

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

**PERAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DALAM MENDUKUNG
PENURUNAN BERAT BADAN PADA PENDERITA OBESITAS :
TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS**



BIMA ARISANDI JALATRIA

NIM : 20221880120

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

**PERAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM MENDUKUNG
PENURUNAN BERAT BADAN PADA PENDERITA OBESITAS :
TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS**



BIMA ARISANDI JALATRIA

NIM : 20221880120

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

SURABAYA

2026

**PERAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DALAM MENDUKUNG
PENURUNAN BERAT BADAN PADA PENDERITA OBESITAS :
TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS**

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH :

BIMA ARISANDI JALATRIA

NIM 20221880120

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bima Arisandi Jalatria
NIM : 20221880120
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**PERAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DALAM Mendukung Penurunan Berat Badan pada Penderita Obesitas: Tinjauan Literatur Sistematis**" yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 4 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



BIMA ARISANDI JALATRIA

NIM. 20221880120

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Systematic Literature Review dengan judul “**PERAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DALAM Mendukung Penurunan Berat Badan pada Penderita Obesitas : Tinjauan Literatur Sistematis**” yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **BIMA ARISANDI JALATRIA (20221880120)**, telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 4 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M. Si

NIP. 012.09.1.1989.14.148

Pembimbing Kedua



Dr. dr. Muhammad Anas, Sp. OG

NIP. 012.09.1.1967.14.160

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M. Si

NIP. 012.09.1.1986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Systematic Literature Review dengan judul “**PERAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) DALAM Mendukung Penurunan Berat Badan pada Penderita Obesitas: Tinjauan Literatur Sistematis**” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 4 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama **BIMA ARISANDI JALATRIA** (NIM 20221880120), program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI:

Ketua Penguji :

dr. Nur Mujaddidah Mochtar, M. Si, PAK

Anggota:

1. **Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M. Si**
2. **Dr. dr. Muhammad Anas, Sp. OG**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



NIP. 012.09.1.1981.15.156

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji milik Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan, fasilitas, dan motivasi kepada penulis selama masa studi S-1 Pendidikan Dokter.
3. Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan motivasi serta ilmu dan pengalaman yang sangat luar biasa besar kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dr. dr. Muhammad Anas, Sp. OG selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. dr. Nur Mujaddidah Mochtar, M. Si, PAK selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, arahan, dan motivasi dalam penelitian tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
7. Mbak Sitha, Mbak Allisa, Mbak Annisa, Mbak Lu'Lu, Mbak Mira, dan seluruh *staff* Fakultas Kedokteran yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Kepada Mama Cantik Yulyul dan Juragan Ayah Sholeh, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang tidak berhenti mengalir. Dalam setiap proses yang penulis jalani, selalu ada doa dan kehadiran Momm, Dadd, dan Adik yang

menjadi penguat penulis. Segala pencapaian penulis hingga saat ini tidak lepas dari pengorbanan, kesabaran, kasih sayang, dan cinta tulus yang diberikan. Tugas akhir ini mungkin hanya satu langkah kecil, tetapi di baliknya terdapat perjalanan panjang yang penulis lalui berkat kepercayaan Momm, Dadd, dan Adik. Semoga Allah senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan untuk keluarga tercinta kita, aamiin.

9. Kepada almh. Mbah Siti Khotijah (Mbah Ibuk), alm. Mbah Moenari (Mbah Ayah), dan alm. Mbah Muji, penulis mengucapkan terima kasih telah menjadi salah satu alasan terkuat penulis menjalankan studi dan tugas akhir ini.
10. Kepada Pakde, Budhe, Om, Tante, dan keponakan-keponakan penulis yang selalu memberikan dukungan dalam perjalanan penulis menempuh pendidikan dan tugas akhir.
11. Tersayang, terkasih, tercinta Bu Guru (Dek Gemoy) Putri Meisa Ali, S. Pd., Terima kasih selalu hadir dengan doa, kasih sayang, dan dukungan tulus dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini. Kehadiranmu menjadi sumber tenang, semangat, dan kekuatan bagi penulis.
12. Duo Mas Fakri, Lazuardi, dan Gerai Mixue Family (Angel, Aufa, Nahed, Nita, Hariska), terima kasih telah saling menguatkan dan selalu ada untuk berjuang bersama.
13. Reza dan Aurel, teman seperbimbingan yang saling membantu satu sama lain.
14. Teman-teman Acromion FK'22 yang kebersamaian perjalanan panjang ini.
15. Mbak OB yang lain, dan Pak Satpam CS, terima kasih sudah memberikan suntikan penyemangat untuk penulis.
16. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

Halaman

Sampul Depan	i
Halaman Prasyarat	iii
Pernyataan Mahasiswa	iv
Halaman Persetujuan Pembimbing	v
Halaman Pengesahan Penguji	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Singkatan dan Istilah.....	xiii
Abstrak	xiv
<i>Abstract</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II METODE.....	5
2.1 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	5
2.1.1 Pertanyaan Klinis.....	5
2.2 Algoritme Pencarian.....	6
2.2.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi Artikel.....	6
2.2.2 Alur Pencarian Referensi.....	7
2.2.3 Kerangka Konseptual	10
2.2.4 Sintesis Naratif	12
2.2.5 Analisis Isi Kualitatif Deduktif terhadap Peran AI	13
2.2.6 Sistematika Penulisan	15
2.3 Analisis Informasi	18
2.3.1 Analisis Informasi Inklusi	18
BAB III HASIL PENELITIAN	49
3.1 Hasil Seleksi Artikel	49
3.2 Karakteristik Umum Studi	49
3.3 Hasil Sintesis Berdasarkan Kategori Peran AI	51
3.3.1 AI sebagai <i>Observer/Monitoring Tool</i>	54
3.3.2 AI sebagai <i>Predictor/Decision-Support</i>	55
3.3.3 AI sebagai <i>Advisor/Coach</i>	56

3.3.4	AI sebagai <i>Adaptive Optimizer</i>	57
3.3.5	AI sebagai <i>Content Generator/Automation Tool</i>	57
3.4	Posisi AI dalam Studi.....	57
3.5	Peran AI dalam Penurunan Berat Badan pada Obesitas	59
3.6	Temuan Kesenjangan Penelitian	61
BAB IV	PEMBAHASAN.....	63
4.1	Gambaran Umum Temuan Penelitian.....	63
4.2	Pembahasan Kategori Peran AI	65
4.2.1	AI sebagai <i>Observer/Monitoring Tool</i>	65
4.2.2	AI sebagai <i>Predictor/Decision-Support</i>	67
4.2.3	AI sebagai <i>Advisor/Coach</i>	69
4.2.4	AI sebagai <i>Adaptive Optimizer</i>	70
4.2.5	AI sebagai <i>Content Generator/Automation Tool</i>	72
4.3	Mekanisme Kontribusi AI terhadap Penurunan Berat Badan	74
4.4	Pola Temuan yang Konsisten dan Variasi Antarstudi.....	75
4.5	Implikasi Hasil Penelitian	77
4.6	Keterbatasan Bukti dalam Literatur dan Keterbatasan Penelitian.....	78
4.7	Potensi Penelitian Selanjutnya	80
BAB V	PENUTUP.....	82
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Analisis PICO	5
Tabel 2.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi Artikel	6
Tabel 2.3 Analisis Informasi Inklusi	18
Tabel 3.1 Tabel Pemetaan Artikel Berdasarkan Kategori Peran AI	52
Tabel 3.2 Tabel Frekuensi Kategori Peran AI	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 PRISMA Diagram Alur Proses Seleksi Studi	7
Gambar 2.2 Tahun Publikasi Jurnal Artikel.....	8
Gambar 2.3 Negara Penelitian	8
Gambar 2.4 Sumber <i>Database</i>	9
Gambar 2.5 Tipe Studi	9
Gambar 2.6 Kerangka Konseptual	10

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Naskah Publikasi yang disubmit.....	90
Lampiran 2. Bukti Submit Jurnal	91
Lampiran 3. <i>Letter of acceptance</i>	92
Lampiran 4. Kartu Kendali Bimbingan (<i>cybercampus</i>)	93
Lampiran 5. Surat Keterangan Bukti Bebas Plagiasi	94

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

AGB	=	<i>Adjustable Gastric Banding</i>
AI	=	<i>Artificial Intelligence</i>
ALT	=	<i>Alanine aminotransferase</i>
ANCOVA	=	<i>Analysis of Covariance</i>
ANOVA	=	<i>Analysis of Variance</i>
ASCVD	=	<i>Atherosclerotic Cardiovascular Disease</i>
AST	=	<i>Aspartate aminotransferase</i>
AUC	=	<i>Area Under the Curve</i>
AUPRC	=	<i>Area Under the Precision–Recall Curve</i>
AUROC	=	<i>Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve</i>
BMI	=	<i>Body Mass Index</i>
BP	=	<i>Blood Pressure</i>
CART	=	<i>Classification and Regression Tree</i>
CFCS-6	=	<i>Consideration of Future Consequences Scale 6 item</i>
CGM	=	<i>Continuous Glucose Monitoring</i>
COVID-19	=	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
CPV	=	<i>Clinical Patient Variables</i>
CR	=	<i>Caloric Restriction</i>
CV	=	<i>Cross-Validation</i>
CVD	=	<i>Cardiovascular Disease</i>
DASS-21	=	<i>Depression Anxiety Stress Scales 21 item</i>
DBP	=	<i>Diastolic Blood Pressure</i>
DXA	=	<i>Dual-energy X-ray Absorptiometry</i>
EB	=	<i>Energy Balance</i>
EWL	=	<i>Excess Weight Loss</i>
F1	=	<i>F1-score (harmonic mean precision dan recall)</i>
FPG	=	<i>Fasting Plasma Glucose</i>
GAD-2	=	<i>Generalized Anxiety Disorder scale 2 item</i>
GI	=	<i>Glycemic Index</i>
GMA	=	<i>Generalized Metabolic Avatar</i>
GO	=	<i>Group-Optimized</i>
GP	=	<i>General Practitioner</i>
GRU	=	<i>Gated Recurrent Unit</i>
HbA1c	=	<i>Hemoglobin A1c / glycated hemoglobin</i>
HDL	=	<i>High-Density Lipoprotein</i>
HR	=	<i>Heart Rate</i>
HRmax	=	<i>Maximum Heart Rate</i>
HRV	=	<i>Heart Rate Variability</i>
IFCC	=	<i>International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine</i>
IO	=	<i>Individually Optimized</i>
IPAQ-SF	=	<i>International Physical Activity Questionnaire Short Form</i>
KNN	=	<i>k-Nearest Neighbors</i>
L1	=	<i>L1 regularization</i>
L2	=	<i>L2 regularization</i>
LASSO	=	<i>Least Absolute Shrinkage and Selection Operator</i>

LDL	=	<i>Low-Density Lipoprotein</i>
LOOCV	=	<i>Leave-One-Out Cross-Validation</i>
MAD	=	<i>Mean Absolute Deviation</i>
mHealth	=	<i>Mobile health</i>
ML	=	<i>Machine Learning</i>
MLP	=	<i>Multilayer Perceptron</i>
NAFLD	=	<i>Nonalcoholic Fatty Liver Disease</i>
NO	=	<i>Non-Optimized</i>
PHQ-2	=	<i>Patient Health Questionnaire 2 item</i>
PICO	=	<i>Population, Intervention, Comparator/Comparison, Outcome</i>
PMA	=	<i>Personalized Metabolic Avatar</i>
PRISMA	=	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PTH	=	<i>Parathyroid Hormone</i>
RCT	=	<i>Randomized Controlled Trial</i>
RER	=	<i>Respiratory Exchange Ratio</i>
RMSE	=	<i>Root Mean Square Error</i>
RMR	=	<i>Resting Metabolic Rate</i>
ROC	=	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
RYGB	=	<i>Roux-en-Y Gastric Bypass</i>
SBP	=	<i>Systolic Blood Pressure</i>
SCORE	=	<i>Systematic COronary Risk Evaluation</i>
SFFS	=	<i>Sequential Forward Floating Search</i>
SHAP	=	<i>SHapley Additive exPlanations</i>
SLR	=	<i>Systematic Literature Review</i>
SMS	=	<i>Short Message Service</i>
SREBQ	=	<i>Self-Regulation of Eating Behaviour Questionnaire</i>
SRHI	=	<i>Self-Report Habit Index</i>
SUS	=	<i>System Usability Scale</i>
SVR	=	<i>Support Vector Regression</i>
T2D	=	<i>Type 2 Diabetes</i>
TG	=	<i>Triglycerides</i>
TNF-α	=	<i>Tumor Necrosis Factor alpha</i>
TWL	=	<i>Total Weight Loss</i>
UCB1	=	<i>Upper Confidence Bound 1</i>
VR	=	<i>Virtual Reality</i>
WHO	=	<i>World Health Organization</i>
WL	=	<i>Weight Loss</i>
XAI	=	<i>Explainable Artificial Intelligence</i>
γ-GT	=	<i>Gamma-glutamyl transferase</i>

ABSTRAK

Pendahuluan : Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat dan berhubungan dengan risiko penyakit tidak menular, seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular. *Artificial Intelligence* (AI) menjadi salah satu pendekatan teknologi yang berpotensi mendukung manajemen obesitas melalui pemantauan kesehatan, prediksi keberhasilan intervensi, personalisasi rekomendasi, serta dukungan pengambilan keputusan klinis. **Tujuan** : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran *Artificial Intelligence* (AI) dalam mendukung penurunan berat badan pada penderita obesitas berdasarkan telaah artikel ilmiah. **Metode** : Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* melalui database PubMed dan ScienceDirect. Artikel yang dianalisis merupakan publikasi tahun 2015–2025, berbahasa Indonesia atau Inggris, berupa original article atau research article, serta sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. **Hasil** : Dari 3.683 artikel yang ditemukan, 23 artikel memenuhi kriteria inklusi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa AI berkontribusi terhadap penurunan berat badan melalui mekanisme pendukung, seperti peningkatan self-monitoring, kepatuhan, keterlibatan pengguna, personalisasi intervensi, dan dukungan keputusan klinis. Peran AI meliputi observer/monitoring tool, predictor/decision-support, advisor/coach, adaptive optimizer, dan content generator/automation tool. **Kesimpulan** : AI berperan sebagai teknologi pendukung dalam penurunan berat badan pada penderita obesitas, bukan sebagai penyebab biologis langsung. Penggunaan AI berpotensi membantu manajemen obesitas menjadi lebih personal, terarah, dan adaptif, meskipun masih diperlukan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat dan validasi pada populasi yang lebih luas.

Kata kunci : *Artificial Intelligence*, obesitas, penurunan berat badan, *systematic literature review*, *machine learning*.

ABSTRACT

Introduction : Obesity is a growing global health problem and is associated with the risk of non-communicable diseases, such as type 2 diabetes mellitus, hypertension, and cardiovascular disease. Artificial Intelligence (AI) has emerged as a technological approach with the potential to support obesity management through health monitoring, prediction of intervention success, personalization of recommendations, and clinical decision-making support. **Objective:** This study aimed to analyze the role of Artificial Intelligence (AI) in supporting weight loss among patients with obesity based on a review of scientific articles. **Methods :** This study used a systematic literature review method through the PubMed and ScienceDirect databases. The analyzed articles were publications from 2015 to 2025, written in Indonesian or English, classified as original articles or research articles, and selected according to the inclusion and exclusion criteria. **Results :** Of the 3,683 articles identified, 23 articles met the inclusion criteria. The synthesis showed that AI contributes to weight loss through supporting mechanisms, such as improved self-monitoring, adherence, user engagement, intervention personalization, and clinical decision support. The roles of AI included observer/monitoring tool, predictor/decision-support, advisor/coach, adaptive optimizer, and content generator/automation tool. **Conclusion :** AI plays a role as a supporting technology in weight loss among patients with obesity, rather than as a direct biological cause. The use of AI has the potential to make obesity management more personalized, targeted, and adaptive, although further studies with stronger designs and validation in broader populations are still needed.

Keywords : Artificial Intelligence, obesity, weight loss, systematic literature review, machine learning.