



Research Article



Pengembangan Media Ajar Kontekstual Berbasis Riset Osteoarthritis

(*The Development of Contextual Learning Media Based on Osteoarthritis Research*)

Muhsinul Ihsan^{*1,2}, Mukminah¹, Hadiatussolihah¹

¹Program Studi Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram,
Jalan Gajah Mada Nomor 100 Jempong Baru Kota Mataram Nusa Tenggara Barat-83116

²College of Science and Engineering James Cook University Australia

1 James Cook Drive Dr, Douglas QLD, 4814

*Corresponding Author: ihsan@uinmataram.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 04 – 08 – 2024 Diterima: 19 – 10 – 2024 Dipublikasikan: 01 – 12 – 2024	<p><i>Contextual learning media allows students to make a correlation between knowledge and their daily activities. This media has numerous benefits. However, it has not been developed by MA Banin and Banat Pondok Pesantren Thohir Yasin Lombok Timur. This study was aimed to develop a contextual learning media based on the research of correlation between osteoarthritis, dhuha prayer, and sunbathing. The research and development used 4-D model modified into 3-D, which is define, design, and develop. Research of osteoarthritis was conducted as part of define stage while poster design, validation, and product application were in the next two stages. The resulting poster was categorized as excellent and achieved positive responses from teachers and students. Learning results of students increase significantly with N-Gain score 0.40 and 0.48 categorized as middle increase. This study has succeeded to develop contextual learning media with tremendous responses, and it has positive impacts on the learning results of students.</i></p> <p>Key words: <i>Dhuha prayer, osteoarthritis, sunbathing, contextual learning</i></p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Media pembelajaran kontekstual memiliki kelebihan dalam membantu siswa menghubungkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari. Pengembangan media kontekstual belum dilakukan dengan optimal di MA Banin dan Banat Pondok Pesantren Thohir Yasin Lombok Timur. Tujuan Penelitian ini adalah mengembangkan media ajar kontekstual berupa poster ilmiah berbasis riset pengaruh salat dhuha dan berjemur terhadap penurunan derajat osteoarthritis masyarakat di Desa Lendang Nangka. Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D, terdiri atas tahap <i>define</i>, <i>design</i>, dan <i>develop</i>. Riset osteoarthritis dilakukan pada tahap <i>define</i>, sedangkan desain poster, validasi, dan uji coba dilakukan pada tahap <i>design</i> dan <i>develop</i>. Poster yang dibuat dikategorikan layak oleh validator dan mendapatkan respon yang sangat baik dari pendidik dan peserta didik. Rata-rata hasil belajar siswa meningkat signifikan dengan N-gain score sebesar 0.40 dan 0.48 yang berada berada pada kategori peningkatan sedang. Media ajar kontekstual berbasis riset osteoarthritis berhasil dikembangkan dan mendapatkan respon sangat baik dari</p>

pendidik dan peserta didik. Media ajar ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Kata kunci: Salat dhuha, osteoarthritis, berjemur, pembelajaran kontekstual



This Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan sesuatu hal yang digunakan sebagai mediator atau penghubung informasi dari seorang pengajar kepada penerima informasi atau peserta didik. Tujuan penggunaan media pembelajaran adalah untuk merangsang para peserta didik agar terdorong dan mampu mengikuti proses pembelajaran secara lebih bermakna. Media pembelajaran terdapat beberapa jenis yaitu: media auditori, visual, dan audio visual. Media audio berupa recorder, radio, dan kompak disk, sedangkan media visual seperti poster, buku teks, majalah, dan koran. Film, televisi, dan youtube termasuk ke dalam media audio visual (Hikmah, 2019).

Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata siswa. Pembelajaran ini mempermudah siswa untuk mengembangkan kreativitas, inovasi, dan kreasi mereka dalam memahami pelajaran karena teori yang diberikan di kelas langsung dapat diobservasi pada kejadian yang ada di lingkungan sekitar (Khairunnisak et al., 2020). Pengembangan media ajar yang kontekstual dengan kondisi negara Indonesia sangat penting karena Indonesia adalah negara kepulauan dengan keunikan budaya dan sumber daya alam. Media ajar kontekstual mempercepat terbentuknya memori jangka panjang siswa sebagai akibat dari *self-learning* dalam kehidupan nyata (Westera, 2011). Media ajar ini mampu meningkatkan prestasi dan motivasi siswa (Kahfi et al., 2022; Paristiowati et al., 2023; Sung et al., 2022; Vlatka & Mile Đ, 2021), keterampilan siswa (Azhar et al., 2021), kepercayaan diri siswa (Hwang & Hariyanti, 2020), pemahaman konsep dan keaktifan siswa (Maduretno & Fajri, 2019), dan kemampuan kerja sama (Uliyah et al., 2024).

Hasil observasi yang dilakukan di Madrasa Aliyah (MA) Banin dan Banat Pondok Pesantren Thohir Yasin Lombok Timur Nusa Tenggara Barat Indonesia, diperoleh informasi bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah berupa media gambar, LKS, buku ajar dan LCD. Media gambar yang digunakan tidak bisa optimal karena desain dan konten yang kurang relevan dengan lingkungan sekitar siswa. Hal ini membuat siswa tidak antusias menggunakan media tersebut. Pada kasus pembelajaran sistem gerak dan kelainannya, siswa sangat mengalami kesulitan karena banyak istilah latin dan tidak diberikan contoh yang kontekstual tentang kelainan sistem gerak.

Osteoarthritis adalah salah satu kelainan sistem gerak yang dialami oleh masyarakat di sekitar pondok pesantren. Penyakit ini ditandai dengan kerusakan tulang rawan sendi dan penyempitan celah sendi yang menyebabkan rasa sakit saat bergerak. Pengobatan dapat dilakukan dengan farmakologi dan non-farmakologi. Salat dhuha dan berjemur merupakan terapi non-farmakologi yang dapat menurunkan derajat penyakit osteoarthritis karena kandungan UV-B pada sinar matahari menstimulus perubahan pro-vitamin D menjadi vitamin D aktif. Selain itu, gerakan salat diduga mendorong nutrisi seperti vitamin D untuk lebih cepat masuk ke tulang (Ihsan & Mukminah, 2021). Kedua aktivitas ini merupakan aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh para siswa di Pondok Pesantren Thohir Yasin. Oleh karena itu, sangat

relevan jika digunakan sebagai bahan ajar yang bersifat kontekstual dalam bentuk poster ilmiah karena semua siswa menyatakan sangat antusias dengan media poster ilmiah.

Poster adalah salah satu media visual yang mengkombinasikan unsur-unsur visual seperti garis, gambar dan kata-kata dengan maksud menarik perhatian serta mengkomunikasikan pesan secara singkat. Sehingga secara umum poster adalah suatu pesan tertulis baik itu berupa gambar maupun tulisan yang ditujukan untuk menarik perhatian banyak orang sehingga pesan yang disampaikan dapat diterima orang lain dengan mudah. Media poster mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa karena dapat membangkitkan keinginan dan minat baru serta memotivasi dan merangsang peserta didik dalam hal belajar (Widaningsih et al., 2023).

Pengembangan bahan ajar berupa media poster ilmiah sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Akan tetapi, belum ada yang mengembangkan media poster ilmiah berbasis osteoarthritis sebagai bahan ajar yang kontekstual. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan pembelajaran kontekstual menggunakan video (Farsa et al., 2022), perangkat asesmen autentik (Sembiring & Nasution, 2023), komik (Wulansari et al., 2022), dan riset gempa bumi (Ihsan et al., 2022). Penelitian yang lain juga telah mengembangkan media poster berbasis STEAM digital project (Suryaningsih et al., 2023), penemuan Sir Isac Newton (Permana et al., 2021), pembelajaran lingkungan (Weaver et al., 2022), materi sistem pencernaan (Alamsyah et al., 2022), nilai-nilai Islam (Saregar et al., 2019), materi sejarah (Sumantri et al., 2024), media huruf (Rada et al., 2024), materi ekstrakurikuler karate (Alfaritsi et al., 2023), materi suhu dan perpindahannya (Marista et al., 2023), pola hidup sehat dan bersih (Naimah & Setyaningsih, 2021), timeline sejarah Islam (Luthfana et al., 2024), teknologi *augmented reality* (Qomario et al., 2022), dan aplikasi android (Wulandari et al., 2021).

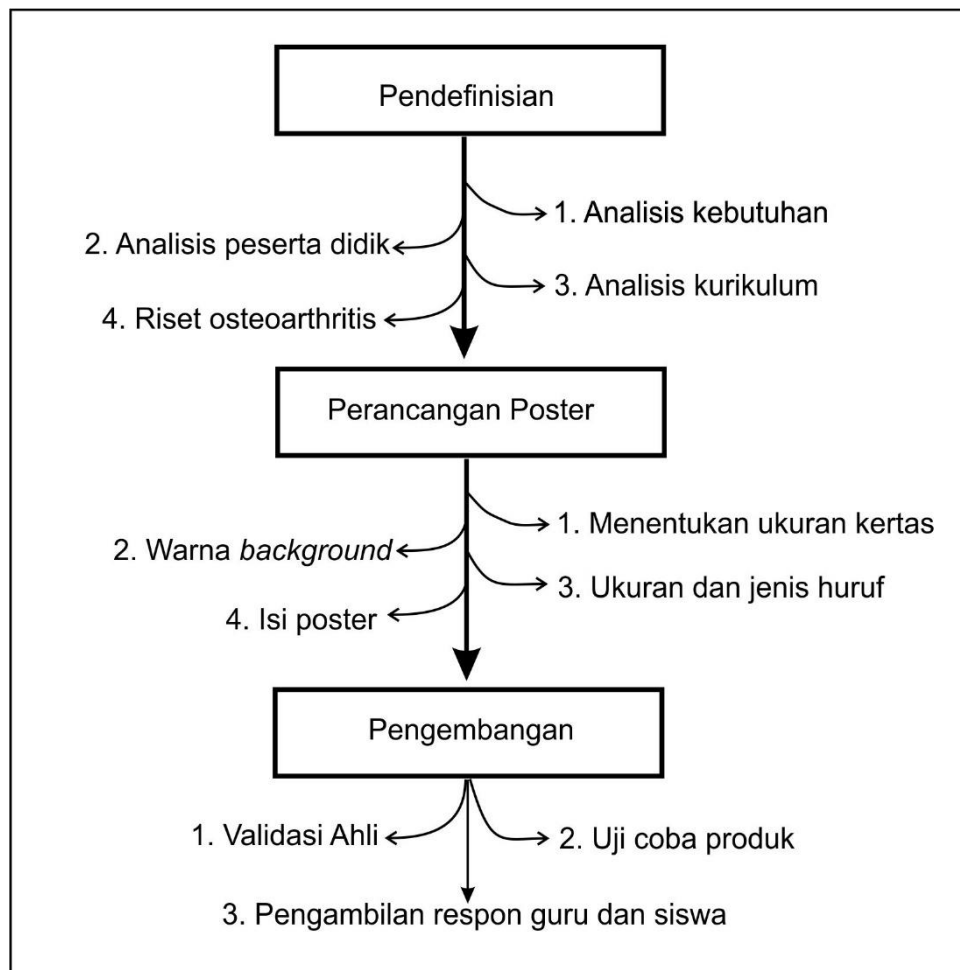
Pada artikel ini kami melaporkan proses pengembangan bahan ajar kontekstual berupa media poster ilmiah berbasis riset pengaruh salat dhuha dan berjemur terhadap penurunan derajat osteoarthritis masyarakat di sekitar Pondok Pesantren Thohir Yasin. Hasil belajar siswa sebagai salah satu indikator kesuksesan pengembangan produk juga didiskusikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D mengikuti model yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Tahapan-tahapan pada model 4-D terdiri atas tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Tahapan terakhir dalam model 4-D tidak dilakukan dalam penelitian ini. Pada tahap pendefinisian dilakukan beberapa kegiatan yaitu: analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, dan riset pengaruh salat dhuha dan berjemur terhadap penurunan derajat osteoarthritis masyarakat di Desa Lendang Nangka.

Desain penelitian osteoarthritis berupa *pre-experimental design* dengan mengobservasi derajat osteoarthritis sebelum dan sesudah perlakuan. Terdapat 16 responden yang memenuhi kriteria inklusi yakni mengalami osteoarthritis, usia di atas 50 tahun, bersedia melakukan *treatments*, dan tidak mengkonsumsi obat seperti acetaminophene, NSAIDs, dan kortikosteroid. Sebelum diberikan perlakuan, derajat osteoarthritis dinilai menggunakan indeks Lequesne. Responden melakukan perlakuan berupa berjemur pada pukul 07.30 WITA – 08.00 WITA kemudian salat dhuha dua raka'at pada pukul 08.00 WITA – 09.00 WITA. Derajat osteoarthritis kembali diobservasi setiap pekan setelah perlakuan selama lima minggu menggunakan indeks Lequesne (Ihsan & Mukminah, 2021).

Pada tahap perancangan dilakukan pembuatan desain media poster ilmiah dengan langkah-langkah: menentukan ukuran kertas, warna *background*, ukuran dan jenis huruf, dan isi poster. Pada tahap pengembangan dilakukan dua kegiatan, yakni penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji coba skala kecil (*developmental testing*). Penilaian ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan oleh ahli dalam bidangnya. Uji coba pengembangan merupakan kegiatan uji coba produk pada sasaran subjek penelitian yaitu kepada 40 siswa kelas XI IPA di Madrasah Aliyah (MA) Banin dan MA Banat Pondok Pesantren Thohir Yasin. Sebelum dilakukan pembelajaran dilakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Nilai ini dibandingkan dengan nilai *post-test* setelah pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media kontekstual berupa poster. Analisis data hasil belajar menggunakan uji t sampel berpasangan dengan *software* SPSS 25. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pengambilan data terkait respon guru dan siswa terhadap produk yang dihasilkan. Alur penelitian dapat dilihat dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir metode pengembangan

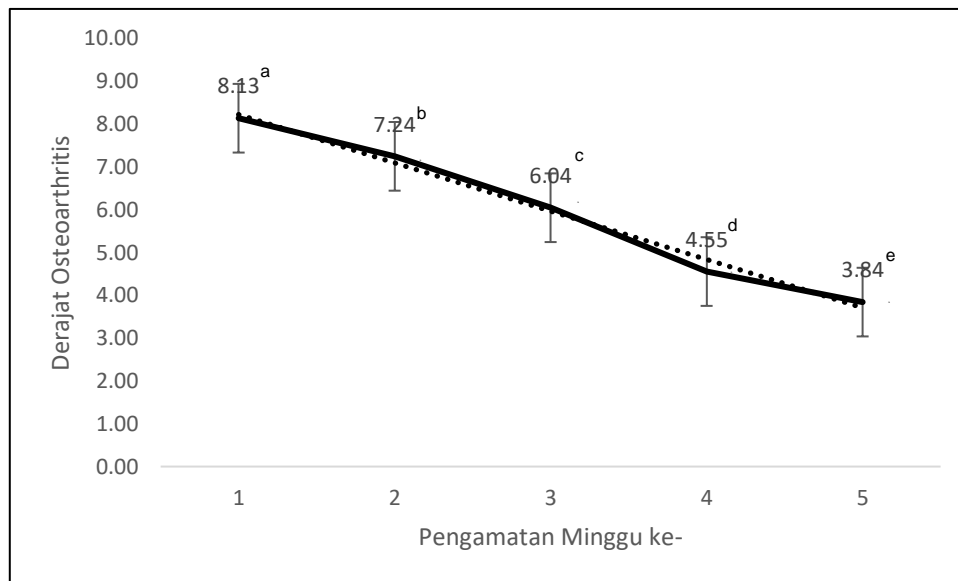
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan pendefinisian didapatkan hasil bahwa kompetensi inti yang ketiga (KI 3) untuk kelas XI SMA/MA adalah memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab

fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Kompetensi dasar yang pertama (KD.3.1) dari KI.3 adalah siswa memahami ruang lingkup biologi berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan silabus, guru disarankan untuk mengajak siswa melakukan pengamatan kehidupan masa kini yang berkaitan dengan biologi seperti ilmu kedokteran dan penyakit.

Guru di kelas XI IPA Madrasah Aliyah (MA) Banin dan Banat Pondok Pesantren Thohir Yasin mengajak siswa melakukan pengamatan tentang penyakit pada sistem gerak manusia dengan menggunakan media gambar. Dalam penerapannya, media gambar tersebut hanya ditempelkan di tembok tanpa ada penjelasan yang rinci. Selain itu, gambar yang disajikan tidak berkaitan langsung dengan kehidupan siswa. Hal ini membuat siswa tidak antusias dalam pembelajaran dan mengabaikan gambar tersebut. Siswa mengungkapkan bahwa mereka memerlukan media yang lebih menarik dan isinya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari supaya lebih mudah dipahami.

Hasil riset tentang pengaruh salat dhuha dan berjemur terhadap penurunan derajat osteoarthritis masyarakat di sekitar Pondok Pesantren Thohir Yasin dapat dilihat dalam gambar 2.



Gambar 2. Penurunan derajat osteoarthritis masyarakat di sekitar Pondok Pesantren Thohir Yasin (a,b,c,d,e : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan ($p<0.05$))

Berdasarkan gambar 2, pada minggu pertama (sebelum perlakuan) derajat osteoarthritis berada pada kategori berat dengan indeks Lequesne sebesar 8.13, kemudian pada minggu kedua dan ketiga menurun menjadi sedang (indeks Lequesne 7.24 dan 6.04). Pada minggu keempat dan kelima derajat osteoarthritis menurun drastis menjadi ringan (indeks Lequesne 4.55 dan 3.84). Analisis data menunjukkan bahwa salat dhuha dan berjemur berpengaruh signifikan untuk menurunkan derajat penyakit osteoarthritis. Hal ini diduga cahaya matahari yang mengenai tubuh saat berjemur mampu mengubah vitamin D non aktif menjadi vitamin D aktif yang selanjutnya berperan dalam memperkuat tulang dan membantu kesehatan tulang (Duan et al., 2021; Jin et al., 2022; Kong et al., 2020; Shen et al., 2023; Srivastava et al., 2024; Wang et al., 2023). Selain itu, gerakan salat dhuha diduga membantu mempercepat masuknya nutrisi khususnya vitamin D ke dalam tulang. Kombinasi kedua perlakuan ini menyebabkan penurunan signifikan derajat penyakit osteoarthritis (Ihsan & Mukminah, 2021). Hasil

penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yilmaz et al. (2008) yang menyatakan bahwa ritual dan gerakan salat diduga kuat berefek pada penurunan derajat penyakit osteoarthritis pada tangan.

Secara umum, desain poster berbasis riset osteoarthritis sebagai media pembelajaran yang kontekstual berlatar belakang warna biru karena siswa dan guru lebih menyukai warna cerah seperti warna biru sebagai *background*. Pada bagian pojok kanan atas terdapat logo Universitas Islam Negeri Mataram (UIN Mataram) sebagai tanda bahwa UIN Mataram sangat peduli dengan peningkatan pendidikan di pondok pesantren. Isi poster meliputi Pendahuluan; kajian pustaka berupa penyebab, gejala, pencegahan dan pengobatan osteoarthritis, salat dhuha dan berjemur; metode penelitian; hasil dan pembahasan; kesimpulan; dan referensi (Gambar 3).

HUBUNGAN ANTARA OSTEOARTHRITIS, SALAT DHUHA, DAN BERJEMUR

PENDAHULUAN
Osteoarthritis adalah salah satu gangguan sistem gerak yang menyebabkan peradangan kronis akibat dari gesekan antara ujung tulang penyusun sendi. Salah satu cara untuk menurunkan derajat keparahannya adalah dengan berjemur dan salat dhuha. Berjemur dapat mengaktifkan vitamin D dalam tubuh dan salat dhuha dapat membantu meregangkan dan menurunkan kekakuan tulang dan sendi. Dimana ketika pagi hari pada jam 9 korlisis sedang gencer diproduksi. Fungsi utama hormon kortisol adalah menyediakan energi yang melimpah bagi tubuh. Sehingga berjemur dan salat dhuha yang dilaksanakan pada waktu tersebut baik untuk penurunan derajat keparahan osteoarthritis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh berjemur dan salat dhuha terhadap penurunan derajat osteoarthritis dan mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran dalam bentuk poster yang mengacu pada KI 3.5 dan KD 4.5.

PENYEBAB OSTEOARTHRITIS

- AGE (Usia)
- Jenis Kelamin
- Genetik
- Berat Badan
- Pola Hidup
- Hormon

GEJALA OSTEOARTHRITIS

- Nyeri Sendi
- Kekakuan
- Kelemahan otot
- Pembengkakan tulang

PENGECAHAN OSTEOARTHRITIS

- Olahraga
- Menjaga Berat Badan Ideal (BMI/BMI)
- Menjaga postur tubuh

PENGABATAN OSTEOARTHRITIS
Pengobatan dilakukan secara farmakologi dan non farmakologi. Pengobatan secara farmakologi dapat dilakukan dengan mengkonsumsi parasetamol, capsicin dan NSAID. Sedangkan pengobatan dengan nonfarmakologi dilakukan dengan cara terapi, menjaga pola makan, pola hidup yang sehat, sholat dhuha dan berjemur.

SALAT DHUHA
Salat dhuha adalah salat yang dilaksanakan pada saat matahari bersinar terang pukul 08:00 sampai saat matahari naik pukul 11:00 siang. Dijelaskan dalam hadis Shahih Abu Hurairah Radhiyallahuanhu yang diriwayatkan oleh Muslim berbunyi: Rasulullah SAW menegaskan bahwa setiap sendi berhak mengeluarkan shadaqahnya. Sedangkan dengan tasbih, tajwid, takbir, dan amar maruf nahy munkar, cukup dengan salat dhuha. Rasulullah juga menganjurkan untuk iktihar berobat melalui sedekah. Yang disebutkan dalam hadis dari Abdullah bin Masud dan Ubadah bin Shomit, Rasulullah bersabda: obatalah orang-orang sakit kalian dengan bersedekah.

BERJEMUR
Proses berjemur dibawah sinar matahari memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Salah satunya untuk mengubah Previtamin D menjadi Vitamin D dengan bantuan sinar UVB yang terdapat mulai jam 07:00 dan terus meningkat sampai 11:00. Vitamin D adalah vitamin larut dalam lemak yang dibutuhkan untuk berbagai proses metabolisme di dalam tubuh.

METODE
Pengambilan Sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan metode Purposive Sampling. Purposive Sampling merupakan cara penarikan sample yang dilakukan dengan memilih subjek berdasarkan kriteria spesifik yang ditetapkan peneliti. (Sugiyono, 2011). Sampel/responden kemudian diberikan perlakuan selama 1 bulan berupa terapi salat dhuha dan berjemur. Kemudian dicatat perkembangan yang terjadi. Penurunan derajat mengacu pada indeks lequense.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Dari terapi Salat Dhuha dan berjemur yang telah dilaksanakan selama 1 bulan terhadap 16 responden. Didapatkan hasil terjadi penurunan derajat osteoarthritis terhadap responden.

Derajat OA Masyarakat Desa Lembang Nangka

Minggu	Derajat
1	8.13
2	7.23
3	6.03
4	4.51
5	4.48

Sebelum responden diberikan perlakuan osteoarthritis rata-rata responden adalah 8.13 menurut besaran nilai indeks Lequense termasuk kategori Berat. Kemudian turun menjadi 7.23 pada 1 minggu perlakuan, kategori indeks sedang. Pada perlakuan minggu ke 2 derajat osteoarthritis tetap pada status keparahan sedang. Pada minggu ke 3 indeks keparahan menjadi ringan.

Pada minggu ke-4 terjadi sedikit penurunan derajat osteoarthritis sehingga indeks nilai rata-rata osteoarthritis pada masyarakat Desa Lembang Nangka adalah kategori keparahan osteoarthritis ringan. Dari data tersebut dapat di ketahui terjadi penurunan derajat osteoarthritis pada masyarakat Desa Lembang Nangka. Ini terjadi karena salat dhuha dan berjemur merupakan salah satu rutinitas yang dapat menurunkan derajat osteoarthritis dikarenakan ketika salat lutut dapat melakukan serakan fleksi yang maksimal dan meregangkan jaringan lunak disekitar sendi dan menurunkan kekakuan serta tekanan pada tulang rawan, sehingga memberikan perlindungan pada sendi sehingga sel-sel sendi akan melakukan regenerasi dan mengurangi resiko kerusakan. Berjemur pada jam 09:00-11:00 selama 15 menit dapat mengubah previtamin D menjadi Vitamin D yang baik untuk sendi dan tulang.

KESIMPULAN
Terapi salat dhuha dan berjemur dapat menurunkan derajat penyakit osteoarthritis secara signifikan.

REFERENSI

1. Ibrahim V. Z., et al. (2020). Pengaruh Intervensi Alumin Plaster (Zhanger Officiale Dan Alumun Sulfurum) Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoarthritis. *Jurnal Keperawatan Komunitas*, Vol. 5, No. 2.
2. Epstein, B.J., Osteoarthritis in: *Diagnosis, 13* Jan et al. 2006. *Pharmacotherapy Principle and Practice*, New York: The McGraw-Hill Companies Inc. p. 878-890.
3. Syaikh Muhammad Bin Shalih al-Ushaimin, *Syarah hadis arbab'in*, (Lakart: darul haq, 2016).
4. Hales, M.F. (2004). Vitamin D: importance in the prevention of cancer, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis. *Ann J Clin Nutr* (79):362- 371.
5. Imam Mustakin. 2007. *Bahaya Sholat Dhuha*, M. Ima Puraka Yogyakarta.
6. Chitra, B. et al. 2003. Regulation of parathyroid vitamin D receptor expression by extracellular calcium. *J Am Soc Nephrol*.

Gambar 3. Poster berbasis riset osteoarthritis

Hasil validasi media poster oleh ahli menunjukkan bahwa rata-rata aspek tampilan dan isi poster mendapatkan skor 4.42 dan 4.54 yang berada pada kategori layak untuk diujicobakan ke siswa (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil validasi poster oleh ahli

Aspek	skor		Rata-rata	kategori
	Ahli 1	Ahli 2		
	Tampilan			
Ukuran	4.00	4.20	4.10	Layak
Desain	4.77	4.65	4.71	Layak
Tampilan	4.42	4.50	4.46	Layak
	Total		4.42	Layak
	Isi			
Kesesuaian materi dengan KI dan KD	4.66	4.60	4.63	Layak
Keakuratan materi	4.75	4.70	4.73	Layak
Kemutakhiran materi	4.33	4.40	4.37	Layak
Daya rangsang materi	4.50	4.55	4.53	Layak
Bahasa	4.40	4.45	4.43	Layak
	Total		4.54	Layak

Guru dan siswa memberikan respon yang sangat bagus ketika dilakukan pengenalan produk. Rata-rata respon yang diberikan berada pada skor 4.65 dengan kategori layak (Tabel 2).

Tabel 2. Respon guru dan siswa

Aspek	Guru	Siswa	Rata-rata	Kategori
Ukuran	4.00	4.10	4.05	Menarik
Desain	4.72	4.82	4.77	Menarik
Tampilan	4.14	4.34	4.24	Menarik
Kesesuaian materi	4.75	5.00	4.88	Menarik
Keakuratan materi	5.00	5.00	5	Menarik
Kemutakhiran materi	5.00	5.00	5	Menarik
Bahasa	4.40	4.80	4.6	Menarik
Total			4.65	Menarik

Pada uji coba produk, didapatkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dengan menggunakan media kontekstual berupa poster ilmiah (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* siswa

Kelas	Rata-rata nilai <i>pre-test</i> ± SEM	Rata-rata nilai <i>post-test</i> ± SEM	N-Gain score	Kategori N-Gain
Banin	53.93 ± 3.86 ^a	72.14 ± 2.66 ^b	0.40	Sedang
Banat	72.70 ± 3.38 ^x	88.08 ± 1.80 ^y	0.48	Sedang

Keterangan: SEM : Standard Error of Mean; ^{a,b,x,y} : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda dalam satu baris menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$)

Berdasarkan tabel 3, terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan baik di kelas banin maupun banat. Rata-rata nilai *pre-test* siswa kelas banin dan banat adalah 53.93 ± 3.86 dan 72.70 ± 3.38. Setelah diterapkan pembelajaran kontekstual dengan poster, nilai rata-rata kedua kelas meningkat signifikan menjadi 72.14 ± 2.66 dan 88.08 ± 1.80 dengan N-Gain score 0.40 dan 0.48 yang dikategorikan peningkatan sedang. Westera (2011) dan Khairunnisak et al. (2020) menyatakan bahwa bahan ajar yang berasal dari fenomena nyata di lingkungan sekitar siswa akan membuat pembelajaran menjadi menarik dan mempermudah siswa memahami materi pembelajaran. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang juga telah melaporkan bahwa pembelajaran kontekstual mampu

meningkatkan prestasi siswa (Arygunartha & Situmeang, 2019; Chien et al., 2022; Kahfi et al., 2022; Lin et al., 2020; Paristiowati et al., 2023; Schubertová et al., 2023; Sung et al., 2022; T̄iru, 2024; Vlatka & Mile Đ, 2021).

SIMPULAN

Bahan ajar berupa poster ilmiah yang kontekstual berhasil dikembangkan dengan model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Semua validator, guru, dan siswa menyatakan bahwa bahan ajar ini memiliki keunggulan yang sangat menonjol pada aspek desain dan kontekstualitas materi. Keunggulan ini memberikan dampak positif pada peningkatan signifikan hasil belajar siswa. Elaborasi hasil riset osteoarthritis dalam materi poster menjadikan pembelajaran menjadi kontekstual.

Guru-guru IPA di sekolah umum (selain pondok pesantren) juga disarankan untuk menggunakan media kontekstual ini untuk menjelaskan manfaat ritual keagamaan (ibadah) bagi kesehatan manusia. Hal ini akan meningkatkan semangat belajar, ibadah, dan kedekatan siswa dengan Allah SWT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada LP2M UIN Mataram yang telah memberikan pendanaan pada riset ini, guru MA Banin dan Banat Thohir Yasin, Staf Puskesmas Lendang Nangka, dan Masyarakat Desa Lendang Nangka yang telah bersedia menjadi responden. Selain itu, penulis juga menyampaikan apresiasi setinggi-tingginya kepada Dr. M. Harja Efendi, M. Pd. dan Dr. Nining Purwati, M.Pd yang telah memberikan saran yang sangat konstruktif.

RUJUKAN

- Alamsyah, N., Taufiq, A. U., & Rivai, A. T. O. (2022). Development of website-based e-poster learning media on the digestive system material of class XI MA Madani Alauddin Pao-Pao students. *Bio-Inoved*, 4(3), 351-359. <https://doi.org/10.20527/bino.v4i3.14322>
- Alfaritsi, J. A., Bafirman, B., Alnedral, A., & Putra, A. N. (2023). The influence media in learning: the effect of videos and posters on learning concentration on the kihon ability of karate extracurricular students. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, 11(4), 268. <https://doi.org/10.29210/1104100>
- Arygunartha, G. Y., & Situmeang, Y. P. (2019). Application of the contextual teaching and learning model as an efforts to improve student results and scientific performance of student physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(4), 44099. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/4/044099>
- Azhar, Z., Suparno, Rukun, K., Jama, J., Effendi, H., & Muskhair, M. (2021). Effectiveness of e-learning approach to contextual teaching and Learning in improving students ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1783(1), 12110. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1783/1/012110>
- Chien, Y. C., Wu, T. T., Lai, C. H., & Huang, Y. M. (2022). Investigation of the influence of artificial intelligence markup language-based LINE ChatBot in contextual english learning. *Frontiers in psychology*, 13, 785752-785752. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.785752>
- Duan, A., Ma, Z., Liu, W., Shen, K., Zhou, H., Wang, S., Kong, R., Shao, Y., Chen, Y., Guo, W., & Liu, F. (2021). 1,25-dihydroxyvitamin d inhibits osteoarthritis by modulating interaction between vitamin d receptor and nlrp3 in macrophages. *Journal of inflammation research*, 14, 6523-6542. <https://doi.org/10.2147/JIR.S339670>
- Farsa, H., Johari, A., & Kamid, K. (2022). Pengembangan e-modul berbasis komik dilengkapi video faktual pada pelajaran IPA SMP kelas VII: (The development of comic-based e-modules with factual videos in science lessons in class VII SMP). *BIODIK*, 8(2), 22-30. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i2.16613>

- Hikmah, D. (2019). Media for Language Teaching and Learning in Digital Era. *International Journal of English Education & Linguistics*, 1(2), 84-89. <https://doi.org/https://doi.org/10.33650/ijoeel.v1i2.963>
- Hwang, W. Y., & Hariyanti, U. (2020). Investigation of students' and parents' perceptions of authentic contextual learning at home and their mutual influence on technological and pedagogical aspects of learning under covid-19. *Sustainability*, 12(23), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su122310074>
- Ihsan, M., & Mukminah. (2021). *Pengaruh berjemur dan shalat dhuha terhadap penurunan derajat osteoarthritis masyarakat di Pulau Lombok*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UIN Mataram.
- Ihsan, M., Zulkarnaen, A., & Nurdiana, N. (2022). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis riset pengaruh getaran makroseismik terhadap perilaku Ikan Lele (*Clarias sp.*) : (developing of student worksheet based on effect of macroseismic on the behaviour of catfish (*Clarias sp.*)). *BIODIK*, 8(2), 136-144. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i2.16078>
- Jin, X., Ding, C., Hunter, D. J., & Gallego, B. (2022). Effectiveness of vitamin D supplementation on knee osteoarthritis - a target trial emulation study using data from the osteoarthritis Initiative cohort. *Osteoarthritis and cartilage*, 30(11), 1495-1505. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2022.06.005>
- Kahfi, A., Hardiyansyah, D., & Farida, I. (2022). Students' learning motivation analysis in contextual learning on faraidh fiqh material. *Al-Tadzkiyyah*, 13(1), 19-30. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v13i1.10523>
- Khairunnisak, C., Hasbi, M., Mustika, A., & Elizar, E. (2020). Students' mathematical connection ability in the learning employing contextual teaching and learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1), 12028. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012028>
- Kong, C., Wang, C., Shi, Y., Yan, L., Xu, J., & Qi, W. (2020). Active vitamin D activates chondrocyte autophagy to reduce osteoarthritis via mediating the AMPK–mTOR signaling pathway. *Biochemistry and cell biology*, 98(3), 434-442. <https://doi.org/10.1139/bcb-2019-0333>
- Lin, C.-J., Hwang, G.-J., Fu, Q.-K., & Cao, Y.-H. (2020). Facilitating EFL students' english grammar learning performance and behaviors: a contextual gaming approach. *Computers and education*, 152, 103876. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103876>
- Luthfana, H. A., Muhtadi, A., Azizah, N., Nurahmah, R. H., & Salim, K. B. M. (2024). The effectiveness of timeline story poster on learning outcomes in islamic historical lesson. *Al-Tadzkiyyah*, 15(1), 139-152. <https://doi.org/10.24042/002024151838900>
- Maduretno, T. W., & Fajri, L. (2019). The effect of optimization learning resource based on planning, organizing, actuating, controlling (POAC) on contextual learning to students' conceptual understanding of motion and force material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1171(1), 12012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012012>
- Marista, J., Latifah, S., Saregar, A., Anwar, C., Jamaluddin, W., & Fitri, M. R. (2023, 2023). Physics e-poster to reduce the risk of misconceptions on temperature and heat: Students' perception. Melville.
- Naimah, N., & Setyaningsih, W. (2021). Learning clean and healthy behavior with pop-up book and poster media on children ages 6-12 years at elementary school, Malang. *Indonesian midwifery and health sciences journal*, 5(2), 174-185. <https://doi.org/10.20473/imhsj.v5i2.2021.174-185>
- Parisiowati, M., Hasibuan, N. A. P., Aziziyah, A., & Ilmana, M. Z. (2023). Contextual-based learning video and the flipped classroom's impact on distance education in Covid-19. *Journal of Physics: Conference Series*, 2596(1), 12085. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2596/1/012085>
- Permana, H., Khotimah, S. H., Mulyati, D., & Bakri, F. (2021, 2021). Augmented reality in poster: introduce Sir Isaac Newton in the study of mechanics. Melville.
- Qomario, Q., Tohir, A., & Prastyo, C. (2022). Math poster with augmented reality to increase learning outcome of students' high school. *International journal of trends in mathematics education research*, 5(1), 69-73. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v5i1.106>

- Rada, M. A. G., Ita, E., & Ngura, E. T. (2024). Penggunaan media poster huruf untuk meningkatkan aspek membaca permulaan pada anak usia 5-6 tahun di dusun 1 Desa Sambinasi. *Edukasia (Magetan)*, 5(1), 795-802. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i1.858>
- Saregar, A., Giyoto, Ariyani, F., Pawe, T. I., Pricilia, A., & Astriawan, D. (2019). How to design physics posters learning media with islamic values in developing learning motivation and student character? *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1), 12093. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012093>
- Schubertová, K., Lukavský, J., Drobná, A., Volná, K., & Brom, C. (2023). Contextual animation in multimedia learning materials for pre-adolescents: the saga of null results continues. *Learning and instruction*, 87, 101803. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101803>
- Sembiring, D. A. E. P., & Nasution, L. (2023). Pengembangan perangkat asesmen autentik berbasis kontekstual untuk mengukur keterampilan proses Sains mahasiswa pada matakuliah mikrobiologi: (development of contextual-based assessment tool to measure students science process skill in microbiology course). *BIODIK*, 9(1), 139-150. <https://doi.org/10.22437/bio.v9i1.24474>
- Shen, J., Lin, X., Lin, Y., Xiao, J., Wu, C., Zheng, F., Wu, X., Lin, H., Chen, G., & Liu, H. (2023). Supplementation of hyaluronic acid injections with vitamin D improve knee function by attenuating synovial fluid oxidative stress in osteoarthritis patients with vitamin D insufficiency. *Frontiers in nutrition (Lausanne)*, 10, 1026722-1026722. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1026722>
- Srivastava, R. N., Srivastava, S. R., Raj, S., & Raj, L. (2024). Effect of vitamin D intervention on knee osteoarthritis in vitamin D deficient subjects: a double blind, randomized, placebo controlled clinical trial. *Osteoarthritis and cartilage*, 32, S299-S300. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2024.02.436>
- Sumantri, P., Nababan, S. A., Sumanti, S. T., Tanjung, Y., Mulyani, F. F., & Md. Jali, J. (2024). Effectiveness of use of interactive e-poster history learning media in increasing history awareness. *Jurnal Ilmu Pendidikan (Jakarta)*, 30(1), 40. <https://doi.org/10.17977/um048v30i1p40-47>
- Sung, H.-Y., Hwang, G.-J., Chen, C.-Y., & Liu, W.-X. (2022). A contextual learning model for developing interactive e-books to improve students' performances of learning the Analects of Confucius. *Interactive learning environments*, 30(3), 470-483. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1664595>
- Suryaningsih, S., Nisa, F. A., Muslim, B., & Aldiansyah, F. (2023, 2023). STEAM digital project: creating scientific e-poster to develop student's creativity and digital literacy in 21st century. Melville.
- Ţîru, C. M. (2024). The implications of assessment based on contextual learning on students' results. *Educatia* 21(27), 83-92. <https://doi.org/10.24193/ed21.2024.27.08>
- Uliyah, M., Hidayat, A. A. A., & Ubudiyah, M. (2024). A blended learning using contextual teaching learning: strengthening nursing students' procedural knowledge and interprofessional collaboration. *Jurnal Ners (Surabaya)*, 19(1), 93-100. <https://doi.org/10.20473/jn.v19i1.47874>
- Vlatka, L. J. S., & Mile Đ, I. (2021). Educational effects of contextual learning in serbian language classes. *Inovacije u nastavi : časopis za savremenu nastavu*, 34(3), 61-75. <https://doi.org/10.5937/inovacije2103061S>
- Wang, Z., Zhu, Z., Pan, F., Zheng, S., Parameswaran, V., Blizzard, L., Ding, C., & Antony, B. (2023). Long-term effects of vitamin D supplementation and maintaining sufficient vitamin D on knee osteoarthritis over 5 years. *Arthritis research & therapy*, 25(1), 1-178. <https://doi.org/10.1186/s13075-023-03167-8>
- Weaver, E. M., Shaul, K. A., & Lower, B. H. (2022). Implementation of an online poster symposium for a Large-enrollment, natural science, general Education, asynchronous course. *Frontiers in education (Lausanne)*, 7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.906995>
- Westera, W. (2011). On the changing nature of learning context: anticipating the virtual extensions of the world. *Educational technology & society*, 14(2), 201-212.

- Widaningsih, S. A., Sutisnawati, A., & Uswatun, D. A. (2023). Development of Educandy-Based Interactive Poster Learning Media in Elementary School for Natural and Social Sciences Lessons. *Lectura (Online)*, 14(2), 327-339. <https://doi.org/10.31849/lectura.v14i2.14981>
- Wulandari, A., Nasbey, H., & Supriyati, Y. (2021). Media pembelajaran poster berbasis aplikasi android dengan pendekatan kontekstual pada materi termodinamika. *Risenologi jurnal*, 6(1b), 56-62. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2021.61b.246>
- Wulansari, D., Johari, A., & Asra, R. (2022). Pengembangan media komik digital berbasis faktual pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas x sma: (the development of factual-based digital comic media on environmental pollution materials for class x high school). *BIODIK*, 8(1), 42-50. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.15713>
- Yilmaz, S., Kart-Köseoglu, H., Guler, O., & Yucel, E. (2008). Effect of prayer on osteoarthritis and osteoporosis. *Rheumatology international*, 28(5), 429-436. <https://doi.org/10.1007/s00296-007-0466-7>