

Systematic Literature Review: Analisis Penerapan Algoritma YOLO Dalam Mendeteksi Objek Jenis Makanan Ringan

Abdul Azis Salim¹, Afiffudin², Muhamad Akbar³, Muhammad Atlant Modestio⁴, Perani Rosyani⁵

¹⁻⁵ Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: 1abdulazis0178@gmail.com , 2afiffudin359@gmail.com , 3m.akbar0222@gmail.com ,

4atlantmodestio01@gmail.com , 5dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak— Makanan ringan merupakan sebuah camilan atau kudapan yang dimaksudkan untuk menghilangkan rasa lapar seseorang dalam jangka waktu yang bersifat sementara, memberi pasokan tenaga ke tubuh untuk sementara, dan dimakan untuk dinikmati rasanya. Namun, kandungan gizi yang terdapat didalam makanan ringan sangatlah tidak baik bagi tubuh jika dikonsumsi dalam jangka panjang. Oleh karena itu, fokus literatur penelitian ini adalah untuk menganalisis objek jenis makanan ringan dengan menggunakan metode YOLO. Metode YOLO merupakan salah satu model deep learning yang dapat digunakan untuk mendeteksi sebuah objek dengan kecepatan dan akurasi yang tinggi, bahkan dalam kondisi penerangan yang kurang ideal. Dalam menggunakan metode YOLO harus melewati beberapa tahapan seperti pengumpulan data, analisis terhadap metode pra-pemrosesan data, arsitektur jaringan YOLO, serta pendekatan yang diambil untuk melabeli dan mengklasifikasikan jenis – jenis makanan ringan berdasarkan objek. Dengan adanya penelitian literatur review ini, diharapkan dapat menambah wawasan tentang penerapan algoritma YOLO dalam mendeteksi objek jenis – jenis makanan ringan dengan kecepatan dan akurasi yang tinggi.

Kata Kunci: : Algoritma, YOLO, Literature Review, Makanan Ringan

Abstract— Snacks are snacks or snacks that are intended to relieve one's hunger in a temporary period of time, supply energy to the body temporarily, and be eaten to enjoy the taste. However, the nutritional content contained in snacks is not good for the body if consumed in the long term. Therefore, the focus of this research literature is to analyze snack type objects using the YOLO method. The YOLO method is one of the deep learning models that can be used to detect an object with high speed and accuracy, even in less-than-ideal lighting conditions. In using the YOLO method, it must go through several stages such as data collection, analysis of data pre-processing methods, YOLO network architecture, and the approach taken to label and classify types of snacks based on objects. With this literature review research, it is expected to add insight into the application of the YOLO algorithm in detecting snack objects with high speed and accuracy.

Keywords: Algoritma, YOLO, Literature Review, Snacks

1. PENDAHULUAN

Makanan ringan merupakan salah satu jenis produk pangan yang sangat digemari oleh kalangan masyarakat dari segala usia. Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin maju, makanan ringan atau *snack food* yang bersifat praktis dan dapat langsung dikonsumsi bisa menjadi pilihan alternatif bagi masyarakat untuk menghilangkan rasa lapar dalam jangka waktu sementara. Namun, kandungan gizi dan komposisi yang terdapat dalam makanan ringan tidaklah baik untuk tubuh jika dikonsumsi secara terus menerus.

Untuk mengatasi masalah ini, pemanfaatan algoritma *YOLO* untuk mendeteksi makanan ringan yang aman dikonsumsi untuk kalangan usia sangatlah penting agar para masyarakat bisa mengetahui jenis makanan ringan tersebut, dan efek samping yang ditimbulkan oleh makanan ringan tersebut jika dikonsumsi secara terus menerus.

Penelitian ini menggunakan metode algoritma *YOLO* dalam mendeteksi jenis makanan ringan berdasarkan objek. *You Only Look Once (YOLO)* merupakan sebuah pengembangan dari algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*, sehingga *YOLO* dapat mendeteksi sebuah objek dengan tingkat akurasi dan *frame-rate* yang sangat tinggi.

2. METODE

2.1. *Systematic Literature Review (SLR)*

Systematic Literature Review merupakan sebuah metode studi pustaka yang dilakukan untuk melakukan evaluasi, klasifikasi, dan pengembangan landasan teori terhadap penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian.(Priharsari, 2022)

2.2. *Research Question*

Research Question adalah sebuah pernyataan yang berisi susunan pertanyaan utama atau fokus dari sebuah penelitian. Fungsi dari research question adalah sebagai arahan bagi penulis dalam melakukan penelitian, menentukan batasan penelitian, dan tujuan dari penelitian. Berikut adalah beberapa pertanyaan yang telah penulis identifikasi untuk dibahas dalam penelitian ini:

- Bagaimana tahapan penerapan algoritma YOLO dalam mendekripsi sebuah objek?
- Apa kelebihan dan kekurangan algoritma YOLO dalam mendekripsi sebuah objek?

2.3. *Search Proses*

Tahapan ini dilaksanakan oleh penulis untuk melakukan pencarian dan pengumpulan informasi secara sistematis yang berkaitan dengan topik penelitian. Penulis menggunakan jurnal sebagai sumber informasi untuk mengidentifikasi referensi yang relevan dengan topik penelitian. Dalam hal ini, penulis menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan memakai database *Google Scholar* dan *Crossref* dalam mencari sumber informasi. Kemudian, penulis melakukan pencarian sumber informasi dengan menggunakan kata kunci “Algoritma YOLO” dan “Deteksi Objek Dengan Algoritma YOLO”. Rentang tahun penelitian yang digunakan dari 2015 hingga 2023.

2.4. *Inclusion and Exclusion Criteria*

Pada tahapan ini, pemulis melakukan evaluasi terhadap jurnal yang sudah didapat dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan oleh penulis. Berikut adalah beberapa kriteria yang sudah ditetapkan:

- Jurnal yang digunakan dari rentang waktu 2015 hingga 2023
- Jurnal yang digunakan berasal dari database website <https://scholar.google.com/> dan <https://www.crossref.org/>
- Jurnal yang digunakan difokuskan pada penerapan algoritma YOLO dalam mendekripsi sebuah objek

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1. *Analisa*

Pada Tabel 1. disajikan data dari hasil *literature* yang dilakukan penulis mengenai analisis penggunaan algoritma YOLO dalam mendekripsi objek jenis makanan ringan.

Tabel 1. Analisis Sumber Penelitian Terkait

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Metode	Hasil
1.	Anisa Maulida, Arisky Rahmatulloh, Irwan Ahussalim, Robby Alvian Jaya Mulia, Perani Rosyani	Analisis Metode <i>Forward Chaining</i> pada Sistem Pakar : <i>Systematic Literature Review</i>	2023	<i>Forward Chaining</i>	Pada penelitian ini, penulis menganalisis metode <i>forward chaining</i> dengan menggunakan metodologi <i>Systematic Literature Review</i> (SLR). Berdasarkan hasil dari <i>Systematic Literature Review</i> yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa

						metode <i>forward chaining</i> lebih sering digunakan pada sistem pakar di bidang kesehatan dengan memakai <i>platform</i> berbasisa <i>website</i>
2.	Oktaviani karlina, Indarti	Ella Dina	Pengenalan Objek Makanan Cepat Saji Pada Video dan Real Time Webcam Menggunakan Metode <i>You Look Only Once (YOLO)</i>	2019	<i>YOLO</i>	Implementasi algoritma <i>YOLO</i> dalam pengenalan objek makanan cepat saji memiliki akurasi validasi mAP (<i>mean Average Precision</i>) sebesar 100% dan avg loss sebesar 4.6%. Dengan demikian, implementasi <i>deep learning</i> menggunakan <i>YOLO</i> mampu melakukan pengenalan objek pada citra makanan cepat saji dengan baik.
3.	Lusiana Rahma, Hadi Syaputra, A. Haidar Mirza, dan Susan Dian Purnamasari		Objek Deteksi Makanan Khas Palembang Menggunakan Algoritma <i>YOLO</i> (<i>You Only Look Once</i>)	2021	<i>YOLO</i>	Hasil penelitian yang dilakukan pengumpulan dataset citra makanan khas palembang mampu menguji perancangan sistem yang dilakukan menggunakan <i>google colaboratory</i> yang menyediakan GPU hingga 12GB sehingga saat menjalankan sistem <i>YOLOv3</i> dapat memproses deteksi 100 kali lebih cepat dari CPU, sehingga mempermudah dan mempercepat perancangan sistem deteksi 31 makanan khas Palembang. Maka eksperimen yang dilakukan terhadap 31 variabel penelitian menghasilkan rata-rata akurasi sebesar 96% dan rata-rata kecepatan deteksi sebesar 40.486.129 <i>milliseconds</i> .
4.	Alexander William Sutjiadi, Kartika		Pengenalan Jenis Masakan	2021	<i>YOLO</i>	Model <i>YOLO</i> yang di modifikasi memiliki

	Gunadi, Leo Willyanto Santoso	Melalui Gambar Menggunakan <i>YOLO</i>			akurasi lebih tinggi dan kecepatan deteksi yang lebih cepat dibandingkan dengan model <i>YOLO</i> standar, <i>YOLO</i> yang dimodifikasi juga memiliki sensitivitas prediksi lebih tinggi sehingga banyak prediksi <i>false positive</i> .
5.	Harits Hammam Al Asyhar, Suryo Adhi Wibowo, Gelar Budiman	Implementasi Dan Analisis Performansi Metode You Only Look Once (Yolo) Sebagai Sensor Pornografi Pada Video	2020	<i>YOLO</i>	Arsitektur <i>YOLOv3</i> mampu mendekripsi dan memfilter objek yang termasuk kedalam konten pornografi dengan nama porn, berdasarkan hasil pengujian terbaik menggunakan parameter <i>mean Average Precision</i> (mAP) model yang dilatih mampu mendekripsi video masukkan dengan <i>frame-rate</i> sebesar 25 fps.

3.2. Pembahasan

- Analisis Metode *Forward Chaining* pada Sistem Pakar : *Systematic Literature Review*
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anisa Maulida dan timnya menghasilkan kesimpulan bahwa penggunaan metode *forward chaining* pada sistem pakar dapat diterapkan pada beberapa bidang seperti bidang perawatan kesehatan untuk mengidentifikasi gejala penyakit, bidang pertanian untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman padi, bidang psikologi untuk mengidentifikasi karakter maupun sifat pribadi seseorang, dan bidang pendidikan untuk menentukan jurusan berdasarkan minat ataupun bakat siswa.
- Pengenalan Objek Makanan Cepat Saji Pada Video dan Real Time Webcam menggunakan Metode *You Look Only Once (YOLO)*
Penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani Ella Karlina dan Dina Indarti melakukan pengenalan objek makanan cepat saji memiliki akurasi validasi mAP sebesar 100% dan avg loss sebesar 4.6%. Oleh karena itu implementasi deep learning menggunakan *YOLO* mampu melakukan pengenalan objek pada citra makanan cepat saji dengan baik. Hasil dari pengujian model dalam pengenalan objek tiga jenis makanan cepat saji menggunakan video dan real time webcam memiliki akurasi 63% sampai 100%. Penelitian lebih lanjut dapat menambahkan jumlah citra dalam tahap pelatihan sehingga saat objek berpindah posisi, pengenalan objek bisa lebih cepat dan akurat. Selain itu, spesifikasi komputer diharapkan memiliki kapasitas RAM dan kecepatan GPU yang tinggi sehingga mampu mengurangi waktu dalam pelatihan model.
- Objek Deteksi Makanan Khas Palembang Menggunakan Algoritma *YOLO (You Only Look Once)*
Penelitian yang dilakukan oleh Lusiana Rahma dan timnya melakukan riset pada metode *YOLO* yang digunakan dalam objek deteksi makanan khas palembang dapat membantu sehingga mempermudah dan mempercepat perancangan sistem deteksi makanan khas Palembang. Metode ini memungkinkan deteksi makanan khas palembang dapat memproses



100 kali lebih cepat sehingga mempermudah dan mempercepat perancangan sistem deteksi makanan khas palembang. Riset menggunakan pendekatan jaringan saraf tiruan (JST) untuk mendekripsi objek pada sebuah citra. Jaringan ini membagi citra menjadi beberapa wilayah dan memprediksi setiap kotak pembatas dan probabilitas untuk setiap wilayah. Kotak-kotak pembatas ini kemudian dibandingkan dengan probabilitas yang diprediksi.

4. Pengenalan Jenis Masakan Melalui Gambar Menggunakan *YOLO*
Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alexander William Sutijadi dan timnya menghasilkan penemuan yang menarik. Dalam penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan algoritma *You Only Look Once (YOLO) V3* memiliki akurasi dan kecepatan yang lebih tinggi dengan hasil *mean Average Precision(mAP)* sebesar 85.13% serta rata-rata waktu deteksi sebesar 0.088742 detik.
5. Implementasi Dan Analisis Performansi Metode *You Only Look Once (Yolo)* Sebagai Sensor Pornografi Pada Video
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harits Hammam Al Asyhar dan timnya arsitektur *YOLOv3* dapat digunakan sebagai solusi yang efektif dalam mendekripsi dan memfilter objek pornografi dengan kelas porn, arsitektur *YOLOv3* mampu mendekripsi konten pornografi dalam video dengan kecepatan tinggi yaitu sampai dengan frame-rate sebesar 25 fps.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa algoritma *YOLO* memiliki potensi yang besar dalam mendekripsi objek jenis makanan ringan dengan kecepatan dan akurasi yang tinggi. Penerapan algoritma *YOLO* dalam mendekripsi objek makanan ringan dapat memungkinkan pengguna untuk mengetahui makanan ringan berdasarkan jenis dan efek samping yang ditimbulkan jika dikonsumsi secara terus menerus. Dengan adanya sistem mendekripsi objek jenis makanan ringan ini, para masyarakat dapat terhindar dari penyakit serta efek samping yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi makanan ringan.

REFERENCES

- Anggraini, Y., Indra, M., Khoirusofi, M., Azis, I. N., & Rosyani, P. (2023). Systematic Literature Review : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining. 1(01), 1–7.
- Jurnal, B., Komputer, I., Penelitian, H., Sundawa, E., Utami, M. N., Putra, A. S., Nur, M. I., & Rosyani, P. (2022). Analisis Perbandingan Metode Logika Fuzzy Untuk Menentukan Harga Penjualan / Pembelian Sepeda Motor. 1(01), 46–50.
- Jurnal, B., Komputer, I., Penelitian, H., Khaliq, F. A., Ariestia, F. A., Arkansyah, I., Aditya, R., & Leksono, S. (2022). Perbandingan Metode Fuzzy Mamdani , Sugeno dan Tsukamoto dalam Mendiagnosa Penyakit Diabetes Melitus. 1(01), 62–66.
- Manajemen, J., Manekin, I., Maulida, A., Rahmatulloh, A., Ahussalim, I., Alvian, R., & Mulia, J. (2023). Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar : Systematic Literature Review. 1(04), 144–151.
- Tullah, R., Sutarmen, S., & Saladin, M. P. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru pada Anak dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. Jurnal Sisfotek Global, 10(2), 80. <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v10i2.293>
- Karlina, O. E., & Indarti, D. (2019). Pengenalan Objek Makanan Cepat Saji Pada Video Dan Real Time Webcam Menggunakan Metode You Look Only Once (Yolo). Jurnal Ilmiah Informatika Komputer, 24(3), 199–208. <https://doi.org/10.35760/ik.2019.v24i3.2362>
- Rahma, L., Syaputra, H., Mirza, A. H., & Purnamasari, S. D. (2021). Objek Deteksi Makanan Khas Palembang Menggunakan Algoritma YOLO (You Only Look Once). Jurnal Nasional Ilmu Komputer, 2(3), 213–232. <https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i3.534>
- Sutijadi, A. W., Gunadi, K., & Santoso, L. W. (2021). Pengenalan Jenis Masakan Melalui Gambar Menggunakan YOLO.
- Asyhar, H. H. Al, Wibowo, S. A., & Budiman, G. (2020). Implementasi Dan Analisis Performansi Metode You Only Look Once (Yolo) Sebagai Sensor Pornografi Pada Video. EProceedings of Engineering, 7(2),



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 1, No. 2, Juli 2023
ISSN 9999-9999 (media online)
Hal 498-503

3631.

Hafidh, F., Syhani, M. I., Muharik, R., & Ardiansyah, R. (2023). Literature Review : Implementasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining. 1(1), 114–118.