



Peningkatan Kompetensi Pedagogik dan Edupreneurship Mahasiswa PGPAUD melalui Project-Based Learning Berbasis Inovasi Roti Sourdough Nanas

Widita Nareswari^{1*}, Yoedi Wicaksono², Juniati Jusniar³

Universitas Doktor Nugroho Magetan¹²³, Magetan, Indonesia

*E-mail: widitanarewari@udn.ac.id

Article History

Submitted: 4 Juni 2026
Revised: 11 Juni 2026
Accepted: 01 Juli 2026
Published: 03 Juli 2026

Keywords:

Edupreneurship, Pedagogical Competence, Early Childhood Education Students, Project-Based Learning, Pineapple Sourdough.

ABSTRACT

This classroom action research aims to improve the pedagogical and edupreneurship competencies of 61 Early Childhood Education (PGPAUD) students through a multidisciplinary Project-Based Learning (PjBL) approach. The study integrates PGPAUD, Food Technology, and Agricultural Socio-Economics, utilizing pineapple sourdough bread as an innovative, gluten-free nutritional education medium. Conducted in two action cycles, the evaluation focused on the students' ability to design sensory-based pedagogical strategies for early childhood and formulate a logical Cost of Goods Sold (COGS) business plan. The results indicated a significant improvement in classical completeness, rising from 55.7% (34 students) in Cycle I to 86.8% (53 students) in Cycle II. This surge was attributed to the refinement of sensory teaching simulations and comprehensive financial analysis mentoring. In conclusion, the cross-disciplinary PjBL model effectively bridges the gap between theoretical knowledge and practical application, transforming local food innovation into a valuable educational and entrepreneurial instrument for future early childhood educators.



by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

PENDAHULUAN

Lulusan program studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PGPAUD) dituntut untuk memiliki kompetensi ganda, yaitu kemampuan merancang media edukasi yang konkret sekaligus memiliki jiwa kewirausahaan di bidang pendidikan. Kebutuhan ini dapat dijawab melalui pemanfaatan buah nanas lokal yang diolah menggunakan inovasi teknologi pangan (Bindulem et al., 2024; Ayu et al., 2025). Pengembangan produk berbasis nanas tidak hanya menawarkan peluang keuntungan secara ekonomis, tetapi juga berfungsi sebagai media pengenalan gizi yang aman dan menarik bagi anak usia dini (Ayu et al., 2025). Kompetensi *edupreneurship* memegang peranan penting dalam membekali mahasiswa PGPAUD agar lebih kompetitif, terutama untuk mengatasi ketidaksesuaian antara keterampilan lulusan dan kebutuhan dunia kerja yang sering memicu tingkat pengangguran (Bindulem et al., 2024). Sebagai contoh, pengembangan alat peraga edukatif seperti APE Golf membuktikan bahwa sebuah produk pendidikan dapat dirancang sebagai program wirausaha yang layak jual sekaligus berfungsi optimal sebagai sarana belajar di kelas (Bindulem et al., 2024). Pendekatan kewirausahaan ini menegaskan bahwa penciptaan media edukasi yang konkret dan aman mampu berkembang menjadi unit bisnis bernilai ekonomi bagi para mahasiswa maupun calon guru (Bindulem et al., 2024). Dari perspektif teknologi pangan, produk sampingan buah nanas yang sering diabaikan ternyata memiliki kandungan gizi dan senyawa bioaktif yang tinggi. Bagian seperti kulit dan inti nanas kaya akan enzim bromelain, senyawa fenolik, serat makanan, hingga karbohidrat dengan kadar 66–88 persen (Ayu et al., 2025; Hamzah et al., 2021; Santos et al., 2021). Kandungan ini dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai bahan baku pangan fungsional, seperti teh kulit nanas (*peel tea*), kombucha, sirup, hingga makanan ringan berserat tinggi yang menyehatkan (Ayu et al., 2025).

Pengolahan produk turunan nanas tersebut juga didukung oleh berbagai pemanfaatan teknologi yang mutakhir dan berkonsep ramah lingkungan. Penggunaan teknologi tekanan hidrostatik moderat diketahui mampu meningkatkan aktivitas bromelain sebesar 6 hingga 32 persen dan kapasitas antioksidan 2 hingga 6 persen tanpa merusak nilai gizi alamnya, sementara bubuk inti nanas telah terbukti aman secara mikrobiologis (Santos et al., 2021). Selain itu, penambahan ekstrak fenolik dari kulit nanas ke dalam produk pangan terbukti mampu meningkatkan aktivitas antioksidan selama masa simpan tanpa mengubah parameter nutrisi dasarnya (Moreira et al., 2022). Melalui pendekatan tanpa limbah (*zero-waste*), lebih dari 50 persen bobot buah nanas dapat dioptimalkan menjadi produk bernilai tambah, termasuk pemanfaatan selulosa dan gulanya untuk produk non-pangan seperti bioetanol, biogas, dan kemasan bioplastik (Sarangi et al., 2023; Vargas Vargas & Jiménez Silva, 2025).

Model bisnis yang mengandalkan komoditas nanas menunjukkan kelayakan ekonomi yang sangat kuat di berbagai daerah dan komunitas. Sebagai gambaran, usaha nanas beku di Malaysia mampu menghasilkan rasio penerimaan terhadap biaya (R/C) sebesar 1,37 dan rasio B/C 0,37 yang mengindikasikan bahwa bisnis ini efisien serta layak dilanjutkan (Damanik et al., 2025). Di Indonesia, Provinsi Riau mencatatkan kapasitas produksi nanas mencapai 354.878 ton per tahun dengan tingkat palatabilitas dan penerimaan konsumen yang sangat baik terhadap produk olahannya (Pramana et al., 2022). Lebih lanjut, program pemberdayaan ekonomi seperti *technopark* di Kampar dan *One Village One CEO* di Bengkalis berhasil memperluas lahan budidaya, menciptakan nilai tambah melalui transfer teknologi, dan mampu menggeser profesi masyarakat menjadi petani dan pengolah produk nanas (Diniaty et al., 2024; Irfany et al., 2024). Untuk memaksimalkan potensi edukasi dan bisnis, pengolahan nanas dapat diintegrasikan dengan model agrowisata edukatif (*edutainment*) yang berbasis tanpa limbah. Integrasi ini dapat diwujudkan melalui penyelenggaraan lokakarya, demonstrasi proses produksi, dan sesi mencicipi produk (*tasting*) yang membuat seluruh alur produksi menjadi transparan sekaligus meningkatkan kesadaran kesehatan masyarakat (Ayu et al., 2025). Melalui skema ini, para pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) lokal dapat memproduksi "suvenir sehat" bernilai jual premium dengan modal bahan baku yang rendah, sehingga membuka peluang pendapatan baru yang selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan pada aspek kesehatan (SDG3) dan konsumsi yang bertanggung jawab (SDG12) (Ayu et al., 2025). Keberlanjutan dan keberhasilan model bisnis *edupreneurship* berbasis nanas ini tentunya membutuhkan beberapa prasyarat utama. Syarat tersebut meliputi penerapan standar keamanan pangan yang ketat, strategi penjenamaan (*branding*) yang menonjolkan aspek edukatif, serta kolaborasi yang kuat antara petani, kelompok perempuan, operator pariwisata, dan pemerintah daerah (Ayu et al., 2025). Dengan pengelolaan yang komprehensif, nanas lokal dapat berfungsi secara maksimal sebagai media edukasi gizi yang konkret bagi anak usia dini sekaligus menjadi unit bisnis *edupreneurship* yang bernilai ekonomis bagi lulusan PGPAUD.

Berdasarkan observasi awal pada 61 mahasiswa PGPAUD semester 6, teridentifikasi bahwa hanya 18 mahasiswa (29,5%) yang mampu mengintegrasikan konsep edukasi kesehatan dengan rancangan kewirausahaan secara terstruktur. Sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan nilai nutrisi bahan pangan menjadi bahasa instruksional yang sesuai untuk anak usia dini, serta belum mampu menyusun analisis kelayakan ekonomi (Harga Pokok Penjualan) untuk produk edukasi tersebut. Untuk mengatasi permasalahan ini, diterapkan model *Project-Based Learning* (PjBL) melalui kolaborasi multidisiplin. Penelitian ini memanfaatkan inovasi roti beras *sourdough* nanas—produk teknologi pangan bebas gluten—sebagai instrumen proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan kompetensi pedagogik dan kemampuan menyusun rancangan bisnis (*edupreneurship*) mahasiswa PGPAUD melalui integrasi keilmuan PAUD, Teknologi Pangan, dan Sosial Ekonomi Pertanian.

METODE

Penelitian ini dirancang menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bersifat kolaboratif untuk memecahkan masalah pembelajaran secara komprehensif. Pendekatan kolaboratif ini diwujudkan melalui keterlibatan tiga dosen pengampu yang berasal dari disiplin ilmu yang berbeda. Ketiga disiplin ilmu tersebut meliputi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PGPAUD), Teknologi Pangan, dan Sosial Ekonomi Pertanian. Sinergi lintas disiplin ini bertujuan untuk memberikan sudut pandang yang lebih luas dan terintegrasi dalam merancang, melaksanakan, serta

mengevaluasi tindakan yang diberikan kepada mahasiswa selama proses perkuliahan berlangsung. Subjek yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah para mahasiswa di Universitas Doktor Nugroho Magetan. Secara spesifik, penelitian ini difokuskan pada 61 mahasiswa program studi PGPAUD yang sedang menempuh pendidikan pada semester enam. Pemilihan subjek ini didasarkan pada kebutuhan untuk membekali calon pendidik anak usia dini dengan keterampilan praktis yang terintegrasi, yang tidak hanya terbatas pada kompetensi pedagogik dasar, tetapi juga mencakup pemahaman terapan pada bidang pangan dan kewirausahaan yang relevan dengan bidang ilmu mereka.

Pelaksanaan penelitian ini dijadwalkan berlangsung pada bulan Maret 2026. Sesuai dengan prinsip dasar metodologi Penelitian Tindakan Kelas, seluruh rangkaian penelitian akan dilaksanakan dalam dua siklus utama secara berkesinambungan. Setiap siklus diterapkan secara sistematis dan terstruktur melalui empat tahapan pokok, yaitu tahap perencanaan tindakan, tahap pelaksanaan tindakan, tahap observasi atau pengamatan di lapangan, dan diakhiri dengan tahap refleksi untuk mengevaluasi efektivitas tindakan guna menentukan perbaikan pada siklus berikutnya. Implementasinya, setiap siklus memiliki sasaran tindakan yang spesifik dan saling berkaitan. Siklus pertama difokuskan pada upaya membangun pemahaman dasar mahasiswa mengenai teknologi bio-fermentasi pangan. Selain itu, pada siklus ini mahasiswa juga dibimbing untuk menyusun draf awal Harga Pokok Penjualan (HPP) dan merancang skenario pembelajaran gizi yang tepat. Setelah evaluasi siklus pertama dilakukan, siklus kedua dilaksanakan dengan fokus pada penyempurnaan simulasi praktik mengajar yang memanfaatkan roti sebagai media pembelajaran. Tahap ini juga mencakup penyelesaian akhir atau finalisasi analisis ekonomi pertanian untuk memastikan mahasiswa memahami keberlanjutan rantai pasok bahan baku secara menyeluruh. Untuk mengukur tingkat keberhasilan tindakan secara objektif, penelitian ini menggunakan dua instrumen pengumpulan data utama. Instrumen pertama adalah lembar observasi yang dirancang khusus untuk menilai tingkat unjuk kerja pedagogik mahasiswa selama simulasi berlangsung. Instrumen kedua berupa rubrik penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas hasil proyek rancangan bisnis mereka. Sebagai tolok ukur keberhasilan tindakan, penelitian ini menetapkan bahwa siklus dihentikan apabila sekurang-kurangnya 80 persen dari total subjek, atau sebanyak 49 dari 61 mahasiswa, mampu mencapai nilai ketuntasan akhir dengan predikat kategori baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tindakan Siklus I Pada pelaksanaan Siklus I, pendekatan PjBL memfasilitasi mahasiswa untuk mempraktikkan proses fermentasi dan merancang draf bisnis awal. Berdasarkan hasil observasi, tingkat ketuntasan klasikal mencapai 55,7% (34 dari 61 mahasiswa). Terdapat 27 mahasiswa yang belum tuntas karena dua faktor utama: (1) bahasa instruksional saat simulasi edukasi gizi masih terlalu teoretis dan belum disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif anak usia dini, dan (2) perhitungan struktur biaya HPP belum memperhitungkan fluktuasi harga komoditas pertanian secara akurat.

Hasil Tindakan Siklus II Berdasarkan refleksi dari Siklus I, tindakan Siklus II difokuskan pada perbaikan pendekatan pedagogik sensori dan pendampingan analisis finansial. Dosen PGPAUD mengarahkan mahasiswa untuk menyederhanakan bahasa edukasi melalui metode mencicipi (sensori), sementara dosen Sosial Ekonomi Pertanian memberikan simulasi penentuan margin harga jual yang logis. Hasil observasi Siklus II menunjukkan peningkatan ketuntasan klasikal menjadi 86,8% (53 dari 61 mahasiswa). Target penelitian telah tercapai.

Tabel 1. Matriks Hasil Pelaksanaan Tindakan Siklus I dan Siklus II

Siklus / Waktu Pelaksanaan	Fokus Tindakan Multidisiplin	Hasil Ketuntasan Klasikal	Evaluasi dan Refleksi
Siklus I (Maret 2026)	Pemahaman dasar bio-fermentasi pangan, penyusunan Harga Pokok Penjualan (HPP) dasar, dan perancangan skenario edukasi gizi.	Tuntas: 34 mahasiswa (55,7%) Belum Tuntas: 27 mahasiswa (Target 80% belum tercapai)	Bahasa instruksional simulasi mengajar masih terlalu teoretis bagi anak usia dini. Perhitungan struktur biaya HPP belum memperhitungkan fluktuasi harga komoditas pertanian.
Siklus II (Maret 2026)	Perbaikan pedagogik melalui metode sensori (mencicipi roti), serta finalisasi analisis	Tuntas: 53 mahasiswa (86,8%) Belum Tuntas: 8 mahasiswa (Target 80% tercapai)	Mahasiswa berhasil menyederhanakan bahasa instruksional melalui metode sensori dan mampu menentukan margin harga jual yang logis.

Siklus / Waktu Pelaksanaan	Fokus Tindakan Multidisiplin	Hasil Ketuntasan Klasikal	Evaluasi dan Refleksi
	ekonomi pertanian untuk keberlanjutan pasokan nanas.		

Pembahasan Peningkatan jumlah mahasiswa yang tuntas dari 34 mahasiswa (Siklus I) menjadi 53 mahasiswa (Siklus II) mengonfirmasi bahwa penerapan PjBL berbasis produk riil mampu meningkatkan kompetensi esensial mahasiswa. Integrasi ilmu Teknologi Pangan memberikan pemahaman teoretis mengenai nilai gizi produk, yang kemudian ditransformasikan oleh mahasiswa menjadi media edukasi melalui prinsip-prinsip pedagogik PGPAUD. Pelibatan perspektif Sosial Ekonomi Pertanian membekali mahasiswa dengan kemampuan menganalisis kelayakan ekonomi dari produk edukasi yang mereka ciptakan. Keberhasilan 53 mahasiswa dalam merancang skenario pembelajaran yang beriringan dengan proposal *edupreneurship* menunjukkan bahwa kolaborasi lintas disiplin efektif dalam mengurangi kesenjangan antara teori akademik dan kompetensi praktis di lapangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project-Based Learning (PjBL) melalui pendekatan kolaborasi multidisiplin (PGPAUD, Teknologi Pangan, dan Sosial Ekonomi Pertanian) secara signifikan mampu meningkatkan kompetensi pedagogik dan *edupreneurship* pada 61 mahasiswa PGPAUD. Peningkatan ketuntasan klasikal melonjak dari 55,7% (34 mahasiswa) pada Siklus I menjadi 86,8% (53 mahasiswa) pada Siklus II. Keberhasilan ini didorong oleh kemampuan mahasiswa dalam mentransformasikan teori bio-fermentasi roti sourdough nanas menjadi rancangan simulasi edukasi gizi berbasis pendekatan sensori yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Pendampingan lintas disiplin juga memungkinkan mahasiswa merumuskan analisis Harga Pokok Penjualan (HPP) yang logis dan adaptif terhadap rantai pasok bahan baku pertanian. Sinergi ini mengonfirmasi bahwa inovasi teknologi pangan lokal dapat dioptimalkan sebagai instrumen pembelajaran praktis yang mencetak calon pendidik berdaya saing ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, H., S. W. I., Hidayat, S., & Jannah, M. (2025). Pineapple Waste Processing Design as Functional Food to Support Agrotourism in East Lombok, Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical Biology*. <https://doi.org/10.65622/ijtb.v1i3.192>
- Bindulem, Y., Sari, P., Sembiring, U., Cynthia, N., Y., Shaleha, K., & Rizky, I. H. (2024). Educational Golf Game Tools as Program Edupreneur Early Childhood Education Teacher Education Study Program. *International Journal For Advanced Research*. <https://doi.org/10.61730/w8hp5k43>
- Damanik, S. S., S., Masdek, N., & Ying, J. C. L. (2025). An Analysis Of The Business Feasibility Of Frozen Pineapple Products (Ananas Comosus) In Mardi Serdang Selangor Malaysia. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. <https://doi.org/10.32585/ags.v9i2.6468>
- Diniaty, D., Fauzi, A. M., Sunarti, T., Raharja, S., & Helmi, F. (2024). Determination of Superior Commodities For The Development of Small and Medium Industries in Kampar Regency. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*. <https://doi.org/10.37385/jaets.v5i2.4727>
- Hamzah, A. A. F., Hamzah, M. H., Man, C. H., Jamali, N. S., Siajam, S. I., & Ismail, M. (2021). Recent Updates on the Conversion of Pineapple Waste (Ananas comosus) to Value-Added Products, Future Perspectives and Challenges. *Agronomy*. <https://doi.org/10.3390/agronomy11112221>
- Irfany, M. I., Purwawangsa, H., Slamet, A., Prawiro, B. P., & Haq, D. A. (2024). Sustainable Rural Business Ecosystem of Pineapple Commodity in Peatland and Mangrove Ecosystem with One Village One CEO (OVOC) Program. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1359. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1359/1/012049>
- Moreira, B., Pereira, E., Finimundy, T., Pinela, J., Calhelha, R., Carcho, M., Stojković, D. S., Soković, M., Ferreira, I. C. F. R., Caleja, C., & Barros, L. (2022). Pineapple by-products as a source of

- bioactive compounds with potential for industrial food application.. *Food & function*. <https://doi.org/10.1039/d2fo00657j>
- Pramana, A., Mursyid, H., Sutikno, A., Zamaya, Y., Daulay, M., Jayalaksamana, M., & Kurnia, D. (2022). The Potential of Pineapple Products as a Strategy for Community Economic Revitalization in Peatlands. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1118. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1118/1/012059>
- Santos, D. I., Martins, C., Amaral, R., Brito, L., Saraiva, J., Vicente, A., & Moldão-Martins, M. (2021). Pineapple (*Ananas comosus* L.) By-Products Valorization: Novel Bio Ingredients for Functional Foods. *Molecules*, 26. <https://doi.org/10.3390/molecules26113216>
- Sarangi, P., Singh, A. K., Srivastava, R., & Gupta, V. K. (2023). Recent Progress and Future Perspectives for Zero Agriculture Waste Technologies: Pineapple Waste as a Case Study. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su15043575>
- Vargas Vargas, M. A., & Jiménez Silva, A. (2025). Comprehensive Valorization of Pineapple Cultivation Residues for High-Value Products: A Global Perspective Review. *Revista Académica Arjé*. <https://doi.org/10.47633/zhp44522>