

**PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI
PADA PEMBUATAN SELAI NANAS DI SMK NEGERI 1 KUNINGAN**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri

Oleh:

MAYA SAFIRA
NIM 2107698

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI
PADA PEMBUATAN SELAI NANAS DI SMK NEGERI 1 KUNINGAN**

Oleh
Maya Safira

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri

© Maya Safira 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

MAYA SAFIRA

PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI
PADA PEMBUATAN SELAI NANAS DI SMK NEGERI 1 KUNINGAN

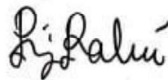
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Yatti Sugiarti, M.P.
NIP. 196312071993032001

Pembimbing II



Dr. Eng. Puji Rahmawati Nurcahyani, S.T.P., M.Si.
NIP. 198202172012122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri



Gilang Garnadi Suryadi, S.Si., M.T.
NIP. 920200119891216101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maya Safira
NIM : 2107698
Program Studi : Pendidikan Teknologi Agroindustri
Judul Karya : Penerapan Model *Project Based Learning* untuk
Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada Pembuatan Selai
Nanas di SMK Negeri 1 Kuningan

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri.
Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan,
bukan merupakan plagiarisme dan karya orang lain, kecuali pada bagian yang
telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur
plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di
Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, Agustus 2025

Maya Safira
2107698

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis mampu menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada Pembuatan Selai Nanas di SMK Negeri 1 Kuningan” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi S1 di Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri.

Proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidaklah penulis hadapi hanya seorang diri. Penulis menerima banyak dukungan, bantuan, dan arahan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan penuh hormat penulis sampaikan terima kasih banyak kepada pihak-pihak yang telah kebersamai dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih kepada:

1. Dr. Yatti Sugiarti, M.P., sebagai Dosen Pembimbing I dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri Masa Bakti Tahun 2019 - 2023 yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan hingga tuntas;
2. Dr. Eng. Puji Rahmawati Nurcahyani, S.T.P., M.Si., sebagai Dosen Pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan, motivasi, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan hingga tuntas;
3. Farhan Ilham Wira Rohmat, S.T., M.Si., sebagai dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran perbaikan sehingga penulis dapat menyempurnakan dan menyelesaikan skripsi ini.
4. Dwi Lestari Rahayu, S.T.P., M.Si., sebagai dosen penguji II yang senantiasa memberikan masukan dan arahan sehingga penulis dapat menghasilkan draf skripsi yang lebih baik.
5. Dewi Nur Azizah, S.T.P., M.P., sebagai dosen penguji III yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis terkait penyusunan skripsi.
6. Dewi Cakrawati, Ph.D., sebagai dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan dan dukungan kepada penulis semasa kuliah hingga penyusunan skripsi.

7. Dr. Mustika Nuramalia Handayani, S.P.T., M.Pd., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri Masa Bakti Tahun 2023 - 2025 yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
8. Gilang Garnadi Suryadi, S.Si., M.T., sebagai ketua program studi Pendidikan Teknologi Agroindustri Masa Bakti Tahun 2025 - 2027 yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi.
9. Pihak SMK Negeri 1 Kuningan program keahlian Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP) yang telah memberikan kesempatan dan informasi kepada peneliti guna mendukung proses penyusunan skripsi.
10. Seluruh partisipan penelitian skripsi yang telah membantu dan meluangkan waktu untuk keterlaksanaan proses penelitian.
11. Kedua orang tua penulis Mamah Entin Sumartini dan Bapak Nana Suhendri yang selalu memberikan doa, dukungan baik materi dan moral, motivasi, dan selalu kebersamaan penulis secara penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
12. Rianti Nur Istiqomah dan Fanny Isnaeni sebagai kedua kakak penulis yang memberikan doa dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi.
13. Teman dekat penulis Anisa, Fakhirah, Josephine, Nava, Riffa, dan Yasyfa yang selalu memberikan dukungan, semangat, mendengarkan keluh kesah, menghibur dan membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
14. Teman seperjuangan Pendidikan Teknologi Agroindustri angkatan 2021 yang selalu mendukung, membantu, dan memberikan motivasi serta doa selama proses penyusunan skripsi.
15. Semua pihak terkait yang memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan proposal skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap pembaca dapat memberikan saran dan kritik yang membangun sehingga penulis dapat

memperbaiki penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandung, Agustus 2025

Penulis

**PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI
PADA PEMBUATAN SELAI NANAS DI SMK NEGERI 1 KUNINGAN**

Maya Safira
2107698

ABSTRAK

Penelitian ini membahas penerapan model *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa SMK melalui proyek pembuatan selai nanas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan model *Project Based Learning*, kemampuan numerasi siswa pada aspek kognitif dan psikomotorik pembuatan selai nanas Kelas XI. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus 1 melibatkan pembelajaran di kelas, sedangkan siklus 2 melibatkan praktik di ruang praktik sekolah. Instrumen pada penelitian ini menggunakan lembar observasi, tes *pre-test post-test*, dan penilaian psikomotorik siswa selama pembelajaran berbasis proyek, terutama dalam kegiatan pembuatan selai nanas. Penelitian PTK ini dilaksanakan pada siswa kelas XI APHP 2 SMK Negeri 1 Kuningan. Sampel ditentukan berdasarkan kelas dengan rata-rata nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang rendah. Semua tahapan model *Project Based Learning* terlaksana dengan baik dengan kategori “Sangat Baik”. Penerapan model *Project Based Learning* menunjukkan peningkatan numerasi siswa. Hal ini ditunjukkan dengan nilai N-Gain sebesar 0,43 pada kategori “Sedang”. Pada penilaian psikomotorik siswa mencapai kategori “Sangat Terampil” untuk seluruh kelompok. Dengan demikian, penerapan model *Project Based Learning* pada materi pembuatan selai nanas efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi serta mendapat hasil keterlaksanaan dan psikomotorik siswa yang baik.

Kata Kunci: kemampuan numerasi, penelitian tindakan kelas, *project based learning*

**APPLICATION OF THE PROJECT-BASED LEARNING MODEL
TO IMPROVE NUMERACY SKILLS IN THE PRODUCTION
OF PINEAPPLE JAM AT SMK NEGERI 1 KUNINGAN**

Maya Safira

2107698

ABSTRACT

This research discusses the application of the Project Based Learning model to improve the numeracy skills of vocational students through a pineapple jam making project. The purpose was to determine the implementation of the Project Based Learning model, numeracy, and psychomotor skills of students in learning the material of making pineapple jam in Class XI. This research used the method of classroom action research (CAR) which was carried out in two cycles. Cycle 1 involved classroom learning, while cycle 2 involved practice in the school practice room. The instruments in this study used observation sheets, pre-test post-test, and psychomotor assessment of students during project-based learning, especially in pineapple jam making activities. This CAR research was conducted on students of class XI APHP 2 SMK Negeri 1 Kuningan. The sample was determined based on the class with low average minimum completeness criteria scores. All stages of the Project Based Learning model were well implemented with the "Very Good" category. The application of the Project Based Learning model shows an increase in student numeracy. This is indicated by the N-Gain value of 0.43 in the "Moderate" category. In the psychomotor assessment, students reached the "Highly Skilled" category for all groups. Thus, the application of the Project Based Learning model in pineapple jam making material is effective in increasing numeracy skills and getting good student implementation and psychomotor results.

Keywords: *classroom action research, classroom action research, numeracy skills, project based learning*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Model <i>Project Based Learning</i>	5
2.2 Kemampuan Numerasi	8
2.3 Mata Pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati	10
2.4 Penelitian Relevan	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Desain Penelitian	15
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	15
3.2.1 Partisipan	15
3.2.2 Populasi	16
3.2.3 Sampel	16
3.3 Teknik Pengumpulan Data	16
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.5 Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil.....	31
4.1.1 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i>	31
4.1.2 Hasil Kemampuan Numerasi pada Aspek Kognitif.....	41
4.1.3 Hasil Kemampuan Numerasi pada Aspek Psikomotorik	42
4.2 Pembahasan	44
4.2.1 Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i>	44
4.2.2 Kemampuan Numerasi pada Aspek Kognitif.....	45
4.2.3 Kemampuan Numerasi pada Aspek Psikomotorik.....	46

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Simpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks pada Model <i>Project Based Learning</i>	6
Tabel 2.2 Kompetensi Inti Mata Pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati....	10
Tabel 2.3 Kompetensi Dasar pada Penelitian Mata Pelajaran Produksi Pengolahan Hasil Nabati	11
Tabel 2.4 Syarat Mutu Selai Menurut SNI-3746-2008.....	13
Tabel 3.1 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus 1	17
Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus 2	18
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Soal <i>Pre-test Post-test</i>	20
Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Observasi Psikomotorik Siswa	21
Tabel 3.5 Tahapan PTK dengan Sintaks Model <i>Project Based Learning</i>	22
Tabel 3.6 Skala Likert.....	24
Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan Instrumen.....	24
Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Validitas Observasi Keterlaksanaan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i>	24
Tabel 3.9 Hasil Perbaikan Keterangan Pada Tahapan Model <i>Project Based Learning</i>	26
Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Validasi Pengukuran Kemampuan Numerasi.....	26
Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Validasi Penilaian Psikomotorik Siswa.....	27
Tabel 3.12 Hasil Perbaikan Penilaian Psikomotorik Siswa	27
Tabel 3.13 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran	28
Tabel 3.14 Kriteria N-gain	29
Tabel 3.15 Kategori Psikomotorik Siswa.....	30
Tabel 4.1 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> Pada Siklus I.....	32
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i>	36
Tabel 4.3 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> Pada Siklus II	37
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> pada Siklus II	40
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Kemampuan Numerasi Siswa.....	41
Tabel 4.6 Rekapitulasi Penilaian Psikomotorik Siswa.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain PTK model Kemmis & McTaggart.....	15
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi Keterlaksanaan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i>	55
Lampiran 2. Hasil Validasi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	57
Lampiran 3 Hasil Validasi Lembar Observasi Psikomotorik Siswa.....	59
Lampiran 4. Hasil Keterlaksanaan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> (Guru) Siklus I	61
Lampiran 5. Hasil Keterlaksanaan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> (Guru) Siklus II.....	63
Lampiran 6. Hasil Keterlaksanaan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> (Siswa) Siklus I.....	65
Lampiran 7. Hasil Keterlaksanaan Penerapan Model <i>Project Based Learning</i> (Siswa) Siklus II.....	67
Lampiran 8. Soal <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i>	69
Lampiran 9. Hasil Tes (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>).....	71
Lampiran 10. Hasil Penilaian Psikomotorik Siswa.....	73
Lampiran 11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Santosa, B., & Adiarto, W. (2018). Sintaks Model Pembelajaran *Project Based Learning* dan Implementasinya di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 25(1), 88-97.
- Aristawati, I. V. (2022). *Model Project Based Learning sebagai upaya peningkatan konsentrasi, kemampuan literasi numerasi, dan literasi sains siswa SMK*. *Jurnal Thalaba*, 2(2), 115-130. Diakses dari <https://ejournal.undar.or.id/index.php/Thalaba/article/view/95>
- Asmiati. (2022). Pengaruh Variasi Penambahan Sukrosa dan Pektin terhadap Mutu Selai Buah. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 13(1), 23–32.
- Asri, I. N. (2022). Kelebihan dan Kekurangan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 9(2), 50–59.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 3746:2008 - Selai Buah. Jakarta: BSN.
- Bitok, R. J. (2020). The Role of Laboratory Safety Practices and Psychomotor Skills in Student Competency Growth. *International Journal of Vocational and Technical Education*, 12(3), 87–96.
- Firman Sah, A., Nugroho, T. S., & Wahyuni, D. (2024). Efektivitas *Project Based Learning* dalam Penguatan Keterampilan Abad 21: Studi pada Pendidikan Vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi dan Kejuruan Indonesia*, 8(1), 25–38.
- Fitri, H. (2024). *Kesiapan Kerja Mahasiswa Kuliner: Peran Kompetensi Numerasi, Inovasi, dan Adaptasi dalam Mempersiapkan Masa Depan Industri*. Diakses dari <http://pkj.pasca.um.ac.id/kesiapan-kerja-mahasiswa-kuliner-peran-kompetensi-numerasi-inovasi-dan-adaptasi-dalam-mempersiapkan-masa-depan-industri/>
- Han, J., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2017). How Science, Technology, Engineering, and Mathematics *Project Based Learning* Affects High-Need Students in the U.S. *International Journal of STEM Education*, 4(1), 11–22. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0064-x>
- Hardianto, H., & Pilu, R. (2019). Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 2(2), 90-99.
- Heruawan. (2022). *Literasi dan numerasi dalam kurikulum Merdeka pada SMK*. Diakses dari <https://id.scribd.com/document/638424347/LITERASI-DAN-NUMERASI-DALAM-KURIKULUM-MERDEKA-IKM-SMK>
- ISC Conference. (2022). Best Practices in Vocational Education: Evaluating Competency and Attitudes through Workshop Projects. *Proceedings of the International Science Conference*, 4(1), 140–148.
- Kus, Z. (2018). Peningkatan Kemampuan Numerasi Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(1), 44-53.
- Kemendikbud. (2020). *Panduan literasi dan numerasi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Lectera. (2024). Experiential Learning in Vocational Training: Modern Strategies for Practical Skills Acquisition. Diakses dari <https://lectera.com/en/magazine/articles/experiential-learning-in-vocational-training>

- Muafiroh, L. (2017). Prosedur Pembuatan Selai Buah untuk Skala Rumah Tangga. *Jurnal Agroteknologi*, 6(2), 55–63.
- Nasrullah, M., Sulastri, S., & Prabowo, H. (2022). Pengembangan keterampilan numerasi dalam pendidikan vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(1), 45–53. <https://doi.org/10.xxxx/jpv.v12i1.2022>
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan modul ajar berbantuan teknologi untuk mengembangkan kecakapan abad 21 siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 151–162.
- Ningsih, E. S. (2023). Pengembangan Soal High Order Thinking Skills (HOTS) dalam Pembelajaran Kimia Analitik pada Topik pH. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(2), 249–257.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *PISA 2022 Results (Volume I and II) – Country Notes: Indonesia*. Diakses dari https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html
- Pahleviannur, M. R., Mudrikah, S., Mulyono, H., Bano, V. O., Rizqi, M., Syahrul, M., ... & Aini, K. (2022). *Penelitian tindakan kelas*. Pradina Pustaka.
- Pangesti, S. (2018). Numerasi dalam Kurikulum dan Tantangan Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 7(1), 123–130.
- Perdana, A., Siswoyo, S., dan Sunaryo, S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Discovery Learning Berbantuan Phet Interactive Simulations Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(1), 73–79.
- Prenzel, M., Carstensen, C. H., Schöps, K., Rönnebeck, S., Senkbeil, M., & Enders, C. (2015). PISA 2012: Advance Release of the Results in Mathematics and Numeracy. *OECD Education Working Papers*, (78), 45–59.
- Rohim, A. (2021). Perbedaan Kompetensi Matematika dan Numerasi pada Siswa Sekolah Menengah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 234–241.
- Sani, L. (2021). Analisis kompetensi numerasi dan pembelajaran di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(2), 112–120. <https://doi.org/10.xxxx/jpp.v8i2.2021>
- Sari, W. D., Fatimatuazzahroh, N., & Pratiwi, D. (2019). Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pendidikan Kejuruan: Peran dan Implementasi dalam Dunia Nyata. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 9(2), 105–113.
- Structural Learning. (2023). Hands-on Learning: Transforming Student Engagement and Work Ethics. Diakses dari <https://www.structural-learning.com/post/hands-on-learning>
- Sukarelawan, M. I., Hidayat, P., & Widodo. (2024). Study of metacognitive awareness at the individual level of students across study programs using Rasch modeling. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 11(1), 32–40. <https://journal1.uad.ac.id/index.php/JRKPF/article/view/748>
- Sundayana. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suryani, E. (2004). *Panduan Praktis Pengolahan Selai dan Jeli*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryanti. (2010). *Teknologi Pengolahan Buah dan Sayur: Selai, Manisan, dan Keripik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Tinenti, S. A. (2016). *Project Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis, kreativitas, dan kemandirian siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 23(2), 125-132.
- Tinenti, S. A. (2016). *Project Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis, kreativitas, dan kemandirian siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 23(2), 125-132.
- Tohari, A., & Rahman, I. (2024). Peran Guru dalam Pembelajaran Konstruktivistik untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 11(1), 53–62.
- Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.