berpemanis berpotensi mempercepat proses identifikasi dan memberikan hasil yang lebih akurat. Dengan pesatnya perkembangan teknologi AI, studi mengenai penerapan AI dalam klasifikasi minuman berdasarkan kandungan gula semakin penting. Pendekatan ini tidak hanya berpotensi meningkatkan kesadaran konsumen tentang pilihan minuman yang lebih sehat, tetapi juga membantu mendukung inisiatif kesehatan global untuk mengurangi konsumsi gula yang berlebihan.

Penelitian dalam bentuk kajian pustaka yang dilaksanakan peneliti ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merangkum berbagai penelitian yang telah dilakukan terkait penggunaan Artificial Intelligence dalam klasifikasi kandungan gula pada minuman berpemanis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang teknologi AI terkini yang telah digunakan dalam klasifikasi kandungan gula pada minuman berpemanis, sehingga dapat menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan lebih lanjut di bidang ini.

## 2. METODE PENELITIAN

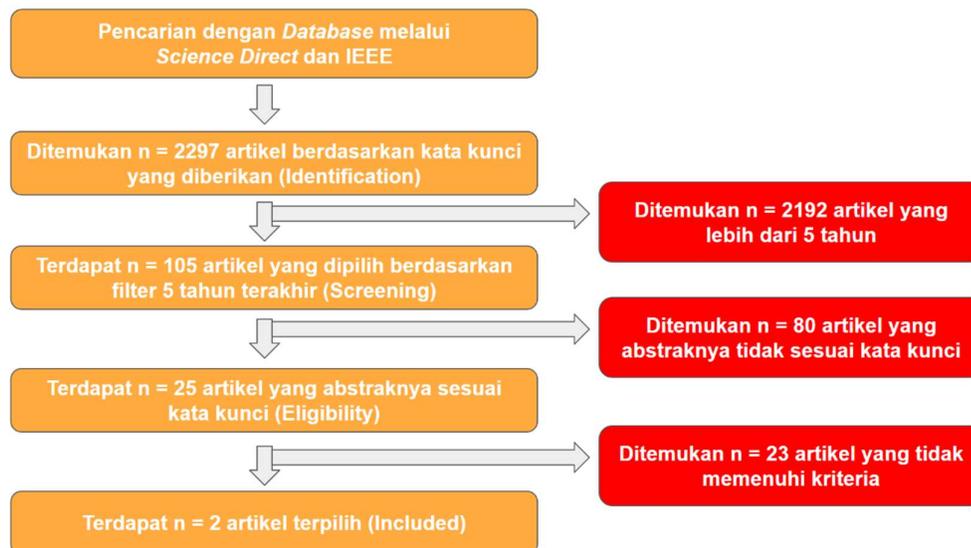
Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode SLR terdiri dari beberapa tahap, yaitu pencarian literatur secara sistematis melalui sumber-sumber data yang relevan dengan topik yang telah ditentukan. Pencarian dilakukan menggunakan kata

kunci yang spesifik untuk memperoleh studi yang sesuai dengan topik penelitian. Selanjutnya, proses penapisan dilakukan untuk menyaring literatur yang diperoleh agar sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Penilaian kualitas literatur dilakukan berdasarkan teks lengkap, memastikan bahwa hanya studi dengan kualitas yang baik dan relevan yang akan digunakan. Setelah literatur yang sesuai dipilih, studi-studi tersebut dianalisis secara mendalam untuk menemukan pola, persamaan, dan perbedaan di antara hasil penelitian yang ada. Artikel yang dianalisis dalam penelitian ini diambil dari publikasi yang tersedia di Science Direct dan IEEE, dengan fokus pada publikasi dalam rentang tahun 2020-2024.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 2 artikel yang terpilih melalui proses PRISMA yang telah dilaksanakan (Gambar 1). Hasil tinjauan ini dapat disajikan dalam bentuk tabel yang mencakup judul artikel, tahun publikasi, metode yang digunakan, dan hasil yang diperoleh dari artikel tersebut.



**Gambar 1.** Grafik alir PRISMA dalam metode penelitian

**Tabel 1.** Ringkasan Artikel yang Diperoleh dari Tinjauan PRISMA

Judul	Tahun	Metode	Hasil
Identifikasi Otomatis Kaleng Minuman Bekas untuk Pengembalian Deposit menggunakan Metode Deep Learning	2022	Pelatihan model deep learning Mask R-CNN untuk mengklasifikasikan gambar kaleng	Studi ini mengembangkan sistem <i>Deep Learning</i> untuk secara akurat mengklasifikasikan kaleng minuman yang dapat dikembalikan dan tidak dapat dikembalikan untuk program pengembalian deposit, sehingga mencapai akurasi lebih dari 99% pada dataset pengujian.
Pendekatan Baru untuk mengklasifikasikan Minuman yang berbeda menggunakan Algoritma <i>Back Propagation</i>	2022	Mengembangkan dan memodifikasi algoritma <i>Back Propagation</i> untuk melakukan klasifikasi minuman beralkohol berdasarkan data sensor.	Pengklasifikasi <i>Neural Network</i> yang menggunakan algoritma <i>Back Propagation</i> yang dimodifikasi dapat secara akurat mengklasifikasikan berbagai minuman beralkohol.

### Pembahasan

Kajian ini membahas dua studi yang menunjukkan bagaimana teknik deep learning dan algoritma *Neural Network* dapat digunakan dalam konteks yang serupa untuk mendukung identifikasi dan klasifikasi minuman berpemanis. Studi pertama menyoroti keberhasilan Mask R-CNN dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan gambar kaleng minuman. Mask R-CNN merupakan model *Deep Learning* yang menggabungkan deteksi objek dan segmentasi objek, menjadikannya salah satu teknik terdepan dalam analisis visual. Keberhasilan model ini dalam mengklasifikasikan gambar berdasarkan bentuk, fitur visual, dan karakteristik kemasan menunjukkan potensinya untuk diterapkan dalam klasifikasi minuman berpemanis. Dengan kemampuan mengidentifikasi objek secara akurat, Mask R-CNN dapat memproses citra kemasan minuman dan mengenali jenis minuman serta kandungan gula yang terdapat di dalamnya. Ini penting dalam membantu konsumen dan industri mengetahui informasi nutrisi secara otomatis dan cepat.

Studi kedua mengeksplorasi pengembangan dan modifikasi algoritma *Back Propagation* untuk mengklasifikasikan minuman beralkohol berdasarkan data sensor. Algoritma ini mengandalkan jaringan saraf buatan dan modifikasinya ditujukan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi berdasarkan berbagai parameter sensor, seperti komposisi kimia atau kadar alkohol dalam minuman. Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa klasifikasi berbasis data sensor dapat memberikan tingkat akurasi yang tinggi. Pendekatan ini membuka peluang untuk menggunakan teknik serupa dalam klasifikasi kandungan gula pada minuman berpemanis, terutama jika dikombinasikan dengan teknologi sensor yang dapat mendeteksi kadar gula secara langsung. Misalnya, menggunakan sensor untuk mengukur kadar gula dapat menghasilkan klasifikasi yang lebih cepat dan tepat, mengurangi ketergantungan pada pembacaan manual label nutrisi.

Kedua studi ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman bagaimana AI, terutama deep learning, dapat diterapkan dalam industri minuman untuk klasifikasi produk berdasarkan kandungan gizi. Teknologi ini berpotensi menggantikan metode tradisional yang bergantung pada pembacaan manual label nutrisi, yang seringkali kurang efisien. Kajian ini mengungkap bahwa AI dapat memainkan peran kunci dalam melakukan otomatisasi proses identifikasi, meningkatkan efisiensi, serta akurasi dalam menilai kandungan nutrisi produk.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kajian ini mengungkapkan potensi besar *Artificial Intelligence* (AI), khususnya melalui teknik *Deep Learning* dan algoritma *Neural Network*, dalam mendukung proses identifikasi dan klasifikasi minuman berpemanis berdasarkan kandungan gula. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa AI dapat memberikan solusi yang lebih cepat, efisien, dan akurat dibandingkan metode tradisional yang mengandalkan pembacaan manual label nutrisi. Namun, kajian ini masih sebatas mengkaji literatur yang ada, dan oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut yang bersifat empiris untuk menguji penerapan AI secara langsung dalam klasifikasi kandungan gula pada minuman berpemanis. Penelitian nyata ini diharapkan dapat mencakup pengembangan model AI yang disesuaikan dengan karakteristik minuman berpemanis.

## **5. DAFTAR REFERENSI**

- Putri Dewi, S. (2024). Pengaruh Sikap, Motif, Tingkat Kepentingan, dan Harapan Masyarakat di Kota Denpasar terhadap Rencana Kebijakan Ekstensifikasi Cukai pada Minuman Berpemanis.
- Ratu, C. A., Anggraeni, D. F., Eka, S. C., & Miftah, Z. P. Z. (2022). Kemampuan Membaca Label Gizi dengan Konsumsi Makanan dan Minuman Kemasan Tinggi Gula.
- Zhou, L., Zhang, C., Liu, F., Qiu, Z. and He, Y. (2019), Application of Deep Learning in Food: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18: 1793-1811.
- Mezgec, S. and Seljak, B.K., 2019. Using deep learning for food and beverage image recognition. *2019 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, Los Angeles, CA, USA, pp.5149-5151. doi: 10.1109/BigData47090.2019.9006181.
- Srivastava, S. and Srivastava, R., 2022. Novel approach to classify different beverages using back propagation algorithm. *2022 International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems (ICCCIS)*, Greater Noida, India, pp.873-878. doi: 10.1109/ICCCIS56430.2022.10037659.