

Peningkatan Literasi Kecerdasan Buatan Bidang Kesehatan dalam Deteksi Dini Retinopati Diabetik melalui *International Guest Lecturer*

Zaid Romegar Mair^{*1}, Diah Komala Sari², Indah Pratiwi Putri³

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri Palembang

²Program Studi Biologi, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri Palembang

³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri Palembang

*e-mail: zaidromegar@uigm.ac.id¹, diahkomalasari@uigm.ac.id², wiwid@uigm.ac.id³

Received:

29.06.2026

Revised:

13.07.2026

Accepted:

21.07.2026

Available online:

25.07.2026

Abstract: Diabetic retinopathy is a complication of diabetes that can lead to visual impairment and even permanent blindness if not detected early. The development of Artificial Intelligence (AI), particularly deep learning-based Convolutional Neural Networks (CNNs), holds significant potential in supporting early detection of this disease. However, student literacy regarding AI implementation in healthcare remains relatively limited. This community service activity, conducted in the form of an International Guest Lecture, involved 28 students from Sultan Idris University of Education (UPSI), Malaysia, and Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. The implementation method included a pretest, material delivery, interactive discussion, posttest, and evaluation. The evaluation results showed that the average percentage of positive responses (Likert scale scores 4 and 5) increased from 64.3% in the pretest to 82.9% in the posttest. This represents a 28.9% improvement with an N-Gain value of 0.52, categorized as moderate. These findings indicate that the activity effectively enhanced participants artificial intelligence literacy in healthcare while strengthening international academic collaboration.

Abstrak: Retinopati diabetik merupakan salah satu komplikasi diabetes yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan hingga kebutaan permanen apabila tidak terdeteksi sejak dini. Perkembangan Artificial Intelligence (AI), khususnya deep learning berbasis Convolutional Neural Network (CNN), memiliki potensi besar dalam mendukung deteksi dini penyakit tersebut. Namun, literasi mahasiswa terkait implementasi AI di bidang kesehatan masih relatif terbatas. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk *International Guest Lecturer* yang melibatkan 28 mahasiswa dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. Metode pelaksanaan meliputi pretest, penyampaian materi, diskusi interaktif, posttest, dan evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata persentase respon positif peserta pada skala Likert 4 dan 5 meningkat dari 64,3% pada pretest menjadi 82,9% pada posttest. Peningkatan tersebut setara dengan 28,9% dan menghasilkan nilai N-Gain sebesar 0,52 yang termasuk kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan efektif dalam meningkatkan literasi AI kesehatan peserta serta memperkuat kolaborasi akademik internasional.

Kata kunci: Artificial Intelligence, Deep Learning, Retinopati Diabetik, Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan, International Guest Lecturer

1. PENDAHULUAN

Menurut *International Diabetes Federation (IDF)*, lebih dari 537 juta orang dewasa saat ini hidup dengan diabetes di seluruh dunia (Sun et al., 2023), dan angka ini diproyeksikan mencapai 700 juta pada tahun 2045 (Nunez do Rio et al., 2023). Diabetik Retinopati (DR) dapat menjadi masalah serius, yang berpotensi menyebabkan kebutaan permanen jika tidak diidentifikasi atau diobati (Sinclair & Schwartz, 2019). DR seringkali tanpa gejala pada tahap awal, pasien mungkin tidak menyadari degenerasi retina sampai terjadi gangguan penglihatan yang parah (Ishtiaq et al., 2023). PDR dan NPDR adalah dua kategori utama yang diakui dalam penyakit ini (Ali et al., 2023). NPDR ditandai dengan mikroaneurisma, kebocoran pembuluh darah, dan edema makula, sedangkan PDR melibatkan pertumbuhan pembuluh darah abnormal yang dapat pecah dan menyebabkan perdarahan vitreus, yang berpotensi menyebabkan kebutaan total. Saat ini, dokter mata mendeteksi DR secara manual melalui pemeriksaan citra fundus. Proses ini memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan subjektif, terutama pada deteksi DR tahap awal (Alyoubi et al., 2020). Selain itu, karena sifat kompleks lesi retina dan perbedaan kualitas gambar, sistem otomatis yang ada masih menghadapi tantangan dalam mencapai akurasi yang konsisten (Yao et al., 2024). Karena hampir semua pasien diabetes jangka panjang berisiko mengembangkan komplikasi mikrovaskular retina (Khan et al., 2020), skrining dini dan pengendalian glukosa darah merupakan tindakan pencegahan

awal yang penting untuk dilakukan. Teknologi deep learning *khususnya Convolutional Neural Network (CNN)* menunjukkan potensi besar dalam membantu proses identifikasi citra retina secara otomatis. Namun demikian, literasi mahasiswa terkait implementasi AI pada bidang kesehatan masih relatif terbatas, khususnya pada pemanfaatan AI untuk deteksi dini diabetic retinopathy pada layanan kesehatan primer. Selain itu, mahasiswa juga belum memahami tantangan implementasi AI pada kondisi klinis nyata seperti variasi kualitas citra, keterbatasan perangkat, dan kebutuhan efisiensi sistem. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat berbasis hilirisasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, dilaksanakan kegiatan international guest lecturer. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. Materi yang disampaikan berasal dari hasil penelitian (Mair et al., 2025) terkait pengembangan framework deep learning untuk klasifikasi diabetic retinopathy menggunakan beberapa arsitektur CNN (Mair & Irfani, 2023) seperti VGG16, VGG19, ResNet50, DenseNet121, MobileNet, dan NASNetMobile. Fokus utama kegiatan adalah meningkatkan literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan, pemahaman CNN, serta pentingnya implementasi AI yang efisien pada layanan kesehatan primer.



Gambar 1. Kegiatan Invited International Guest Lecturer

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan upaya untuk meningkatkan literasi AI kesehatan mahasiswa, khususnya terkait pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dan deep learning dalam deteksi dini retinopati diabetik. Kegiatan ini dilaksanakan melalui International Guest Lecturer yang melibatkan mahasiswa Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. Ruang lingkup materi meliputi konsep dasar retinopati diabetik, penerapan Artificial Intelligence dalam bidang kesehatan, penggunaan Convolutional Neural Network (CNN) untuk analisis citra retina, serta tantangan implementasi AI pada layanan kesehatan primer. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan, persepsi, dan pemahaman mahasiswa mengenai penerapan AI dalam deteksi dini retinopati diabetik serta mengevaluasi efektivitas kegiatan melalui pendekatan pretest dan posttest. Kegiatan ini diharapkan dapat mendukung peningkatan kompetensi digital mahasiswa sekaligus memperkuat kolaborasi akademik internasional dalam pengembangan literasi AI kesehatan berbasis deep learning.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk *International Guest Lecturer* yang bertujuan meningkatkan Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan (AI) dalam deteksi dini retinopati diabetik pada mahasiswa internasional. Kegiatan melibatkan mahasiswa dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. Metode pelaksanaan terdiri atas tujuh tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan pretest, penyampaian materi, diskusi interaktif, posttest, analisi data, dan evaluasi kegiatan.



Gambar 2. Tahapan Utama Kegiatan *Invited International Guest Lecturer*

2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan menyusun materi *guest lecture* berdasarkan pengembangan model *deep learning* untuk klasifikasi *diabetic retinopathy* menggunakan berbagai arsitektur *Convolutional Neural Network (CNN)*, seperti VGG16, VGG19, ResNet50, DenseNet121, MobileNet, dan NASNetMobile. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan pihak mitra internasional untuk penentuan jadwal sehingga tanggal 19 Januari 2026 merupakan waktu yang tepat disepakati bersama untuk melaksanakan kegiatan. Selain itu juga yang telah disiapkan adalah platform pelaksanaan menggunakan Zoom Meeting dengan durasi total 120 menit, serta mekanisme evaluasi kegiatan. Kegiatan diikuti oleh 28 mahasiswa yang berasal dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. Pada tahap ini juga disusun instrumen evaluasi berupa kuesioner berbasis *Google Form* yang digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan, persepsi, minat, dan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan berlangsung, dengan skala Likert 5 poin. Berikut adalah tabel pelaksanaan kegiatan.

Tabel 1. Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Aktivitas	Media	Durasi	Output
Persiapan	Registrasi dan pembukaan	Zoom Meeting	10 menit	Siap
Pretest	Pengisian kuesioner awal	Google Form	10 menit	Nilai awal
Materi	Presentasi AI dan Retinopati Diabetik	Zoom Meeting	60 menit	Pemahaman konsep
Diskusi	Tanya jawab interaktif	Zoom Meeting	30 menit	Pendalaman materi
Posttest	Pengisian kuesioner akhir	Google Form	10 menit	Nilai akhir
Evaluasi	Refleksi peserta dan penutupan	Google Form	10 menit	Tingkat kepuasan

2.2 Pelaksanaan *Pretest*

Sebelum pemaparan materi, peserta diminta mengisi kuesioner awal (*pretest*) untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan kesadaran awal mengenai retinopati diabetik, penggunaan AI dalam diagnosis medis, konsep dasar *CNN*, tantangan implementasi AI pada layanan kesehatan, serta persepsi terhadap pemanfaatan AI dalam bidang kesehatan. Instrumen *pretest* menggunakan skala *Likert* 5 poin dengan rentang nilai 1 sampai 5, dimana nilai 1 menunjukkan sangat tidak setuju dan nilai 5 menunjukkan sangat setuju. Hasil *pretest* digunakan sebagai data dasar untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah kegiatan berlangsung.

2.3 Penyampaian Materi *International Guest Lecturer*

Kegiatan inti dilaksanakan secara daring melalui platform konferensi video. Materi yang disampaikan berjudul *Optimizing Deep Learning for Early Detection of Diabetic Retinopathy in Primary Healthcare*. Materi mencakup beberapa pokok bahasan utama, yaitu:

1. Konsep dasar *diabetic retinopathy* dan urgensi deteksi dini.
2. Pemanfaatan *Artificial Intelligence* dalam bidang kesehatan.
3. Implementasi *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk analisis citra retina.
4. Perbandingan beberapa arsitektur *deep learning* dalam klasifikasi *diabetic retinopathy*.
5. Tantangan implementasi AI pada layanan kesehatan primer.
6. Pentingnya efisiensi model, sensitivitas klinis, dan kesiapan *deployment* pada lingkungan nyata.

Penyampaian materi dilakukan menggunakan metode presentasi visual yang dilengkapi ilustrasi citra retina, diagram CNN, dan studi kasus implementasi *Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan*.

2.4 Diskusi dan Tanya Jawab

Setelah pemaparan materi, peserta diberikan kesempatan untuk berdiskusi secara interaktif mengenai penerapan AI dalam diagnosis medis, tantangan penggunaan data kesehatan, aspek etika AI, serta peluang pengembangan teknologi kesehatan berbasis *deep learning*. Tahap ini bertujuan memperdalam pemahaman peserta sekaligus meningkatkan keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran.

2.5 Evaluasi *Posttest* dan Analisis Data

Setelah kegiatan selesai, peserta diminta mengisi kuesioner akhir (*posttest*) untuk mengevaluasi tingkat pemahaman dan persepsi setelah mengikuti kegiatan. Instrumen evaluasi terdiri atas empat bagian, yaitu:

1. *Section A : Knowledge and Awareness*, untuk mengukur tingkat pengetahuan dan kesadaran peserta mengenai *diabetic retinopathy* dan *Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan*.
2. *Section B : Perception and Interest*, untuk mengukur persepsi dan minat peserta terhadap penggunaan AI dalam bidang kesehatan.
3. *Section C : Learning Outcomes*, untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan.
4. *Section D : Lecture Evaluation*, untuk menilai kualitas penyampaian materi, kesesuaian tingkat materi, serta manfaat kegiatan secara keseluruhan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung persentase respon positif peserta pada skala Likert 4 dan 5 (setuju dan sangat setuju). Analisis ini dilakukan menggunakan dua pendekatan. Pertama, persentase peningkatan digunakan untuk menggambarkan besarnya perubahan tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Persentase peningkatan dihitung dengan membandingkan selisih nilai *posttest* dan *pretest* terhadap nilai *pretest*. Pendekatan ini digunakan untuk memberikan gambaran deskriptif mengenai peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan *international guest lecturer*. Persentase peningkatan tersebut dihitung dengan membandingkan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus berikut:

$$\text{Peningkatan}(\%) = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\%$$

Kedua, efektivitas kegiatan dianalisis menggunakan metode *Normalized Gain (N-Gain)* yang dikembangkan oleh (Hake, 1998). Metode *N-Gain* digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan hasil belajar dengan mempertimbangkan skor awal peserta terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai (Coletta & Steinert, 2020). Menurut Hake (1998), nilai *N-Gain* dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu rendah ($g < 0,30$) yang mengindikasikan bahwa kegiatan tersebut tidak efektif dan perlu adanya perbaikan metode (Asriyanik et al., 2025), sedang ($0,30 \leq g < 0,70$), dan tinggi ($g \geq 0,70$). Penggunaan *N-Gain* dalam kegiatan ini bertujuan untuk memberikan ukuran yang lebih objektif terhadap efektivitas kegiatan (Mufidah et al., 2024). dalam meningkatkan Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan untuk deteksi dini retinopati diabetik. Hasil analisis digunakan untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan dalam meningkatkan Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan untuk deteksi dini retinopati diabetik pada mahasiswa internasional. Selain pertanyaan menggunakan skala Likert, instrumen evaluasi juga dilengkapi dengan *Section E (Reflection)*, yang berisi pertanyaan mengenai pengalaman belajar peserta, pemahaman yang diperoleh setelah kegiatan, manfaat materi yang dirasakan, serta saran untuk pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang. Data refleksi dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi persepsi peserta terhadap efektivitas kegiatan dan aspek yang perlu ditingkatkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan *International Guest Lecturer* yang bertajuk Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan (*AI*) untuk deteksi dini retinopati diabetik merupakan salah satu bentuk pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan menyebarkan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi kecerdasan buatan kepada komunitas akademik internasional. Kegiatan ini memberikan nilai tambah yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai pemanfaatan *AI* dan *deep learning* pada bidang kesehatan, khususnya untuk deteksi dini *diabetic retinopathy* melalui analisis citra retina. Selain memperkuat literasi digital dan *Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan*, kegiatan ini juga memperluas wawasan peserta mengenai tantangan implementasi teknologi pada lingkungan klinis nyata.

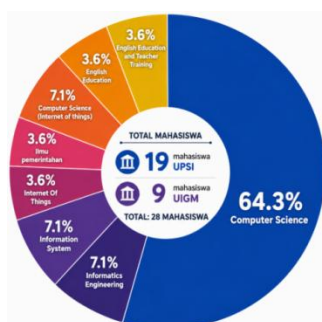
3.1 Implementasi Kegiatan dan Target Tujuan

Pelaksanaan kegiatan *International Guest Lecturer* dilakukan secara daring melalui pendekatan *interactive learning* yang melibatkan mahasiswa dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. Kegiatan diikuti oleh mahasiswa dari berbagai program studi. Keberagaman latar belakang peserta menunjukkan bahwa topik Artificial Intelligence (AI) dalam bidang kesehatan memiliki relevansi yang luas dan dapat diterapkan secara multidisiplin.



Gambar 3. Penyampaian Materi International Guest Lecturer

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan *Artificial Intelligence Literacy for Early Detection of Diabetic Retinopathy Through an International Guest Lecturer*, diperoleh sebanyak 28 responden yang berasal dari dua institusi, yaitu 67,9% mahasiswa dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan 32,1% mahasiswa dari Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia. Peserta berasal dari berbagai program studi multidisiplin, meliputi *Informatics Engineering*, *Computer Science*, *Information Technology*, *Information System*, *Internet of Things*, Ilmu Pemerintahan, *English Education*, *Computer Science (Internet of Things)*, serta *English Education and Teacher Training*. Komposisi peserta menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak hanya diminati oleh mahasiswa bidang teknologi informasi, tetapi juga menarik perhatian mahasiswa dari bidang sosial dan pendidikan.



Gambar 4. Persentase Responden International Guest Lecturer

Pada kuesioner *section A* tentang *Knowledge and Awareness*, hasil *pre-lecture questionnaire* menunjukkan bahwa rata-rata 64,3% peserta memberikan respon positif pada skala 4 dan 5 terhadap pemahaman awal mengenai *diabetic retinopathy*, penggunaan AI untuk diagnosis medis, konsep

dasar *Convolutional Neural Network (CNN)*, tantangan data medis yang sebenarnya, serta pentingnya AI dalam layanan kesehatan primer. Persentase tertinggi pada bagian ini terlihat pada indikator AI dapat meningkatkan layanan kesehatan primer sebesar 82,1%, sedangkan pemahaman awal mengenai diabetic retinopathy berada pada angka 53,6%.

Tabel 2. Kuesioner *Section A Knowledge and Awareness*

No	Pernyataan	Respon Positif(%)
1	Saya memahami apa itu Retinopati Diabetik (DR)	53,6
2	Saya mengetahui bahwa AI dapat digunakan untuk diagnosis medis	71,4
3	Saya memahami konsep dasar Convolutional Neural Network (CNN)	57,1
4	Saya mengetahui tantangan pada data medis di dunia nyata	75,0
5	Saya memiliki pengalaman mempelajari AI untuk bidang kesehatan	64,3
Rata-rata		64,3

Pada *Section B* tentang *Perception and Interest*, peserta menunjukkan persepsi positif terhadap implementasi AI dalam bidang kesehatan. Sebanyak 74,3% peserta memberikan respon positif pada skala 4 dan 5, bahwa deteksi dini sangat penting dalam pencegahan penyakit dan AI sebaiknya mendukung dokter, bukan menggantikannya. Selain itu, 67,9% peserta menyatakan memiliki ketertarikan terhadap AI untuk aplikasi medis sebelum kegiatan berlangsung.

Tabel 3. Kuesioner *Section B Perception and Interest*

No	Pernyataan	Respon Positif(%)
1	AI dapat meningkatkan layanan kesehatan primer	82,1
2	Deteksi dini sangat penting dalam pencegahan penyakit	75,0
3	AI seharusnya mendukung dokter, bukan menggantikan dokter	75,0
4	Pertimbangan etika penting dalam penerapan AI di bidang kesehatan	71,4
5	Saya tertarik pada penerapan AI untuk bidang medis	67,9
Rata-rata		74,3

Setelah kegiatan berlangsung, hasil *Section C* yang menjelaskan tentang *Learning Outcomes* menunjukkan peningkatan pemahaman peserta secara signifikan. Rata-rata respon positif pada skala 4 dan 5 meningkat menjadi 85,3%. Sebanyak 82,2% peserta menyatakan lebih memahami *diabetic retinopathy* dan cara kerja CNN pada citra retina setelah *lecture* diberikan. Selain itu, 85,7% peserta memahami *trade off* antara akurasi dan efisiensi model AI, sementara 82,2% peserta memahami pentingnya *clinical sensitivity* dalam implementasi Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan. Hasil ini menunjukkan bahwa materi berhasil meningkatkan literasi peserta terhadap penerapan *deep learning* pada layanan kesehatan primer.

Tabel 4. Kuesioner *Section C Learning Outcomes*

No	Pernyataan	Respon Positif(%)
1	Saya lebih memahami Retinopati Diabetik setelah mengikuti kuliah ini	82,2
2	Saya memahami cara kerja CNN pada citra retina	82,2
3	Saya memahami tantangan implementasi AI di lingkungan klinis	82,1
4	Saya memahami trade off antara akurasi dan efisiensi model AI	85,7
5	Saya memahami pentingnya sensitivitas klinis dalam AI kesehatan	82,2
Rata-rata		82,9

Pada *Section D* tentang *Lecture Evaluation*, mayoritas peserta memberikan penilaian sangat baik terhadap kualitas penyampaian materi, memberikan respon positif pada skala 4 dan 5. Sebanyak 85,7% peserta menyatakan materi disampaikan secara jelas dan terstruktur, sedangkan 92,8% peserta menilai tingkat materi sesuai untuk mahasiswa S1. Selain itu, 85,7% peserta menyatakan bahwa visualisasi dan contoh yang diberikan membantu pemahaman mereka terhadap topik *Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan*. Sebanyak 92,9% peserta juga menyatakan bahwa kegiatan *international guest lecture* ini sangat bermanfaat secara keseluruhan.

Tabel 5. Kuesioner *Section D Lecture Evaluation*

No	Pernyataan	Respon Positif(%)
1	Materi disampaikan secara jelas dan terstruktur	85,7
2	Tingkat materi sesuai untuk mahasiswa S1	92,8
3	Contoh dan visualisasi membantu pemahaman materi	85,7
4	Kuliah ini meningkatkan minat saya terhadap Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan	78,6
5	Secara keseluruhan kuliah ini sangat bermanfaat	92,9
	Rata-rata	87,1

3.2 Analisis Efektivitas Kegiatan Berlandaskan Target Capaian

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari kuesioner evaluasi, efektivitas program dapat dianalisis menggunakan tiga indikator utama, yaitu peningkatan persentase pemahaman (*Percentage Increase*), nilai N-Gain, dan tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kegiatan *International Guest Lecturer* berhasil mencapai tujuan peningkatan Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan untuk deteksi dini retinopati diabetik. Pada tahap awal, hasil *Section A (Knowledge and Awareness)* menunjukkan rata-rata respon positif sebesar 64,3%. Nilai ini menggambarkan tingkat pengetahuan dan kesadaran awal peserta mengenai retinopati diabetik, pemanfaatan AI dalam diagnosis medis, konsep dasar CNN, tantangan implementasi AI pada data medis nyata, serta pengalaman pembelajaran AI dalam bidang kesehatan.

Setelah kegiatan berlangsung, hasil *Section C (Learning Outcomes)* menunjukkan peningkatan rata-rata respon positif menjadi 82,9%. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan pemahaman peserta setelah memperoleh materi dan mengikuti sesi diskusi interaktif. Persentase peningkatan pemahaman dihitung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}\text{Peningkatan (\%)} &= \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Pretest}} \times 100\% \\ &= \frac{82,9 - 64,3}{64,3} \times 100\% \\ &= 28,9\%\end{aligned}$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan berhasil meningkatkan pemahaman peserta sebesar 28,9% dibandingkan kondisi awal sebelum mengikuti kegiatan. Selanjutnya, efektivitas kegiatan dianalisis menggunakan metode Normalized Gain (N-Gain) yang dikembangkan oleh Hake (1998). Perhitungan N-Gain dilakukan menggunakan rata-rata nilai pretest dan posttest sebagai berikut:

$$\begin{aligned}g &= \frac{82,9 - 64,3}{100 - 64,3} \\ g &= 0,52\end{aligned}$$

Berdasarkan klasifikasi Hake (1998), nilai N-Gain sebesar 0,52 termasuk dalam kategori sedang ($0,30 \leq g < 0,70$). Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan *International Guest Lecturer* cukup efektif dalam meningkatkan *Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan* peserta mengenai deteksi dini retinopati diabetik. Selain peningkatan pemahaman, keberhasilan program juga terlihat dari tingginya tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Hasil evaluasi pada *Section D (Lecture Evaluation)* menunjukkan rata-rata respon positif sebesar 87,1%. Sebanyak 92,8% peserta menilai tingkat materi sesuai untuk mahasiswa S1 dan 92,9% peserta menyatakan bahwa kegiatan memberikan manfaat yang tinggi secara keseluruhan. Temuan ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan tidak hanya mudah dipahami, tetapi juga relevan dengan kebutuhan peserta dalam memahami implementasi AI pada bidang kesehatan.

Tabel 6 analisis efektivitas kegiatan berdasarkan target capaian

Indikator	Target	Hasil	Status
Rata-rata <i>Knowledge and Awareness (Pretest)</i>	-	64,3%	-
Rata-rata <i>Learning Outcomes (Posttest)</i>	-	82,9%	-

Persentase peningkatan pemahaman	≥ 20%	28,9%	Tercapai
Nilai N-Gain	≥ 0,30	0,52	Tercapai
Rata-rata Lecture Evaluation	≥ 80%	87,1%	Tercapai
Tingkat manfaat kegiatan	≥ 80%	92,9%	Tercapai

Berdasarkan hasil tersebut, seluruh indikator keberhasilan program berhasil mencapai target yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, kegiatan *Artificial Intelligence Literacy for Early Detection of Diabetic Retinopathy Through an International Guest Lecturer* dapat dikategorikan efektif dalam meningkatkan pengetahuan, persepsi, dan minat mahasiswa terhadap pemanfaatan *Artificial Intelligence* dan *deep learning* pada layanan kesehatan primer.

3.3 Implikasi Kegiatan terhadap Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan

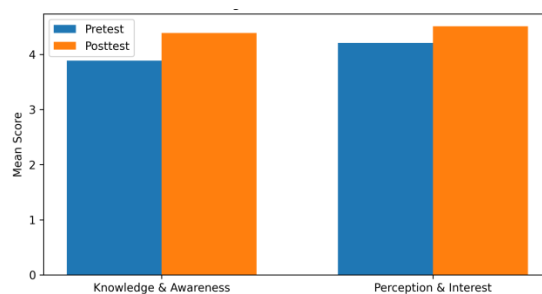
Berdasarkan Tabel 7, kegiatan *International Guest Lecturer* menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan peserta terkait deteksi dini retinopati diabetik. Berikut ini merupakan tabel informasi terkait Implikasi Kegiatan terhadap *Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan*.

Tabel 7. Implikasi Kegiatan terhadap Literasi Kecerdasan Buatan di Bidang Kesehatan

Section	Deskripsi	Mean Score	Rerata Pretest	Rerata Posttest	Peningkatan (%)	N-Gain	Target
A	Knowledge and Awareness	3,89	3,89	4,39	12,84%	0,452	Tercapai
B	Perception and Interest	4,21	4,21	4,51	7,13%	0,378	Tercapai
C	Learning Outcomes	4,39	-	4,39	-	-	Sangat Baik
D	Lecture Evaluation	4,51	-	4,51	-	-	Sangat Baik
E	Reflection	Kualitatif	-	-	-	-	Sangat Baik

Pada Section A (*Knowledge and Awareness*), nilai rata-rata pretest sebesar 3,89 meningkat menjadi 4,39 pada *posttest*. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta sebesar 12,84% dengan nilai N-Gain sebesar 0,452 yang termasuk kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta mengenai retinopati diabetik, pemanfaatan AI dalam diagnosis medis, konsep dasar *Convolutional Neural Network (CNN)*, serta tantangan implementasi AI pada data medis di dunia nyata. Pada Section B (*Perception and Interest*), rata-rata skor peserta meningkat dari 4,21 menjadi 4,51 setelah mengikuti kegiatan. Persentase peningkatan sebesar 7,13% dengan nilai N-Gain sebesar 0,378 yang juga berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan berhasil memperkuat persepsi positif peserta terhadap pemanfaatan AI dalam bidang kesehatan, meningkatkan kesadaran akan pentingnya deteksi dini penyakit, serta memperkuat pandangan bahwa AI berperan sebagai teknologi pendukung bagi tenaga medis, bukan sebagai pengganti dokter.

Sementara itu, Section C (*Learning Outcomes*) memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,39 pada *posttest*. Nilai ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta menyatakan memahami materi yang disampaikan, khususnya terkait penerapan *deep learning* dan *CNN* dalam klasifikasi retinopati diabetik, tantangan implementasi AI pada lingkungan klinis, serta pentingnya keseimbangan antara akurasi model dan sensitivitas klinis. Karena bagian ini hanya diukur setelah kegiatan berlangsung, perhitungan peningkatan dan N-Gain tidak dilakukan. Pada Section D (*Lecture Evaluation*), rata-rata skor mencapai 4,51 yang termasuk kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta menilai materi disampaikan secara jelas, terstruktur, sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa, serta didukung oleh visualisasi dan studi kasus yang membantu proses pembelajaran. Selain itu, sebagian besar peserta menyatakan bahwa kegiatan memberikan manfaat yang tinggi dan meningkatkan minat mereka terhadap penerapan AI dalam bidang kesehatan.



Gambar 5. Grafik Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

4. KESIMPULAN

Kegiatan *International Guest Lecturer* bertema Peningkatan Literasi Kecerdasan Buatan Bidang Kesehatan dalam Deteksi Dini Retinopati Diabetik melalui *International Guest Lecturer* berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu meningkatkan literasi mahasiswa terkait pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)* dalam bidang kesehatan. Kegiatan yang melibatkan mahasiswa dari Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia ini menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan pengetahuan, persepsi, dan minat peserta terhadap implementasi AI dan *deep learning* untuk deteksi dini retinopati diabetik. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan tingkat pemahaman peserta dari 64,3% pada tahap awal menjadi 82,9% setelah kegiatan berlangsung, dengan persentase peningkatan sebesar 28,9% dan nilai N-Gain sebesar 0,52 yang termasuk kategori sedang. Selain itu, tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan mencapai 87,1%, sementara manfaat kegiatan secara keseluruhan memperoleh penilaian positif sebesar 92,9%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan *International Guest Lecturer* efektif sebagai sarana diseminasi hasil penelitian, peningkatan literasi kecerdasan buatan di bidang kesehatan, serta penguatan kolaborasi akademik internasional. Oleh karena itu, kegiatan serupa dapat terus dikembangkan sebagai strategi edukasi yang mendukung peningkatan kompetensi mahasiswa dalam menghadapi transformasi teknologi kecerdasan buatan di bidang kesehatan. Selain itu, penggunaan studi kasus nyata, demonstrasi aplikasi AI, dan sesi praktik langsung dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan keterlibatan serta pemahaman peserta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), Malaysia dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM), Indonesia atas dukungan dan kerja sama dalam pelaksanaan kegiatan *International Guest Lecturer* sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, G., Dastgir, A., Iqbal, M. W., Anwar, M., & Faheem, M. (2023). A hybrid convolutional neural network model for automatic diabetic retinopathy classification from fundus images. *IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine*, 11, 1–15. <https://doi.org/10.1109/JTEHM.2023.3282104>
- Alyoubi, W. L., Shalash, W. M., & Abulkhair, M. F. (2020). Diabetic retinopathy detection through deep learning techniques: A review. *Informatics in Medicine Unlocked*, 20, Article 100377. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2020.100377>
- Asriyanik, Pambudi, A., & Uswatun, D. A. (2025). Peningkatan kompetensi guru sekolah dasar melalui pelatihan AI dan literasi digital. *Jurnal Altifani: Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(5), 661–669. <https://doi.org/10.59395/altifani.v5i5.829>
- Coletta, V. P., & Steinert, J. J. (2020). Why normalized gain should continue to be used in analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010108>.

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Ishtiaq, U., Abdullah, E. R. M. F., & Ishtiaque, Z. (2023). A hybrid technique for diabetic retinopathy detection based on ensemble-optimized CNN and texture features. *Diagnostics*, 13 (10). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13101816>
- Khan, A., Sohail, A., Zahoora, U., & Qureshi, A. S. (2020). A survey of the recent architectures of deep convolutional neural networks. *Artificial Intelligence Review*, 53(8), 5455–5516. <https://doi.org/10.1007/s10462-020-09825-6>
- Mair, Z. R., Cholil, W., Yulianti, E., Marcelina, D., Theresiawati, & Isnainiyah, I. N. (2023). Convolutional neural network analysis on handwriting patterns and its relationship to personality: A systematical review. In *2023 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information Systems (ICIMCIS)* (pp. 308–312). IEEE.
- Mair, Z. R., & Irfani, M. H. (2023). Permainan INGBAS (Gunting, Batu, Kertas) menggunakan arsitektur convolutional neural network. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JATISI)*, 10(1), 1019–1026
- Mair, Z. R., Harjoko, A., Gustriansyah, R., Heriansyah, R., Permatasari, I., Irfani, M. H., & Cahyani, S. (2025). An enhanced deep learning framework for diabetic retinopathy classification using multiple convolutional neural network architectures. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 16(11), 769–776.
- Mufidah, T. H., Wachid, N., & Majid, A. (2024). BULETIN LITERASI BUDAYA SEKOLAH PENGARUH PENINGKATAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA KELAS 5 MELALUI PEMBELAJARAN DASAR CODING. *BULETIN LITERASI BUDAYA SEKOLAH*, 6(1), 22–37. <https://doi.org/10.23917/blbs.v6i1.4231>
- Nunez do Rio, J. M., Nderitu, P., Raman, R., Rajalakshmi, R., Kim, R., Rani, P. K., Sivaprasad, S., & Bergeles, C. (2023). Using deep learning to detect diabetic retinopathy on handheld non-mydratic retinal images acquired by field workers in community settings. *Scientific Reports*, 13 (1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28347-z>
- Sinclair, S. H., & Schwartz, S. S. (2019). Diabetic retinopathy—An underdiagnosed and undertreated inflammatory, neuro-vascular complication of diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, 10, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00843>
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2023). Erratum to “IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045”. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 204. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110945>
- Yao, Y., Wang, Q., Yang, J., Yan, Y., & Wei, W. (2024). Associations of retinal microvascular alterations with diabetes mellitus: An OCTA-based cross-sectional study. *BMC Ophthalmology*, 24(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12886-024-03492-9>