

## Desain dan Pola Implementasi Smartryzotools Alat Potong Tempe Premium Sebagai Alat Edukasi Portabel

<sup>1</sup>Iriaji, <sup>2</sup>Ike Ratnawati, <sup>3</sup>Anak Agung Gde Rai Arimbawa, <sup>4</sup>Eka Putri Surya, <sup>5</sup>Alby Aruna, <sup>6</sup>Adinda Marcelliantika

<sup>123456</sup>Universitas Negeri Malang

<sup>1</sup>irijaji.fs@um.ac.id, <sup>2</sup>ike.ratnawati.fs@um.ac.id, <sup>3</sup>anak.agung.fs@um.ac.id,

<sup>4</sup>eka.putri.2304318@students.um.ac.id, <sup>5</sup>alby.aruna.2301218@students.um.ac.id,

<sup>6</sup>adinda2231@gmail.com

### ABSTRACT

*The design and implementation of Smartryzotools presents technological innovations in the tempe cutting process that is efficient and consistent, and functions as a portable educational tool. Using the ADDIE method, this study developed and tested a prototype of Smartryzotools in an academic and business environment. This tool is designed with ergonomics, safety, and efficiency in mind, and is equipped with advanced technology to ensure precise tempe cutting results. In the evaluation phase, the tool is thoroughly tested to ensure its optimal performance and user satisfaction. Data analysis shows that Smartryzotools is able to improve the efficiency of tempe production and provide educational value through its interactive features. With an easy-to-use touch screen, this tool provides information about the nutritional value, manufacturing process, and health benefits of tempe. Through its application in households and small businesses, it is hoped that this tool can improve the quality of tempe production and become an effective means of education. The implementation of Smartryzotools also opens up opportunities for training and workshops in various locations, supporting the wider dissemination of knowledge about tempe. The findings of this study show the great potential of Smartryzotools in supporting the tempe industry and public health education through practical and informative technological innovations.*

**Keywords:** *Technological Innovation; Production Efficiency; Portable Educational Tools; Precision Tempeh Cutting; Ergonomic Approach*

### ABSTRAK

Desain dan implementasi Smartryzotools menghadirkan inovasi teknologi dalam proses pemotongan tempe yang efisien dan konsisten, serta berfungsi sebagai alat edukasi portabel. Menggunakan metode ADDIE, penelitian ini mengembangkan dan menguji prototipe Smartryzotools dalam lingkungan akademik dan bisnis. Alat ini dirancang dengan memperhatikan aspek ergonomi, keamanan, dan efisiensi, serta dilengkapi dengan teknologi canggih untuk memastikan hasil potongan tempe yang presisi. Dalam fase evaluasi, alat ini diuji secara menyeluruh untuk memastikan kinerjanya yang optimal dan kepuasan pengguna. Analisis data menunjukkan bahwa Smartryzotools mampu meningkatkan efisiensi produksi tempe serta memberikan nilai edukatif melalui fitur interaktifnya. Dengan layar sentuh yang mudah digunakan, alat ini menyediakan informasi tentang nilai gizi, proses pembuatan, dan manfaat kesehatan tempe. Melalui penerapan di rumah tangga dan bisnis kecil, diharapkan alat ini dapat meningkatkan kualitas produksi tempe dan menjadi sarana edukasi yang efektif. Implementasi Smartryzotools juga membuka peluang untuk pelatihan dan *workshop* di

berbagai lokasi, mendukung penyebaran pengetahuan tentang tempe secara lebih luas. Temuan penelitian ini menunjukkan potensi besar Smartryzotools dalam mendukung industri tempe dan pendidikan kesehatan masyarakat melalui inovasi teknologi yang praktis dan informatif.

**Kata kunci:** Inovasi Teknologi; Efisiensi Produksi; Alat Edukasi Portabel; Pemotongan Tempe Presisi; Pendekatan Ergonomis

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, tempe adalah salah satu makanan yang populer dan kaya nutrisi. Namun, ada banyak masalah selama proses pembuatannya, terutama tentang pemotongan tempe, yang sering kali memakan waktu dan energi yang cukup banyak. Alat yang dapat memudahkan pemotongan tempe dengan efisien dan praktis harus dikembangkan untuk mengatasi masalah ini. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan dan menerapkan Smartryzotools, sebuah alat potong tempe premium yang juga berfungsi sebagai alat edukasi yang dapat dibawa di mana saja. Smartryzotools memiliki desain ergonomis dan fungsional yang memungkinkan pengguna memotong tempe dengan presisi dan kecepatan yang tinggi (Agtriandy et al., 2022). Dengan pisau tajam dan mekanisme yang terintegrasi secara cerdas, pengguna dapat dengan mudah menghasilkan potongan tempe yang seragam dengan waktu yang lebih singkat daripada dengan menggunakan pisau tradisional. Selain itu, alat ini memiliki fitur keamanan yang membuatnya lebih aman untuk digunakan. Smartryzotools bukan hanya alat potong tempe premium; itu juga adalah alat edukasi yang dapat dibawa ke mana pun. Fitur pembelajaran interaktif pada alat ini dapat membantu pengguna memahami dan memahami berbagai aspek tempe, seperti nilai gizi, proses pembuatan, dan keuntungan kesehatan. Dengan layar sentuh yang mudah digunakan, fitur-fitur ini memberikan informasi yang relevan dengan cara yang menarik dan interaktif.

Untuk rumah tangga dan bisnis kecil, Smartryzotools diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi tempe (Ibrohim et al., 2020). Selain itu, alat ini dapat digunakan untuk mengajar dan mengajar tentang tempe di sekolah, lembaga pendidikan, dan acara pameran (Boboy et al., 2022). Penelitian ini membantu kemajuan teknologi pangan dan pendidikan kesehatan masyarakat dengan memanfaatkan inovasi dan teknologi dalam desain alat potong tempe. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan dan menerapkan Smartryzotools, alat potong tempe premium yang juga berfungsi sebagai alat edukasi portabel. Diharapkan penelitian ini akan menemukan solusi yang inovatif dan efektif untuk memudahkan proses pemotongan tempe dan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang tempe. Melakukan proses desain dan implementasi Smartryzotools. Ini termasuk pengembangan ide, pemilihan material yang tepat, perancangan mekanisme pisau, dan penggabungan fitur edukasi (generator, 2022). Dalam proses desain, faktor ergonomis, keamanan, dan kepraktisan penggunaan juga harus dipertimbangkan.

Setelah desain selesai, langkah berikutnya adalah menerapkan alat tersebut. Ini berarti membuat prototipe Smartryzotools sesuai dengan desain yang telah dirancang. Menghasilkan alat yang berfungsi dan dapat diuji coba akan memerlukan penggunaan teknologi manufaktur dan perakitan yang tepat. Setelah proses implementasi selesai, Smartryzotools diuji dan dievaluasi. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa alat ini beroperasi dengan baik, memiliki kecepatan dan ketepatan pemotongan yang ideal, dan dapat digunakan dengan aman dan nyaman. Pengujian juga dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna dan efisiensi penggunaan alat, baik dalam hal efisiensi produksi tempe maupun efisiensi fitur pendidikannya. Untuk mengevaluasi keberhasilan dan prospek pengembangan lebih lanjut dari Smartryzotools, data dari pengujian dan evaluasi dapat dianalisis. Hasil analisis ini dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan pada alat, jika diperlukan. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai referensi untuk pembuatan alat serupa dalam skala yang lebih besar, seperti di industri tempe yang lebih luas. Selain itu, temuan penelitian dapat dipublikasikan melalui publikasi ilmiah, seminar, atau konferensi yang terkait dengan inovasi, teknologi pangan, dan pendidikan (Falah et al., 2023).n. Tujuan diseminasi ini adalah untuk memberikan pengetahuan, pengalaman, dan temuan penelitian kepada komunitas ilmiah, industri pangan, dan pemangku kepentingan lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini dapat membantu pengembangan teknologi pangan yang inovatif dan pendidikan kesehatan masyarakat tentang tempe. Dengan melanjutkan penelitian ini, Smartryzotools diharapkan menjadi alat potong tempe premium dan alat edukasi *portable* yang dapat meningkatkan efisiensi produksi tempe dan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang tempe sebagai makanan bergizi tinggi. Setelah merancang dan menerapkan Smartryzotools dengan baik, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data dan melakukan uji coba di lapangan dengan berbagai orang, seperti produsen tempe, penjual tempe, dan pengguna akhir. Dalam uji coba lapangan, kualitas dan efisiensi Smartryzotools untuk pemotongan tempe harus diuji. Data dapat dikumpulkan melalui observasi langsung proses pemotongan tempe, penggunaan alat oleh pengguna akhir, dan kualitas hasil tempe. Selain itu, kuesioner dan wawancara juga dapat digunakan untuk mengumpulkan umpan balik dari pengguna tentang pengalaman mereka dengan alat ini. Selanjutnya, data yang dikumpulkan dapat dianalisis untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien Smartryzotools dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi pemotongan tempe. Analisis ini dapat mencakup perbandingan waktu yang diperlukan untuk memotong tempe dengan metode tradisional, keakuratan pemotongan, dan umpan balik pengguna tentang kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna dengan hasil pemotongan tempe.

Pengumpulan data juga dapat mencakup mengevaluasi fitur edukasi Smartryzotools. Ini dapat dilakukan dengan mewawancarai pengguna akhir atau dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui sejauh mana fitur-fitur ini membantu mereka memahami dan memahami tempe. Hasil analisis dan evaluasi data dapat digunakan untuk mengembangkan dan memperbaiki Smartryzotools berulang

kali. Umpan balik pengguna dalam hal ini sangat penting untuk memperbaiki desain, fungsi, dan fitur alat ini agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Selain itu, temuan penelitian ini dapat dipresentasikan melalui publikasi ilmiah, konferensi, dan pameran yang berkaitan dengan pendidikan masyarakat, inovasi pangan, atau teknologi pertanian. Tujuan diseminasi ini adalah untuk berbagi hasil penelitian dengan komunitas ilmiah, praktisi industri, dan pemangku kepentingan lainnya, dengan harapan dapat membantu kemajuan teknologi pangan dan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang tempe. Penelitian ini dapat bermanfaat bagi produsen tempe karena akan meningkatkan efisiensi dan kualitas proses produksinya. Selain itu, akan meningkatkan pemahaman masyarakat luas tentang tempe sebagai makanan bergizi tinggi.

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang desain dan penggunaan Smartryzotools sebagai alat potong tempe premium yang juga berfungsi sebagai alat edukasi portabel, lanjutkan pengumpulan data dan analisis. Uji coba lapangan yang melibatkan produsen tempe, pedagang tempe, dan pengguna akhir dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Informasi dapat dikumpulkan melalui observasi langsung proses pemotongan tempe dengan alat ini, wawancara dengan pengguna tentang pengalaman mereka menggunakan alat ini, dan pengisian kuesioner untuk mendapatkan umpan balik yang lebih mendalam. Selain itu, data yang dikumpulkan dapat dianalisis untuk menemukan kelebihan dan kekurangan dari desain dan penerapan Smartryzotools. Analisis ini juga dapat melibatkan perbandingan metode pemotongan tempe tradisional dengan Smartryzotools dalam hal efisiensi, kecepatan, kualitas pemotongan, dan kemudahan penggunaan. Selain itu, analisis dapat dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana fitur edukasi alat ini membantu pengguna memahami dan memahami tempe. Selain itu, analisis dapat membantu memperbaiki desain dan implementasi Smartryzotools. Komentar pengguna dan pemangku kepentingan lainnya dapat membantu memperbaiki desain fisik, mekanisme pemotongan, fitur edukasi, dan kemudahan penggunaan. Prototipe baru atau modifikasi prototipe lama dapat digunakan untuk mencapai peningkatan ini.

Langkah selanjutnya adalah menguji dan mengevaluasi Smartryzotools yang telah diperbaiki. Pengujian ini akan memverifikasi bahwa perubahan telah dilakukan dengan benar dan memastikan bahwa alat tersebut telah mencapai tingkat performa yang diharapkan. Selain itu, evaluasi ini akan memungkinkan pengguna akhir untuk memberikan umpan balik tentang perubahan tersebut. Hasil evaluasi dan pengujian ulang dapat digunakan untuk membuat laporan penelitian yang menyeluruh. Laporan ini akan mencakup hasil, analisis, perbaikan, dan saran untuk pengembangan. Penelitian ini dapat membantu produsen tempe, lembaga pendidikan, pemerintah, dan pemangku kepentingan lainnya mengembangkan alat potong tempe yang inovatif dan efisien. Selain itu, temuan penelitian ini dapat disampaikan melalui publikasi ilmiah, seminar, atau konferensi yang berkaitan dengan pendidikan masyarakat, inovasi pangan, atau teknologi pertanian. Dengan diseminasi ini, pengetahuan dan

hasil penelitian dapat dibagikan kepada komunitas ilmiah, praktisi industri, dan pemangku kepentingan lainnya. Penelitian ini dapat membantu pengembangan teknologi pangan, meningkatkan efisiensi produksi tempe, dan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang tempe sebagai makanan bergizi tinggi. Melanjutkan penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi industri tempe karena akan meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi serta meningkatkan pemahaman masyarakat tentang tempe sebagai makanan yang sangat bergizi. Selain itu, dengan mengembangkan alat potong tempe yang inovatif dan efisien seperti Smartryzotools, diharapkan dapat mendorong penggunaan teknologi dalam industri pangan, meningkatkan kualitas produk, dan meningkatkan kualitas makanan.

Uji dan uji Smartryzotools untuk membuktikan kemampuannya sebagai alat edukasi portabel dan alat potong tempe premium. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengukur efisiensi, kecepatan, kualitas hasil potongan tempe, dan kemudahan penggunaan alat. Pengujian ini dapat dilakukan dengan melibatkan produsen tempe, pedagang tempe, dan pengguna akhir. Hasil pemotongan tempe menggunakan Smartryzotools dengan metode tradisional dapat dibandingkan. Selanjutnya, evaluasi dilakukan untuk mengetahui pendapat pengguna akhir tentang pengalaman penggunaan alat, kepuasan mereka dengan hasil pemotongan tempe, dan tingkat pemahaman mereka tentang pengetahuan yang diperoleh melalui fitur edukasi alat. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui wawancara, kuesioner, atau diskusi kelompok terfokus dengan pengguna. Untuk mengetahui seberapa efektif Smartryzotools dan seberapa efektif fitur-fitur edukasinya, data yang dikumpulkan dari pengujian dan evaluasi akan dianalisis secara menyeluruh. Analisis ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang keberhasilan alat ini dalam meningkatkan efisiensi pemotongan tempe, kualitas hasil potongan tempe, dan pengetahuan pengguna tentang tempe.

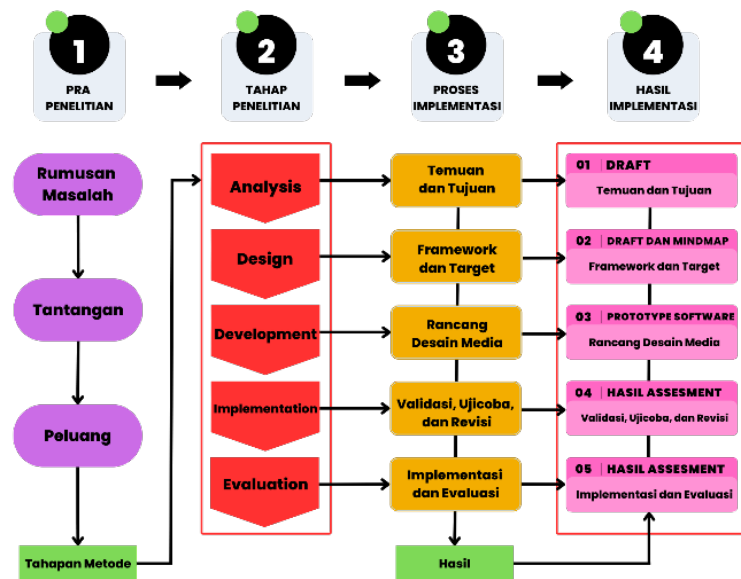
Hasil analisis menunjukkan bahwa desain dan fitur alat ini dapat diperbaiki dan diperbarui. Komentar dari pengguna dan pemangku kepentingan lainnya sangat penting untuk melakukan perbaikan yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Perbaikan dapat mencakup aspek desain fisik alat, mekanisme pemotongan, fitur edukasi, dan antarmuka pengguna. Alat dapat diperbarui dan prototipe baru dapat dibuat setelah perbaikan dilakukan. Uji coba lanjutan akan memvalidasi perbaikan yang telah dilakukan dan memastikan bahwa Smartryzotools telah mencapai tingkat performa yang diharapkan. Penelitian ini dapat diseminarkan melalui publikasi ilmiah, seminar, atau konferensi yang berkaitan dengan pendidikan masyarakat, inovasi pangan, atau teknologi pertanian. Tujuan diseminasi ini adalah untuk menyampaikan hasil penelitian kepada komunitas ilmiah, praktisi industri, dan pemangku kepentingan lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini dapat membantu mengembangkan teknologi pangan, meningkatkan efisiensi produksi tempe, dan meningkatkan pemahaman masyarakat dan pengetahuan tentang tempe.

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang desain dan penggunaan Smartryzotools sebagai alat potong tempe premium yang juga berfungsi

sebagai alat edukasi portabel, lebih banyak data dikumpulkan dan dianalisis. Uji coba lapangan yang melibatkan produsen tempe, pedagang tempe, dan pengguna akhir dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Informasi dapat dikumpulkan melalui observasi langsung proses pemotongan tempe, wawancara dengan pengguna tentang pengalaman mereka menggunakan alat ini, dan pengisian kuesioner untuk mendapatkan umpan balik yang lebih mendalam. Selain itu, data yang dikumpulkan dapat dianalisis secara menyeluruh untuk mengetahui seberapa efektif Smartryzotools dalam meningkatkan efisiensi pemotongan tempe, kualitas hasil pemotongan tempe, dan seberapa efektif fitur edukasi alatnya. Analisis ini juga dapat melibatkan perbandingan antara metode pemotongan tempe tradisional dengan penggunaan Smartryzotools dalam hal kecepatan, ketepatan, dan konsistensi.

Selanjutnya, analisis dapat membantu desain dan implementasi Smartryzotools diperbaiki dan disempurnakan. Komentar pengguna dan pemangku kepentingan lainnya dapat membantu melakukan perbaikan pada desain fisik alat, mekanisme pemotongan, keamanan penggunaan, dan fitur edukasi. Setelah memperbaiki Smartryzotools, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian ulang dan evaluasi. Pengujian ini akan memverifikasi bahwa perbaikan telah dilakukan dengan benar dan memastikan bahwa alat telah mencapai tingkat performa yang diharapkan. Selain itu, evaluasi ini akan memungkinkan pengguna akhir untuk memberikan umpan balik tentang bagaimana perbaikan tersebut berfungsi dan bagaimana alat tersebut digunakan secara keseluruhan. Hasil evaluasi dan pengujian ulang dapat digunakan untuk membuat laporan penelitian yang menyeluruh. Laporan ini akan mencakup hasil, analisis, perbaikan, dan saran untuk pengembangan. Penelitian ini dapat membantu produsen tempe, lembaga pendidikan, pemerintah, dan pemangku kepentingan lainnya mengembangkan alat potong tempe yang inovatif dan efisien. Selain itu, temuan penelitian ini dapat dipresentasikan melalui publikasi ilmiah, seminar, atau konferensi yang berkaitan dengan inovasi pangan, teknologi pertanian, atau pendidikan masyarakat. Diseminasi ini akan memungkinkan pengetahuan dan temuan penelitian disampaikan kepada komunitas ilmiah, praktisi industri, dan pemangku kepentingan lainnya. Dengan cara ini, penelitian ini dapat membantu mengembangkan teknologi pangan, meningkatkan efisiensi produk, dan lebih banyak lagi. Dengan penelitian ini, diharapkan Smartryzotools akan menjadi alat potong tempe premium yang dapat digunakan sebagai alat edukasi portabel. Diharapkan alat ini dapat meningkatkan kualitas tempe dan efisiensi produksinya, serta meningkatkan pemahaman masyarakat tentang tempe dan pendidikannya. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan untuk industri tempe dan pendidikan masyarakat tentang tempe.

## METODE PENELITIAN



Gambar 1. Metode ADDIE

### Tahapan Instruksional

#### Analisis

Penelitian ini melibatkan analisis secara menyeluruh kebutuhan pendidikan dan aplikasi saat ini. Pertama, kebutuhan dan keadaan saat ini target audiens dievaluasi secara menyeluruh dengan menggunakan metode pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif, seperti wawancara, survei, dan analisis literatur. Tujuan instruksional khusus didasarkan pada gap antara pengetahuan dan keterampilan yang ada dan yang diinginkan.

#### Design

Metodologi pembelajaran Smartryzotools dirancang selama tahap desain. Ini mencakup pengembangan konten instruksional yang terstruktur dengan baik dan penentuan struktur kurikulum yang ideal. Kriteria evaluasi juga dibuat untuk mengukur seberapa baik siswa belajar. Penekanan diberikan pada desain kelas yang interaktif dan partisipatif untuk membuat belajar lebih menyenangkan.

#### Development

Dalam fase pengembangan, desain konseptual dibuat menjadi prototipe Smartryzotools dengan mempertimbangkan ergonomis dan efektivitas pendidikan. Untuk menjamin transfer keterampilan dan pengetahuan yang efektif, materi instruksional, termasuk simulasi, modul, dan video tutorial, dibuat menggunakan teori pembelajaran terbaru.

## **Implementation**

Fase implementasi memungkinkan Smartryzotools digunakan di sekolah formal dan non-formal. Untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam menggunakan alat ini secara efektif, guru dan fasilitator menerima pelatihan. Untuk memastikan implementasi yang lancar dan berkesinambungan, mekanisme umpan balik dan dukungan teknis telah disiapkan.

## **Evaluasi**

Fase evaluasi melibatkan penggunaan metode kuantitatif dan kualitatif untuk mengevaluasi kinerja Smartryzotools. Data tentang pengalaman pengguna, pencapaian hasil belajar, dan tingkat kepuasan pengguna dikumpulkan dan dianalisis untuk melakukan evaluasi menyeluruh. Selanjutnya, hasil evaluasi digunakan untuk menentukan area potensial untuk penelitian dan pengembangan serta untuk memperbaiki desain dan implementasi Smartryzotools.

## **Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan untuk studi berjudul ini disusun dengan teliti untuk memastikan bahwa data itu akurat dan tidak bersalah. Studi ini menguraikan kinerja teknis dan edukatif Smartryzotools dengan mempertimbangkan faktor-faktor multifaset dari utilitas dan aplikasi alat ini. Untuk menilai efisiensi pemotongan, akurasi, dan konsistensi hasil tempe, evaluasi kinerja teknis melibatkan serangkaian pengujian eksperimental. Protokol pengujian komprehensif ini menganalisis variabel seperti kecepatan operasional, toleransi kesalahan, dan adaptasi terhadap variasi ketebalan bahan. Untuk memastikan keandalan hasil, pengujian ini dilakukan dalam kondisi kontrol dan standar industri yang ketat. Aspek pendidikan, penilaian mencakup analisis kualitatif modul pembelajaran yang terintegrasi. Penilaian relevansi, kelengkapan, dan keefektifan materi pendidikan, metode ini melibatkan wawancara dengan ahli pendidikan dan pengguna potensial. Hasil divalidasi dan temuan diperkuat dengan teknik triangulasi data. Metode ADDIE digunakan untuk data kualitatif, sementara analisis statistik lanjutan digunakan untuk mengelaborasi data kuantitatif. Ini menghasilkan sintesis menyeluruh tentang kinerja dan potensi Smartryzotools. Setiap tahap pengumpulan data ditandai dengan ketatnya prosedur metodologis. Ini memastikan bahwa hasil dan kesimpulan yang dihasilkan memenuhi standar keakuratan, keandalan, dan validitas ilmiah, dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengetahuan teoretis dan empiris tentang desain dan penerapan alat edukatif portabel dan alat potong tempe premium.

## **Analisis Data**

### **Uji Praktikalitas**

Data uji praktikalitas diperoleh melalui pengisian instrumen penilaian yang terdiri dari 10 item pernyataan. Data praktikalitas dianalisis dengan persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah persentase praktikalitas diperoleh, interpretasi penilaian tingkat praktikalitas dapat dilihat pada tabel kriteria berikut:

**Tabel 1. Kriteria Praktikalitas**

Nilai Praktikalitas	Kriteria
86% – 100%	Sangat Praktis
76% – 85%	Praktis
60% – 75%	Cukup Praktis
55% – 59%	Kurang Praktis
≤ 54%	Sangat Tidak Praktis

### Hasil Analisis Uji Praktikalitas

Berdasarkan hasil analisis hasil pengisian instrumen penilaian praktikalitas diperoleh total skor perolehan yaitu sebesar 225 dan total skor maksimal yaitu 250 sehingga diperoleh rata-rata hasil secara keseluruhan sebesar 90%. Apabila mengacu pada tabel kriteria praktikalitas, maka praktikalitas media berada pada taraf sangat praktis. Hasil analisis angket praktikalitas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 2. Kriteria Praktikalitas**

Item	Skor Praktikalitas (%)	Kriteria
1	100	Sangat Praktis
2	92	Sangat Praktis
3	88	Sangat Praktis
4	88	Sangat Praktis
5	92	Sangat Praktis
6	88	Sangat Praktis
7	88	Sangat Praktis
8	84	Praktis
9	88	Sangat Praktis
10	92	Sangat Praktis
Rata – Rata	90	Sangat Praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Inovasi dalam Pendidikan Tempe: Smartryzotools Sebagai Alat Potong Tempe Portabel

Pengembangan Smartryzotools, sebuah alat potong tempe revolusioner yang dapat dibawa ke mana-mana, adalah tujuan penelitian ini untuk menciptakan inovasi dalam pendidikan tempe. Banyak negara menggunakan tempe, makanan tradisional yang kaya nutrisi, dalam berbagai hidangan. Namun, proses pemotongan tempe secara manual dapat menjadi tantangan, terutama untuk tujuan instruksional (Hariri et al., 2022). Akibatnya, Smartryzotools hadir sebagai solusi yang memadukan fungsionalitas dan kepraktisan.

Smartryzotools adalah alat potong tempe portabel dengan desain ergonomis dan fitur canggih yang memungkinkan Anda memotong tempe menjadi berbagai bentuk dan ukuran yang Anda inginkan. Keunggulan utama Smartryzotools adalah probabilitasnya, yang memungkinkannya digunakan di banyak tempat, seperti di sekolah dan tempat pelatihan. Penggunaan Smartryzotools menawarkan banyak keuntungan dalam pengajaran tempe. Smartryzotools dapat digunakan di kelas atau *workshop* yang berfokus pada pendidikan tempe di sekolah, perguruan tinggi, atau pusat pelatihan. Ini membuat pendidik, pelatih, dan peserta didik lebih mudah dan efektif memahami teknik pemotongan tempe yang benar. Hal ini memberi peserta didik pengalaman langsung dan praktis untuk memotong tempe dengan baik. Selain itu, Smartryzotools dapat mempercepat proses belajar dan memungkinkan guru atau pelatih untuk memberikan demonstrasi yang lebih baik (Istiadi et al., 2022). Dengan alat ini, mereka dapat menunjukkan teknik pemotongan tempe yang tepat secara visual dan praktis, memperjelas prosesnya, dan memberikan panduan yang lebih interaktif (Armanu et al., 2023). Ini meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik dalam mengolah tempe dengan lebih baik (Ayu et al., 2022). Pembelajaran tempe akan menjadi lebih menarik, efisien, dan efektif dengan inovasi Smartryzotools sebagai alat edukasi portabel. Penggunaan alat ini dapat mempercepat pemahaman dan penguasaan keterampilan pemotongan tempe, serta meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Pengembangan Smartryzotools, sebuah alat potong tempe revolusioner yang dapat dibawa ke mana-mana, adalah tujuan penelitian ini untuk menciptakan inovasi dalam pendidikan tempe. Banyak negara menggunakan tempe sebagai makanan tradisional yang populer untuk berbagai hidangan. Namun, memotong tempe secara tepat dan konsisten sering kali menjadi masalah, terutama ketika itu berkaitan dengan instruksi dan pelatihan (Imansyah et al., 2022; Mamungkas et al., 2020).

Smartryzotools adalah solusi inventif untuk mengatasi masalah ini. Dengan desain portabel yang praktis, alat potong tempe Smartryzotools memungkinkan pendidik, pelatih, dan peserta didik memotong tempe dengan mudah dan efisien di berbagai tempat. Prosesnya menjadi lebih cepat, tepat, dan seragam. Dalam pengajaran tempe, Smartryzotools menawarkan banyak keuntungan (Saidah &

Farudin, 2023b). Smartryzotools memudahkan pendidik dan peserta didik untuk belajar teknik pemotongan tempe yang benar secara praktis dan langsung. Alat ini menghasilkan potongan tempe yang seragam dan menarik. Alat ini dapat digunakan dalam berbagai aktivitas pembelajaran karena desain portabelnya, baik di luar ruangan maupun di dalam kelas. Selain itu, Smartryzotools menawarkan pengalaman belajar yang mendalam dan interaktif (Mahmudi & Suryandani, 2018). Alat ini memungkinkan pendidik untuk mengadakan demonstrasi yang lebih efektif dan interaktif di mana mereka menunjukkan teknik pemotongan tempe secara praktis dan langsung. Peserta didik dapat melihat dan mencoba sendiri bagaimana menggunakan Smartryzotools untuk memotong tempe dengan presisi, yang meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik tentang cara menggunakan tempe secara kreatif. Pembelajaran tempe akan menjadi lebih menarik, praktis, dan efektif dengan inovasi Smartryzotools sebagai alat potong tempe portabel. Peserta didik akan memiliki kesempatan untuk meningkatkan keterampilan pemotongan tempe yang tepat, meningkatkan pemahaman mereka tentang tempe sebagai bahan makanan, dan meningkatkan kreativitas mereka dalam memasak tempe.

## **Meningkatkan Pendidikan Tempe: Desain dan Implementasi Alat Potong Tempe Premium Smartryzotools**

Dengan mendesain dan menerapkan Smartryzotools, sebuah alat potong tempe premium yang dirancang khusus untuk meningkatkan proses pemotongan tempe, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan tempe. Tempe sangat disukai dan sering digunakan dalam banyak hidangan tradisional di banyak negara. Namun, memotong tempe dengan benar dan konsisten sering kali menjadi masalah, terutama dalam hal pendidikan dan pelatihan. Smartryzotools adalah solusi inovatif untuk mengatasi masalah ini (Utomo & Nurlaila, 2021). Dengan desain premium dan fitur-fitur canggihnya, Smartryzotools membantu pendidik, pelatih, dan peserta didik memotong tempe dengan lebih presisi dan seragam, menciptakan tampilan yang lebih menarik (Hendriko et al., 2022). Dalam pengajaran tempe, Smartryzotools menawarkan banyak keuntungan. Dengan alat potong tempe premium ini, pendidik dan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan pemotongan tempe mereka dengan lebih baik. Alat ini memiliki desain ergonomis dan fitur yang mudah dipahami, sehingga siswa dapat belajar dengan nyaman dan lebih cepat memotong tempe dengan benar. Selain itu, Smartryzotools dapat membuat belajar lebih interaktif dan bermanfaat. Alat ini dapat digunakan secara langsung oleh guru atau pelatih di kelas untuk memberikan panduan visual dan praktis kepada siswa. Peserta didik dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam mengolah tempe dengan menunjukkan teknik pemotongan tempe yang tepat menggunakan Smartryzotools. Dengan desain dan penerapan Smartryzotools sebagai alat pemotongan tempe premium dalam pendidikan tempe, diharapkan kualitas pembelajaran akan ditingkatkan. Alat ini memungkinkan pendidik, pelatih, dan peserta didik untuk mencapai hasil pemotongan tempe yang lebih baik, membuat

tampilan yang menarik, dan meningkatkan keterampilan pemotongan tempe secara keseluruhan (Sitanggang, 2022).

Penelitian dan penerapan Smartryzotools dalam pendidikan tempe dapat meningkatkan efektivitas pendidikan tempe secara keseluruhan. Pengembangan lebih lanjut dapat berkonsentrasi pada pengumpulan data dan evaluasi penggunaan alat potong tempe ini dalam konteks pendidikan. Data ini dapat memberikan wawasan penting tentang bagaimana Smartryzotools mempengaruhi hasil belajar, keterampilan pemotongan tempe, dan hasil belajar lainnya. Selain itu, Smartryzotools dapat digunakan bersamaan dengan metode pembelajaran yang interaktif dan kolaboratif (Rosa et al., 2023; Saidah & Farudin, 2023a). Guru dan pelatih dapat membuat kegiatan pembelajaran di mana siswa secara aktif menggunakannya. Misalnya, mereka dapat mengadakan latihan pemotongan tempe dalam tim atau melakukan proyek pemotongan tempe kreatif. Hal ini tidak hanya meningkatkan kemampuan Anda untuk memotong tempe dengan benar, tetapi juga meningkatkan kemampuan Anda untuk bekerja sama, berbicara, dan memecahkan masalah. Selanjutnya, penelitian dan implementasi lebih lanjut tentang Smartryzotools dapat melibatkan kerja sama antara pendidik, pelaku industri tempe, dan pengembang teknologi. Dengan bekerja sama, pengetahuan dan pengalaman dapat ditukar, dan desain dan fitur Smartryzotools dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan harapan industri dan pendidik (Rahmatika et al., 2020). Dengan menggabungkan keahlian dari berbagai disiplin ilmu, diharapkan penggunaan Smartryzotools dapat menjadi lebih efektif dan efisien. Pada akhirnya, dengan pengembangan dan penerapan Smartryzotools sebagai alat potong tempe premium dalam pendidikan tempe, diharapkan pendidikan tempe dapat mencapai tingkat yang lebih tinggi (Sitanggang, 2022). Peserta didik akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang tempe, keterampilan pemotongan tempe yang lebih baik, dan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan praktis. Dengan demikian, kualitas produk akan meningkat.

Data uji praktikalitas diperoleh melalui instrumen penilaian yang terdiri dari 10 item pernyataan, yang dirancang untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang cara kerja dan fungsionalitas Smartryzotools. Pengisian instrumen ini dilakukan oleh responden yang kompeten. Tujuan dari pengisian ini adalah untuk mempelajari berbagai aspek alat ini, seperti kegunaannya, kemudahan penggunaan, efisiensi operasional, dan nilai tambah edukatif yang ditawarkannya. Item pernyataan dalam instrumen dijabarkan dengan jelas. Ini mencakup parameter kinerja utama dan menekankan area-area yang dapat dioptimalkan dan diperbaiki. Analisis data yang dihasilkan oleh alat ini memberikan gambaran lengkap tentang keunggulan dan kelemahan Smartryzotools. Evaluasi berfokus pada elemen seperti keandalan, daya tahan, kepraktisan, dan integrasi edukatif. Ini memberikan gambaran menyeluruh tentang kemampuan dan kemungkinan alat ini untuk menggabungkan elemen produksi tempe dan edukasi. Uji praktikalitas ini juga memberikan saran dan pengetahuan penting untuk pengembangan dan pemanfaatan lebih lanjut dalam industri dan lingkungan pendidikan.

Hasil uji praktikalitas dari penelitian ini memberikan bukti nyata tentang keefektifan dan kelayakan alat tersebut. Data diperoleh melalui prosedur penilaian sistematis yang menggunakan instrumen berdasarkan kriteria spesifik. Prosedur ini menghasilkan skor total 225 dari 250, yang menunjukkan kepraktisan dan kelayakan yang tinggi dari Smartryzotools, dengan rata-rata keseluruhan 90 persen. Menurut tabel kriteria praktikalitas, tingkat praktikalitas ini berada pada taraf "sangat praktis", dan memberikan konfirmasi kuantitatif tentang seberapa efektif dan andal Smartryzotools dalam operasi sehari-hari. Faktor-faktor seperti desain ergonomis, fungsi multifungsi, efisiensi operasional, dan nilai edukatif adalah komponen penting yang berkontribusi terhadap skor praktikalitas yang luar biasa ini. Hasilnya menunjukkan bahwa Smartryzotools berhasil memenuhi dan melampaui harapan dalam hal operasional dan pendidikan. Ini menunjukkan bahwa itu adalah inovasi penting dalam produksi tempe dan pendidikan. Keunggulan ini menunjukkan integrasi yang cermat dari desain inovatif, teknologi canggih, dan konten edukatif berkualitas tinggi yang dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi produksi tempe dan pengalaman pembelajaran pengguna. Setiap bagian Smartryzotools, dari desain hingga fungsi, telah dioptimalkan untuk memberikan kinerja terbaik. Ini menunjukkan bahwa alat ini cocok untuk digunakan di bidang pendidikan dan industri.

## Pembahasan

Kampung Industri Tempe Sanan, yang dikenal sebagai pusat produksi tempe tradisi yang kaya, berada di tengah-tengah modernisasi dan tradisi. Berinovasi dan meningkatkan kualitas produk menjadi sangat penting dalam era globalisasi yang penuh dengan tantangan (Hanung Eka Atmaja et al., 2021). Ini menunjukkan betapa pentingnya penelitian ini. Selama ini dikenal sebagai makanan rakyat sederhana, tempe memiliki potensi untuk ditingkatkan dalam hal kualitas dan presentasinya untuk memenuhi selera pelanggan modern. Smartryzotools menggunakan teknologi canggih untuk memastikan setiap potongan tempe diproses dengan tepat, menghasilkan bentuk yang seragam dan menarik. Namun, Smartryzotools memiliki banyak keunggulan selain hanya berfungsi sebagai alat pemotong. Desain inovatifnya memungkinkannya juga berfungsi sebagai alat pembelajaran (Noviyati & Ekawati, 2020).

Melalui upaya menerapkan Smartryzotools di Kampung Industri Tempe Sanan, akan ada peluang untuk mengadakan pelatihan dan *workshop* di mana orang-orang di daerah tersebut dan pengunjung dapat belajar teknik pemotongan tempe kontemporer. Ini menciptakan platform edukasi yang memastikan keberlanjutan tradisi tempe sambil mengintegrasikan inovasi dan mendorong pertukaran pengetahuan antara generasi (Mahmudi, 2021). Selain itu, dengan kualitas tempe yang meningkat, Kampung Industri Tempe Sanan memiliki kemampuan untuk memperluas pasarnya dan bahkan memasuki pasar internasional (Fuadi et al., 2021). Dengan dua fungsinya, Smartryzotools dapat berfungsi sebagai simbol transformasi industri tempe tradisional menjadi industri yang lebih modern, fleksibel, dan

responsif terhadap dinamika pasar saat ini (Bimantara et al., n.d.). Oleh karena itu, adopsi Smartryzotools akan memastikan bahwa tempe tetap menjadi produk yang relevan, berkualitas tinggi, dan berdaya saing di abad ke-21 melalui pengembangan keterampilan masyarakat dan pelestarian warisan budaya (Arum et al., 2017).

Penambahan Smartryzotools di Kampung Industri Tempe Sanan memiliki efek yang lebih besar daripada hanya meningkatkan kualitas pemotongan tempe. Dengan memperkenalkan teknologi canggih seperti Smartryzotools dan jendela peluang terbuka untuk sesi pelatihan dan *workshop* (Arimbawa et al., 2022), ini merupakan bagian penting dari pertumbuhan industri tempe kampung. Pelatihan dan *workshop* ini tidak hanya mengajarkan masyarakat lokal tentang teknologi pemrosesan tempe terbaru, tetapi juga menanamkan nilai-nilai profesionalisme, keterampilan, dan inovasi (A. R. Prasetyo et al., 2021).

Kemampuan untuk beradaptasi dengan teknologi baru dan metode produksi efisien sangat penting dalam industri yang semakin kompetitif. Pelatihan dan *workshop* tentang Smartryzotools dapat membantu tenaga kerja lokal menjadi lebih siap untuk menghadapi perubahan *industry* (Iriaji et al., 2022). Selain itu, Kampung Industri Tempe Sanan dapat menjadi pionir dalam inovasi tempe dengan meningkatkan kualitas produk tempe melalui penggunaan Smartryzotools. Ini akan menarik minat pelaku industri lain dan bahkan peneliti untuk belajar dan bekerja sama.

Kegiatan ini juga dapat memperkuat hubungan komunitas, mendorong kerja sama, dan meningkatkan rasa memiliki terhadap industri tempe lokal (Noviana et al., 2022). Ini menciptakan ekosistem di mana pengetahuan dan inovasi diberdayakan, memastikan bahwa Kampung Industri Tempe Sanan tidak hanya bertahan, tetapi juga berkembang dan memimpin dalam lanskap industri tempe yang semakin dinamis.

Proyek masa depan menunjukkan bahwa Tempe Sanan memiliki banyak peluang untuk digunakan sebagai wisata edukasi. Wisata edukasi diharapkan meningkatkan pemahaman, apresiasi, dan pemberdayaan masyarakat daripada hanya menghasilkan lebih banyak uang atau lebih banyak kunjungan (Hemasdika & Setyowati, n.d.; R. E. Prasetyo et al., 2019).

Wisata Tempe Sanan untuk pendidikan akan menjadi pusat pembelajaran bagi pengunjung dari segala usia. Mereka akan datang dan mendapatkan pemahaman mendalam tentang proses pembuatan tempe, mulai dari fermentasi hingga keuntungan kesehatannya. Sekolah dan lembaga pendidikan lainnya dapat memanfaatkan Tempat ini sebagai sumber belajar di luar ruangan untuk menambah pengetahuan kultural dan praktis ke kurikulum. Melalui sudut pandang ekonomi, penggunaan wisata edukasi ini akan meningkatkan ekonomi lokal (Irfani et al., n.d.). Kampung Tempe Sanan memiliki potensi untuk menjadi destinasi wisata yang menarik, meningkatkan permintaan untuk produk tempe lokal, dan mendorong pertumbuhan sektor terkait lainnya, seperti makanan, penginapan, dan transportasi.

Peningkatan arus kunjungan, penciptaan lapangan kerja baru, dan peningkatan pendapatan masyarakat akan menguntungkan pelaku usaha lokal (Dura et al., 2023).

Wisata edukasi juga memainkan peran penting dalam pelestarian tradisi. Semakin banyak pengunjung yang tertarik dengan kisah dan proses di balik tempe akan membuat masyarakat lokal bangga dan termotivasi untuk melestarikan dan mengembangkan warisan budaya mereka. Ini juga akan menjadi platform bagi generasi muda untuk mempelajari dan menghargai tradisi leluhur mereka. Melalui perspektif kolaborasi dan inovasi (Wijayanti & Pramono, 2022), Kampung Tempe Sanan dapat menjadi tempat di mana peneliti, praktisi, dan pelaku bisnis dapat berkumpul, berbagi informasi, dan bekerja sama. Oleh karena itu, sangat mungkin bahwa kampung ini akan menjadi rumah bagi inovasi baru dalam pembuatan dan pemasaran tempe di masa depan.

Upaya mempertimbangkan proyeksi tersebut, tampak bahwa wisata edukasi Tempe Sanan akan digunakan pada waktu yang akan datang. Ini menjanjikan transformasi besar yang akan berdampak besar pada masyarakat lokal dan pengunjung luar (Mu'afa et al., 2021).

Proyeksi masa depan tentang alat ini sangat penting untuk menentukan potensi pengembangan dan pemanfaatan alat tersebut (Ardiana et al., 2023). Alat tersebut diidentifikasi sebagai perangkat pemotong tempe premium yang dilengkapi dengan elemen edukasi portabel dan memiliki relevansi penting dalam beberapa aspek yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut. Dalam hal peningkatan efisiensi, ada kemungkinan alat pemotong tempe akan berkembang lebih cepat jika ada kemajuan teknologi (Lailla, 2022). Ini dapat meningkatkan efisiensi produksi, penghematan waktu, dan penggunaan tenaga kerja. Dalam pendidikan, penggunaan alat ini sebagai alat edukasi portabel menawarkan peluang untuk meningkatkan pemahaman tentang teknik pemotongan tempe terbaik. Dalam jangka panjang, peningkatan pemahaman ini akan berdampak pada peningkatan kualitas pengolahan tempe. Proyek masa depan juga melihat potensi penggunaan alat ini di berbagai industri. Salah satu contohnya adalah penggunaan alat ini dalam proses produksi massal tempe atau sebagai bagian penting dari pelatihan terkait tempe; keduanya dapat meningkatkan efisiensi dan membuka peluang untuk pertumbuhan bisnis yang terkait dengan industri tempe. Tidak mungkin untuk menganalisis proyeksi masa depan ini secara mandiri tanpa mempertimbangkan aspek teknologi, perubahan pasar (Junita et al., 2020), dan hubungannya dengan integrasi dalam program pendidikan, yang semuanya berpotensi memengaruhi proses pengembangan dan eksploitasi (Wijaya & Nurjanah, 2015). Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang proyeksi ini, kita dapat mempersiapkan diri secara menyeluruh untuk memanfaatkan alat ini.

Alat ini menggunakan metode pemotongan mekanis yang presisi (Porawati & Kurniawan, 2021). Alat ini, yang terdiri dari mata pisau tajam yang digerakkan oleh mekanisme penggerak, memungkinkan tempe dipotong secara konsisten dalam

ukuran dan bentuk yang diinginkan. Sesuai kebutuhan, pengguna dapat mengatur tekanan, kecepatan, dan ketebalan potongan. Alat pemotong ini sangat efektif dan konsisten, yang menghemat waktu dan mengurangi risiko cedera selama proses pemotongan (Risyanidi et al., 2017). Selain itu, alat ini berfungsi sebagai alat edukasi portabel yang membantu pengguna belajar lebih banyak tentang teknik pemotongan bahan pangan. Ini meningkatkan kualitas pengolahan tempe dan pendidikan kuliner.

Strategi pemasaran yang efektif (Yuniarti et al., 2013), terutama pemasaran *online*, dan bekerja sama dengan pihak-pihak terkait seperti toko perlengkapan dapur dan lembaga pelatihan kuliner (Hutagaol et al., 2023), Anda dapat meningkatkan visibilitas produk Anda. Selain itu, margin keuntungan yang diperoleh akan dipengaruhi oleh penetapan harga yang bijak yang didasarkan pada analisis biaya produksi (Laila, 2022). Dalam situasi seperti ini, peraturan pemerintah, preferensi konsumen, dan perubahan tren pasar juga dapat berdampak pada pendapatan. Oleh karena itu, strategi bisnis harus selalu disesuaikan dengan keadaan eksternal (Zakiyyah, 2023). Alat ini memiliki potensi untuk menghasilkan pendapatan yang signifikan dalam pasar yang kompetitif ini jika dirancang dengan cermat dan disesuaikan dengan dinamika pasar (Rahmanda, 2023).

Adanya faktor-faktor seperti analisis biaya-manfaat, segmentasi pasar, strategi pemasaran, dan analisis kompetisi menentukan potensi pendapatan dari pengembangan alat ini. Pada tahap awal, target pasar harus diidentifikasi dan pesaing harus dianalisis untuk mengetahui permintaan dan persaingan di pasar alat pendidikan dan alat dapur (Nabilla & Feranita, 2022). Dengan menggunakan strategi pemasaran yang efektif, terutama pemasaran *online* (Purnama et al., n.d.), dan bekerja sama dengan pihak-pihak terkait seperti toko perlengkapan dapur dan lembaga pelatihan kuliner, Anda dapat meningkatkan visibilitas produk Anda (Effendi, n.d.; Fuadi et al., 2021; Irfani et al., n.d.). Selain itu, margin keuntungan yang diperoleh akan dipengaruhi oleh penetapan harga yang bijak yang didasarkan pada analisis biaya produksi. Dalam situasi seperti ini, peraturan pemerintah, preferensi konsumen, dan perubahan tren pasar juga dapat berdampak pada pendapatan (Rahadi & Susilowaty, 2018). Oleh karena itu, strategi bisnis harus selalu disesuaikan dengan keadaan eksternal. Alat ini memiliki potensi untuk menghasilkan pendapatan yang signifikan dalam pasar yang kompetitif ini jika dirancang dengan cermat dan disesuaikan dengan dinamika pasar (Wulandari & Fitri, 2020).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Studi ini menunjukkan bahwa Smartryzotools memiliki banyak potensi untuk digunakan baik dalam industri tempe maupun dalam pendidikan. Inovasi ini bukan hanya meningkatkan efisiensi dan ketepatan pemotongan tempe, tetapi juga berfungsi sebagai platform yang berguna untuk mengajar. Smartryzotools menonjol dari segi teknis karena ergonomi, keamanan, dan ketepatan operasional. Menurut analisis data empiris, ada peningkatan konsistensi pemotongan dan penurunan signifikan dalam variasi produk, yang merupakan komponen penting dalam produksi

tempe premium. Dari perspektif edukatif, integrasi modul pembelajaran interaktif menawarkan akses ke informasi kualitatif, tutorial, dan demonstrasi, yang meningkatkan pemahaman teoritis dan praktis tentang produksi tempe. Studi ini mencapai kesimpulan utama bahwa Smartryzotools adalah contoh inovasi multidisipliner yang mencakup aspek pendidikan dan produksi. Smartryzotools dapat dianggap sebagai *milestone* penting dalam kemajuan teknologi alat potong tempe dan pendekatan edukatif yang bersifat portabel untuk pembelajaran produksi tempe. Ini tidak hanya meningkatkan kualitas dan konsistensi produk, tetapi juga meningkatkan ekosistem pendidikan dengan menyediakan sumber belajar yang mudah diakses, informatif, dan interaktif.

## ACKNOWLEDGEMENT

Kami mengucapkan terima kasih kepada para pelaksana kegiatan dan sumber dana internal non APBN Universitas Negeri Malang tahun 2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agtriandy, Y., Istiasih, H., & Santoso, R. (2022). Mesin Mesin Pengiris Tempe Otomatis Sebagai Bahan Baku Keripik Tempe. *Nusantara of Engineering (NOE)*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.29407/noe.v5i2.17596>
- Ardiana, V., Zahranissa, N., Novianti, M., Indahsari, S. R., & Suhendra, A. A. (2023). *DAMPAK DAN KONTRIBUSI POSITIF PEMBERDAYAAN MASYARAKAT KELOMPOK PERAJIN TEMPE PLAJU OLEH PT KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL RU III*.
- Arimbawa, A. a. G., Sumarwahyudi, S., Aruna, A., Ishlah, N. F. P., Inayah, L., & Fitriya, U. A. (2022). Strengthening the Tempe Souvenir Packaging Design in Sanan Village, Malang. *KnE Social Sciences*, 70–76. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i13.11646>
- Armanu, A., Rofiq, A., Suryadi, N., & Anggraeni, R. (2023). Penyusunan Strategi Pengembangan Kampung Tempe Sanan Kota Malang sebagai Destinasi Wisata di Jawa Timur. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.54082/jamsi.667>
- Arum, W. P., Widjaya, S., & Marlina, L. (2017). *KELAYAKAN USAHA DAN NILAI TAMBAH AGROINDUSTRI TEMPE*. 5(2).
- Ayu, C., As, W., Wathoni, N., Ibrahim, & Mundiya, A. I. (2022). PEMBERDAYAAN EKONOMI KELOMPOK PEREMPUAN BERBASIS AGROINDUSTRI TEMPE DI DESA TANAK AWU KECAMATAN PUJUT LOMBOK TENGAH. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.29303/amtph.v4i1.105>
- Bimantara, A. R., Hidayat, W., & Soelistyo, M. S. W. (n.d.). *STRATEGI PENGEMBANGAN EKONOMI KREATIF DI KOTA MALANG*.

- Boboy, I. T. M., Priyandoko, G., Mustikawaty, O., Raharja, G., Fauzi, M. L., & Rofiqoh, L. A. (2022). Pemberdayaan Sosial Melalui Inovasi Produk UMKM Keripik Tempe Studi Kasus di Desa Permanu. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.31328/js.v5i2.4042>
- Dura, J., Cahyaningtyas, F., Bukhori, M., Bahri, S., & Dewi, P. (2023). *Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK Untuk Penguatan Ekonomi Kreatif Melalui Pelatihan Pembuatan Kripik Tempe. 2.*
- Effendi, N. I. (n.d.). *PENINGKATAN PEMASARAN PRODUK MELALUI PELATIHAN DISAIN KEMASAN DAN PROMOSI MULTIMEDIA KERIPIK TEMPE DESA KUAMANG GADING KOTA JAMBI.*
- Falah, A. L. N., Arief, K., & Riginianto, R. S. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Tempe Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i3.264>
- Fuadi, D. S., Akhyadi, A. S., & Saripah, I. (2021). Systematic Review: Strategi Pemberdayaan Pelaku UMKM Menuju Ekonomi Digital Melalui Aksi Sosial. *Diklus: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.21831/diklus.v5i1.37122>
- generator, metatags. (2022). *Media Online untuk Meningkatkan Pemasaran Tempe / Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat.* <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/parahita/article/view/3652>
- Hanung Eka Atmaja, Budi Hartono, & Khairul Ikhwan. (2021). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Manajemen Pada Pelaku UMKM Desa Balesari Kabupaten Magelang. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1487–1492. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.4902>
- Hemasdika, N. H., & Setyowati, N. (n.d.). *STRATEGI PENGEMBANGAN INDUSTRI KERIPIK TEMPE DI DESA KARANGTENGAH PRANDON KECAMATAN NGAWI KABUPATEN NGAWI.*
- Hendriko, H., Hura, M. D., Jaenudin, J., Rahmawaty, M., & Khamdi, N. (2022). *RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE OTOMATIS DENGAN PENGATURAN KETEBALAN / AUSTENIT.* <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/austenit/article/view/4521>
- Hutagaol, J. br H., Susena, K. C., & Hidayah, N. R. (2023). Strategi Pemasaran Produk Tempe Melalui Digital Marketing. *Jurnal Kewirausahaan & Bisnis*, 5(2), Article 2.
- Ibrohim, I., Pramono, M., Budijono, A. P., & Kurniawan, W. D. (2020). Implementasi Mesin Pengiris Keripik Tempe Untuk Meningkatkan Produktivitas UKM

Tempe. *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.26740/inajet.v2n1.p1-10>

Imansyah, N., Zain, A., & Rosmiati, -. (2022). Membangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Meningkatkan Jumlah Produktifitas IRT Keripik Tempe di UMKM Pita Mas Bontang. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 5(0), Article 0. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/1111>

Irfani, H., Yeni, F., & Wahyuni, R. (n.d.). *PEMANFAATAN DIGITAL MARKETING SEBAGAI STRATEGI PEMASARAN PADA UKM DALAM MENGHADAPI ERA INDUSTRI 4.0*.

Iriaji, I., Hariyanto, H., Vega, B., Marcelliantika, A., Aruna, A., & Surya, E. (2022). INCUBATION OF COMMUNITY SANAN VILLAGE TO PRESERVE CULTURAL ARCHIVES BASED ON NFT. *International Conference on Art, Design, Education and Cultural Studies (ICADECS)*, 4(1). <http://conference.um.ac.id/index.php/icadecs/article/view/7918>

Istiadi, I., Wardhani, A. R., Fadhilah, A. R., Putri, R. S., Wisnu, A. D. R., & Sari, Y. W. (2022). Peningkatan Kapasitas Proses Produksi Ukm Keripik Tempe Melalui Implementasi Mesin Pemotongan Tempe. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.31328/js.v5i1.3468>

Junita, A., Hasbulla, I. I. K., & Azhmy, M. F. (2020). SURVEI PASAR ONLINE: STRATEGI RISET PASAR UNTUK MENGEMBANGKAN USAHA MIKRO WANITA di KELURAHAN PEKAN LABUHAN KECAMATAN MEDAN LABUHAN. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 26(4), 205. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v26i4.20589>

Laila, N. (2022). Spanduk Promosi dan Digital Marketing Sebagai Strategi Pemasaran pada Home Industry Keripik Tempe Startoon. *ALAMTANA: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT UNW MATARAM*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.51673/jaltn.v3i3.1270>

Mahmudi, A. A. (2021). *PENGEMBANGAN USAHA KELOMPOK PENGRAJIN TEMPE DESA PULO KECAMATAN REMBANG KABUPATEN REMBANG*. 1(2).

Mahmudi, A. A., & Suryandani, W. (2018). *Strategi Pengembangan UKM Keripik Tempe Desa Tahunan Kecamatan Sale Kabupaten Rembang*. 1.

Mamungkas, M. I., Subeki, N., & Suwarsono, S. (2020). Pembuatan Mesin Pemotong Tempe Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Di Pondok Pesantren Wirausaha Darul Muttaqin Batu. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Universitas Ma Chung*. <https://ocs.machung.ac.id/index.php/senam/article/view/37>

Mu'afa, K., Saputri, R. A. A., & Masithoh, S. C. (2021). *Inovasi Pembuatan Tempe Berbagai Rasa Guna Meningkatkan Nilai Jual Sekaligus Komoditas Utama Kelurahan Purwosari*. 3(1).

- Nabilla, I. N., & Feranita, N. V. (2022). PENGARUH ATRIBUT PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN KONSUMEN PADA PRODUK TEMPE ASRI RAHMAT DI PASAR KECAMATAN PANTI. *Majalah Ilmiah Cahaya Ilmu*, 4(1), 69. <https://doi.org/10.37849/mici.v4i1.284>
- Noviana, T. N., Rahmat, D., & Nuryusuf, P. (2022). Optimalisasi Digital Marketing sebagai Strategi Pemasaran UMKM Pasca Pandemi Covid-19 di Desa Parungsueah Kabupaten Sukabumi. *Magistrorum et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), Article 1.
- Noviyati, I., & Ekawati, R. (2020). PENGARUH KUALITAS DAN KREATIVITAS PRODUK OLAHAN TEMPE TERHADAP PEMINATAN KONSUMEN DI SWISSBEL HOTEL MANGGA BESAR JAKARTA. 13.
- Porawati, H., & Kurniawan, A. (2021). Mesin Pengiris Tempe Semi Otomatis Jenis Disc Cutter Vertical. *Jurnal Inovator*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.37338/inovator.v4i2.147>
- Prasetyo, A. R., Aruna, A., Ishlah, N. F. P., & Sayono, J. (2021). *Incubation and Optimization of Visual Assets of Micro-Start-Ups Through Asset-Based Community Development Design Training*. 4(4).
- Prasetyo, R. E., Sayekti, W. D., & Kasymir, E. (2019). TINGKAT KEPUASAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN TEMPE OLEH KONSUMEN RUMAH TANGGA DI KOTA BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 6(4), 368. <https://doi.org/10.23960/jiia.v6i4.368-375>
- Purnama, V. F., Hartanto, D. D., & Sylvia, M. (n.d.). *Perancangan Rebranding UMKM Keripik Tempe Reza*.
- Rahadi, D. R., & Susilowaty, E. (2018). KREATIFITAS KEWIRAUSAHAAN SOSIAL DAN MENGGALI IDE USAHA BARU MELALUI PENGOLAHAN KRIPIK TEMPE LUPIN. *Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan*, 1(1). <https://doi.org/10.30813/jpk.v1i1.1002>
- Rahmanda, V. N. (2023). Strategi Pemasaran Produk Tempe Melalui Digital Marketing. *Jurnal Kewirausahaan & Inovasi*, 1(1), Article 1.
- Rahmatika, D., Novrianti, & Purnomo, H. (2020). Perancangan Mesin Pengiris Tempe Ergonomis. *Jurnal Inovator*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.37338/inovator.v3i2.132>
- Risyandi, D., Triwiyatno, A., & Sumardi, S. (2017). PERANCANGAN SISTEM PERAJANG TEMPE OTOMATIS DENGAN PENGATURAN KETEBALAN TEMPE MENGGUNAKAN MOTOR STEPPER BERBASIS P CONTROLLER. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.14710/transient.v6i1.133-139>

- Rosa, Y. D., Abdilla, M., Yendra, N., Marina, A., & Rahmasari, N. C. (2023). Pengembangan Usaha Homemade Tempe Di Belimbing Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dharma Andalas*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.47233/jpmda.v2i1.976>
- Saidah, A., & Farudin, A. (2023a). Analisa Kinerja Mesin Pengiris Tempe Menggunakan Motor Penggerak 0,5 Hp Dengan Sistem Pendorong Otomatis. *Jurnal Teknik & Teknologi Terapan*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.47970/jtt.v1i1.431>
- Saidah, A., & Farudin, A. (2023b). RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE DENGAN MOTOR PENGGERAK 0,5 HP UNTUK Mendukung UMKM. *JURNAL KAJIAN TEKNIK MESIN*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.52447/jktm.v8i1.6464>
- Sitanggang, R. J. (2022). *REDESAIN MESIN PENGIRIS TEMPE DENGAN PENGGERAK 0,25 HP YANG EFEKTIF DAN EFESIEN*. <https://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/7403>
- Utomo, A. P., & Nurlaila, Q. (2021). PERANCANGAN MESIN PENGIRIS TEMPE SEMIOTOMATIS DENGAN ARAH PENGIRISAN HORIZONTAL. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 9(2), 252–261. <https://doi.org/10.33373/profis.v9i2.3690>
- Wijaya, C. H., & Nurjanah, S. (2015). Pada Pembuatan “Quick Tempe” Skala Industri Rumah Tangga Implementation and Profit Analysis of Back-slopping Technology at “Quick Tempe” Making Process in Household Industry. *JURNAL PANGAN*, 24(1), Article 1. <https://doi.org/10.33964/jp.v24i1.42>
- Wijayanti, N., & Pramono, T. B. (2022). *DIVERSIFIKASI KRIPIK TEMPE COKELAT DI IKM KERIPIK TEMPE 27 GENTAWANGI JATILAWANG BANYUMAS*.
- Wulandari, S. A., & Fitri, R. R. E. (2020). HUBUNGAN ANTARA PERSEPSI DENGAN PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP TEMPE DI PASAR ANGSO DUO KOTA JAMBI. *Jurnal MeA (Media Agribisnis)*, 5(1), 47. <https://doi.org/10.33087/mea.v5i1.64>
- Yuniarti, R., Rahman, A., & Choiri, M. (2013). Strategi Pemasaran Pada UKM Keripik Tempe Sanan Malang. *Jurnal Teknik Industri*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.22219/JTIUMM.Vol14.No2.174-185>
- Zakiyyah, N. F. (2023). DIGITALISASI PEMASARAN TEMPE KREZZ DALAM MENGHADAPI PERSAINGAN DAGANG SELAMA PANDEMI COVID-19. *Najah: Journal of Research and Community Service*, 1(1), Article 1.