
**Implementasi *Teaching Factory* Terintegrasi untuk Mendukung Hilirisasi
Pernakan Berkelanjutan: Studi Kasus di SMKN 1 Bawen**

***Implementation of an Integrated Teaching Factory to Support Sustainable
Livestock Downstreaming: A Case Study at SMKN 1 Bawen***

¹Farida Fahmalatif, ²Ambar Kurniawati

¹SMK Negeri 1 Bawen, (0298) 591284, 50661, Indonesia

²SMK Negeri 1 Bawen, (0298) 591284, 50661, Indonesia

¹E-mail korespondensi: fahmalatif@gmail.com, kurniawatiambar92@gmail.com

ABSTRAK

Hilirisasi peternakan menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan nilai tambah produk peternakan sekaligus mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan usaha. Pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang mampu mendukung proses hilirisasi tersebut melalui pembelajaran berbasis praktik. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi *Teaching Factory* terintegrasi di SMK Negeri 1 Bawen dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan data produksi pada unit *Teaching Factory* ayam pedaging, ayam petelur, susu pasteurisasi, dan pupuk organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Teaching Factory* di SMK Negeri 1 Bawen telah mengintegrasikan kegiatan produksi, pengolahan hasil, pemasaran, dan pemanfaatan limbah peternakan dalam satu ekosistem pembelajaran. Unit ayam pedaging menggunakan kandang *close house* berkapasitas 4.500 ekor dengan 5–6 siklus produksi per tahun melalui kemitraan dengan industri. Unit ayam petelur memelihara 200 ekor ayam dengan produksi rata-rata 10–13 kg telur per hari. Hilirisasi produk dilakukan melalui pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi “Susu Ruminant” dengan produksi rutin sekitar 10 liter, sedangkan limbah peternakan dimanfaatkan menjadi pupuk organik kemasan 1 kg yang dipasarkan kepada masyarakat. Implementasi *Teaching Factory* tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis murid, tetapi juga mengembangkan keterampilan kewirausahaan, pemasaran, dan pengelolaan usaha peternakan. Dengan demikian, *Teaching Factory* terintegrasi di SMK Negeri 1 Bawen berkontribusi dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan berbasis pendidikan vokasi.

Kata kunci: hilirisasi peternakan, pendidikan vokasi, peternakan berkelanjutan, teaching factory

ABSTRACT

Livestock downstreaming has become an important strategy for increasing the added value of livestock products while supporting food security and business sustainability. Vocational education plays a strategic role in preparing human resources capable of supporting this downstreaming process through practice-based learning. This study aims to describe the implementation of an integrated Teaching Factory at SMK Negeri 1 Bawen in supporting sustainable livestock downstreaming. The study employed a qualitative descriptive approach using a case study method. Data were collected through observations, interviews, documentation, and production records from the Teaching Factory units, including broiler chickens, laying hens, pasteurized milk, and organic fertilizer. The results showed that the Teaching Factory at SMK Negeri 1 Bawen has integrated production activities, product processing, marketing, and livestock waste utilization into a single learning ecosystem. The broiler unit operates a closed-house system with a capacity of 4,500 birds and conducts 5–6 production cycles annually through an industry partnership scheme. The laying hen unit maintains 200 birds with an average egg production of 10–13 kg per day. Product downstreaming is implemented through the processing of fresh milk into “Susu Ruminant” pasteurized milk with a routine production volume of approximately 10 liters, while livestock waste is converted into 1-kg packaged organic fertilizer marketed to the local community. The implementation of the Teaching Factory not only enhances students’ technical competencies but also develops entrepreneurial, marketing, and livestock business management skills. Therefore, the integrated Teaching Factory at SMK Negeri 1 Bawen contributes to supporting sustainable livestock downstreaming through vocational education.

Keywords: *livestock downstreaming, sustainable livestock, teaching factory, vocational education*

PENDAHULUAN

Pembangunan subsektor peternakan memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional, khususnya dalam penyediaan pangan hewani yang berkualitas (FAO, 2023; Kementerian Pertanian RI, 2023). Namun demikian, pengembangan peternakan saat ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan produksi, tetapi juga pada hilirisasi yang mampu meningkatkan nilai tambah produk, memperluas akses pasar, serta mendorong keberlanjutan usaha peternakan. Hilirisasi peternakan menjadi salah satu strategi penting untuk memperkuat daya saing sektor peternakan melalui integrasi kegiatan produksi, pengolahan, pemasaran, dan pemanfaatan hasil samping peternakan (Badan Pangan Nasional, 2023).

Ketersediaan sumber daya manusia yang kompeten menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan hilirisasi peternakan (Billet, 2011). Pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang tidak hanya menguasai kompetensi teknis, tetapi juga memiliki kemampuan berwirausaha, beradaptasi dengan perkembangan teknologi, dan memahami prinsip keberlanjutan (UNESCO-UNEVOC, 2021). Salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah *Teaching Factory* (TeFa). *Teaching Factory* merupakan model pembelajaran berbasis produksi yang mengintegrasikan proses

belajar dengan praktik kerja nyata sehingga murid memperoleh pengalaman yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (Lamancusa et al., 2008; Direktorat PSMK, 2017).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *Teaching Factory* mampu meningkatkan kompetensi murid melalui pembelajaran berbasis produksi yang mendekatkan proses pendidikan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. Kajian-kajian sebelumnya umumnya berfokus pada peningkatan kompetensi kerja, kesiapan kerja lulusan, serta penguatan keterampilan kewirausahaan murid pada berbagai bidang keahlian vokasi. Namun demikian, penelitian yang mengkaji implementasi *Teaching Factory* sebagai sarana hilirisasi peternakan berkelanjutan masih relatif terbatas, terutama yang mengintegrasikan kegiatan produksi, pengolahan hasil, pemasaran produk, dan pemanfaatan limbah peternakan dalam satu sistem pembelajaran.

SMK Negeri 1 Bawen sebagai satuan pendidikan vokasi bidang agribisnis telah mengimplementasikan *Teaching Factory* terintegrasi pada Program Keahlian Agribisnis Ternak Unggas dan Agribisnis Ternak Ruminansia. Implementasi *Teaching Factory* dilakukan melalui beberapa unit produksi yang meliputi budidaya ayam pedaging, produksi telur konsumsi, pengolahan susu pasteurisasi, serta pemanfaatan limbah peternakan menjadi pupuk organik. Kegiatan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran praktik, tetapi juga menjadi media penguatan kompetensi kewirausahaan, pemasaran, dan pengelolaan usaha peternakan.

Pada unit ayam pedaging, sekolah mengembangkan kandang sistem *close house* berkapasitas 4.500 ekor yang dikelola melalui kemitraan dengan PT Surya Bintang Sejati (SBS). Selain itu, unit ayam petelur dengan populasi sekitar 200 ekor menghasilkan telur konsumsi yang dipasarkan kepada warga sekolah dan masyarakat sekitar. Kegiatan hilirisasi juga dilakukan melalui pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi dengan merek “Susu Ruminant” yang melibatkan murid dalam proses produksi dan pemasaran. Sementara itu, limbah peternakan berupa feses sapi, kambing, dan domba dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang dipasarkan kepada masyarakat sekitar sekolah.

Integrasi berbagai unit *Teaching Factory* tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara proses produksi, pengolahan hasil, pemasaran, dan pemanfaatan limbah dalam satu ekosistem pembelajaran vokasi. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan sumber daya secara efisien melalui pengurangan limbah dan peningkatan nilai tambah produk (Geissdoerfer et al., 2017). Kondisi ini menjadi menarik untuk dikaji karena dapat menggambarkan bagaimana *Teaching Factory* berkontribusi dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan sekaligus membangun kompetensi murid sesuai kebutuhan sektor peternakan modern.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada kajian implementasi *Teaching Factory* yang mengintegrasikan empat tahapan utama rantai nilai peternakan, yaitu produksi ternak, pengolahan hasil, pemasaran produk, dan pemanfaatan limbah peternakan dalam satu sistem pembelajaran vokasi berbasis praktik nyata. Integrasi tersebut membentuk ekosistem pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada kompetensi teknis, tetapi juga pada pengembangan kewirausahaan dan prinsip keberlanjutan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi *Teaching Factory* terintegrasi di SMK Negeri 1 Bawen dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan melalui kegiatan produksi, pengolahan hasil, pemasaran,

dan pemanfaatan limbah peternakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi *Teaching Factory* terintegrasi di SMK Negeri 1 Bawen dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan melalui unit ayam pedaging, ayam petelur, susu pasteurisasi, dan pupuk organik.

Manfaat penelitian ini secara teoretis adalah memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian *Teaching Factory* pada pendidikan vokasi yang mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi sekolah menengah kejuruan, pengelola *Teaching Factory*, dan pemangku kepentingan pendidikan vokasi dalam mengembangkan pembelajaran berbasis produksi yang terintegrasi dengan kebutuhan sektor peternakan dan dunia industri.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan paradigma konstruktivis dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan metode studi kasus. Paradigma konstruktivis dipilih karena penelitian berupaya memahami secara mendalam implementasi *Teaching Factory* terintegrasi sebagai fenomena yang berlangsung dalam konteks nyata pembelajaran vokasi di SMK Negeri 1 Bawen. Metode studi kasus digunakan untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai keterkaitan antara kegiatan produksi, pengolahan hasil, pemasaran, dan pemanfaatan limbah peternakan dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan.

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Bawen, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah pada periode tahun 2025–2026. Lokasi penelitian dipilih karena sekolah telah mengembangkan *Teaching Factory* terintegrasi pada Konsentrasi Keahlian Agribisnis Ternak Unggas dan Agribisnis Ternak Ruminansia melalui beberapa unit produksi yang telah berjalan secara aktif.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah implementasi *Teaching Factory* terintegrasi yang meliputi empat unit utama, yaitu ayam pedaging, ayam petelur, susu pasteurisasi “Susu Ruminant”, dan pupuk organik. Keempat unit tersebut dianalisis sebagai bagian dari satu ekosistem pembelajaran yang menghubungkan proses produksi, pengolahan hasil, pemasaran, dan pemanfaatan limbah peternakan.

Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan data produksi sekolah. Observasi dilakukan untuk mengamati pelaksanaan *Teaching Factory*, keterlibatan murid, serta aktivitas produksi dan pemasaran. Wawancara dilakukan secara mendalam kepada guru pengelola *Teaching Factory*, guru Agribisnis Ternak Unggas, dan guru Agribisnis Ternak Ruminansia untuk memperoleh informasi mengenai pengelolaan unit produksi, kemitraan industri, pemasaran produk, serta kontribusi *Teaching Factory* terhadap pembelajaran. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data berupa laporan kegiatan, foto kegiatan, dan data produksi masing-masing unit *Teaching Factory*.

Kerangka berpikir penelitian diawali dengan identifikasi implementasi *Teaching Factory* pada setiap unit produksi, dilanjutkan dengan analisis keterkaitan antara kegiatan produksi, pengolahan hasil, pemasaran, dan pemanfaatan limbah peternakan. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap kontribusi kegiatan tersebut dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan serta pengembangan kompetensi murid pada aspek teknis, kewirausahaan, dan keberlanjutan.

Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman (2014) yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi sumber dan triangulasi metode dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dokumentasi, dan data produksi yang diperoleh selama penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil *Teaching Factory* Terintegrasi di SMKN 1 Bawen

SMK Negeri 1 Bawen merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan yang mengembangkan pembelajaran berbasis *Teaching Factory* (TeFa) pada bidang agribisnis dan peternakan. Implementasi *Teaching Factory* dilakukan sebagai upaya mendekatkan proses pembelajaran dengan kondisi nyata dunia usaha dan dunia industri melalui kegiatan produksi, pengolahan hasil, pemasaran, dan pengelolaan usaha yang melibatkan murid secara langsung (Direktorat PSMK, 2017).

Teaching Factory di SMK Negeri 1 Bawen dikembangkan secara terintegrasi melalui Konsentrasi Keahlian Agribisnis Ternak Unggas dan Agribisnis Ternak Ruminansia. Kegiatan tersebut didukung oleh sarana produksi yang dimiliki sekolah serta kemitraan dengan dunia usaha dan dunia industri. Pada Konsentrasi Keahlian Agribisnis Ternak Unggas, jumlah murid yang terlibat mencapai sekitar 216 murid yang tersebar dalam enam rombongan belajar.

Implementasi *Teaching Factory* mencakup empat unit utama yang mewakili tahapan produksi, pengolahan hasil, dan pemanfaatan limbah peternakan. Unit tersebut meliputi budidaya ayam pedaging, produksi telur konsumsi, pengolahan susu pasteurisasi, dan produksi pupuk organik. Keempat unit tersebut menjadi wahana pembelajaran bagi murid untuk memperoleh pengalaman kerja nyata sekaligus memahami konsep hilirisasi peternakan berkelanjutan.

Tabel 1. Unit *Teaching Factory* Terintegrasi di SMKN 1 Bawen

Unit <i>Teaching Factory</i>	Tahun Mulai	Bentuk Kegiatan	Keterkaitan dengan Hilirisasi
Ayam Pedaging	2024	Produksi ayam pedaging sistem close house kapasitas 4.500 ekor melalui kemitraan dengan PT Surya Bintang Sejati (SBS)	Produksi pangan hewani dan pembelajaran berbasis industri
Ayam Petelur	2023	Pemeliharaan 200 ekor ayam petelur dengan produksi rata-rata 10–13 kg telur per hari	Penyediaan produk pangan hewani dan pemasaran hasil ternak
Susu Pasteurisasi "Susu Ruminant"	2025	Pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi dan es susu	Peningkatan nilai tambah produk peternakan
Pupuk Organik	Berjalan dalam kegiatan TeFa	Pemanfaatan feses sapi, kambing, dan domba menjadi pupuk organik	Pengelolaan limbah dan penerapan prinsip keberlanjutan

Sumber: Data *Teaching Factory* SMKN 1 Bawen (2026)

Keempat unit *Teaching Factory* tersebut membentuk suatu ekosistem pembelajaran yang saling terhubung. Unit ayam pedaging dan ayam petelur berperan sebagai kegiatan produksi primer, sedangkan unit susu pasteurisasi merupakan bentuk pengolahan hasil ternak yang menghasilkan nilai tambah produk. Sementara itu, unit pupuk organik menjadi bagian dari pemanfaatan limbah peternakan yang mendukung prinsip keberlanjutan. Integrasi berbagai unit tersebut menunjukkan bahwa *Teaching Factory* di SMK Negeri 1 Bawen tidak hanya berfungsi sebagai sarana praktik keterampilan teknis, tetapi juga sebagai media pembelajaran kewirausahaan, pemasaran, dan pengelolaan usaha peternakan yang berorientasi pada hilirisasi.

B. Implementasi *Teaching Factory* Ayam Pedaging dan Ayam Petelur

Unit ayam pedaging dan ayam petelur merupakan bagian dari *Teaching Factory* yang dikembangkan SMKN 1 Bawen untuk memberikan pengalaman belajar berbasis produksi kepada murid. Kedua unit tersebut berfungsi sebagai sarana pembelajaran kompetensi teknis peternakan sekaligus media pengembangan keterampilan kewirausahaan dan pemasaran hasil ternak.

1. *Teaching Factory* Ayam Pedaging

Teaching Factory ayam pedaging mulai dikembangkan pada tahun 2024 melalui kerja sama kemitraan dengan PT Surya Bintang Sejati (SBS). Sistem pemeliharaan menggunakan kandang *close house* berkapasitas 4.500 ekor yang dirancang untuk mendukung efisiensi produksi dan pengendalian lingkungan pemeliharaan. Melalui sistem kemitraan, sekolah memperoleh pengalaman dalam pengelolaan usaha peternakan yang mengacu pada standar industri.

Murid terlibat secara langsung dalam berbagai tahapan pemeliharaan, mulai dari persiapan kandang, penerimaan DOC, pemberian pakan dan minum, pemantauan kesehatan ternak, pencatatan produksi, hingga proses panen. Dalam setiap siklus produksi, sekitar 9–15 murid dilibatkan secara aktif sebagai bagian dari pembelajaran berbasis praktik.

Tabel 2. Karakteristik *Teaching Factory* Ayam Pedaging di SMKN 1 Bawen

Komponen	Keterangan
Tahun mulai	2024
Sistem pemeliharaan	Close House
Kapasitas kandang	4.500 ekor
Mitra industri	PT Surya Bintang Sejati (SBS)
Siklus produksi	5–6 kali per tahun
Keterlibatan murid	9–15 murid per siklus
Bentuk pembelajaran	Produksi berbasis industri

Sumber: Data *Teaching Factory* SMKN 1 Bawen (2026)

Melalui kemitraan tersebut, sekolah juga memperoleh pengalaman dalam pengelolaan usaha ayam pedaging berbasis bagi hasil (*share profit*). Sistem ini memberikan kesempatan kepada murid untuk memahami aspek teknis produksi sekaligus mengenal pengelolaan biaya operasional, perhitungan keuntungan usaha, dan mekanisme kemitraan industri peternakan.

2. *Teaching Factory* Ayam Petelur

Selain ayam pedaging, SMK Negeri 1 Bawen juga mengembangkan *Teaching Factory* ayam petelur sejak tahun 2023. Unit ini dikelola sebagai sarana pembelajaran berkelanjutan karena menghasilkan produk setiap hari berupa telur konsumsi yang dipasarkan kepada masyarakat sekitar.

Populasi ayam petelur yang dipelihara mencapai sekitar 200 ekor dengan produksi rata-rata 10–13 kg telur per hari. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan meliputi manajemen pemeliharaan, pemberian pakan, pengumpulan telur, pencatatan produksi, penanganan pascapanen, hingga pemasaran hasil ternak.

Tabel 3. Karakteristik *Teaching Factory* Ayam Petelur di SMK Negeri 1 Bawen

Komponen	Keterangan
Tahun mulai	2023
Populasi ternak	200 ekor
Produk utama	Telur konsumsi
Produksi rata-rata	10–13 kg per hari
Kegiatan pembelajaran	Pemeliharaan, pencatatan produksi, panen, dan pemasaran

Sumber: Data *Teaching Factory* SMKN 1 Bawen (2026)

Kegiatan pemasaran telur dilakukan melalui jaringan keluarga murid, masyarakat sekitar sekolah, serta lingkungan perumahan di sekitar wilayah Bawen. Keterlibatan murid dalam proses pemasaran menjadi bagian dari implementasi mata pelajaran Pemanenan dan Pemasaran pada kelas X serta mata pelajaran Kreativitas, Inovasi, dan Kewirausahaan (KIK) pada kelas XI.

Implementasi *Teaching Factory* ayam pedaging dan ayam petelur menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan keterampilan teknis pemeliharaan ternak, tetapi juga memberikan pengalaman nyata mengenai manajemen usaha, pemasaran produk, dan kemitraan industri. Kondisi ini mendukung terbentuknya kompetensi murid yang lebih sesuai dengan kebutuhan sektor peternakan modern dan menjadi bagian penting dalam mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis produksi memungkinkan murid memperoleh pengalaman kerja nyata yang menyerupai kondisi industri. Hasil tersebut sejalan dengan konsep *Teaching Factory* yang menekankan integrasi proses pembelajaran dan lingkungan kerja nyata untuk meningkatkan kompetensi murid (Lamancusa et al., 2008).

C. Implementasi Pengolahan Susu Pasteurisasi “Susu Ruminant”

Salah satu bentuk hilirisasi peternakan yang dikembangkan dalam *Teaching Factory* SMK Negeri 1 Bawen adalah pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi dengan merek “Susu Ruminant”. Kegiatan ini mulai dilaksanakan pada tahun 2025 sebagai bagian dari pembelajaran berbasis produksi yang bertujuan meningkatkan nilai tambah produk peternakan sekaligus mengembangkan kompetensi murid dalam pengolahan hasil ternak.

Bahan baku susu diperoleh melalui kerja sama dengan alumni yang mengelola usaha sapi perah di sekitar sekolah. Pola kolaborasi tersebut menunjukkan adanya sinergi antara sekolah dan alumni dalam mendukung kegiatan pembelajaran sekaligus memperkuat jejaring usaha peternakan berbasis pendidikan vokasi. Susu

segar yang diperoleh kemudian diolah menjadi susu pasteurisasi dan es susu melalui serangkaian proses pengolahan yang melibatkan murid secara langsung.

Tabel 4. Karakteristik Unit *Teaching Factory* Susu Pasteurisasi “Susu Ruminant”

Komponen	Keterangan
Tahun mulai	2025
Nama produk	Susu Ruminant
Sumber bahan baku	Peternak sapi perah alumni SMKN 1 Bawen
Produk olahan	Susu pasteurisasi dan es susu
Produksi rutin	±10 liter
Produksi saat pembelajaran intensif	±30 liter per minggu
Kemasan	180 ml
Harga jual	Rp3.000 per kemasan

Sumber: Data *Teaching Factory* SMKN 1 Bawen (2026)

Dalam pelaksanaannya, murid tidak hanya mempelajari teknik pengolahan susu, tetapi juga memahami aspek sanitasi, pengemasan, penentuan harga jual, serta pemasaran produk. Keterlibatan murid dalam seluruh tahapan produksi memberikan pengalaman belajar yang mendekati kondisi nyata dunia usaha dan dunia industri.

Pengembangan produk Susu Ruminant menjadi bentuk nyata penerapan konsep hilirisasi peternakan di lingkungan sekolah (Kementerian Pertanian RI, 2023). Hilirisasi tidak hanya berorientasi pada penjualan bahan baku berupa susu segar, tetapi juga mendorong penciptaan produk olahan yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi. Melalui proses pengolahan tersebut, murid memperoleh pemahaman mengenai pentingnya inovasi produk dalam meningkatkan daya saing usaha peternakan.

Kegiatan produksi dan pemasaran Susu Ruminant juga mendukung pengembangan kompetensi kewirausahaan murid. Keterlibatan murid dalam promosi dan penjualan produk memberikan pengalaman praktis dalam mengenali kebutuhan konsumen, mengelola produk, serta membangun strategi pemasaran sederhana. Hal ini sejalan dengan tujuan *Teaching Factory* yang tidak hanya menyiapkan keterampilan teknis, tetapi juga membentuk jiwa kewirausahaan yang diperlukan dalam pengembangan usaha peternakan modern.

Dengan demikian, unit *Teaching Factory* Susu Ruminant tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran pengolahan hasil ternak, tetapi juga menjadi media hilirisasi produk peternakan yang mampu meningkatkan nilai tambah serta memperkuat kompetensi murid pada aspek produksi, pengolahan, dan pemasaran produk pangan hewani.

Pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi menunjukkan adanya proses hilirisasi yang menghasilkan nilai tambah produk peternakan. Temuan ini sejalan dengan kebijakan hilirisasi sektor peternakan yang menekankan pentingnya pengembangan produk olahan untuk meningkatkan daya saing dan nilai ekonomi produk primer (Kementerian Pertanian RI, 2023).

D. Implementasi Produksi Pupuk Organik Berbasis Limbah Peternakan

Selain kegiatan produksi ternak dan pengolahan hasil peternakan, SMK Negeri 1 Bawen juga mengembangkan *Teaching Factory* berbasis pemanfaatan limbah peternakan menjadi pupuk organik. Kegiatan ini dilaksanakan sebagai bagian dari

pembelajaran yang mengintegrasikan aspek produksi, kewirausahaan, dan keberlanjutan lingkungan.

Bahan baku pupuk organik berasal dari limbah peternakan berupa feses sapi, kambing, dan domba yang dihasilkan dari kegiatan praktik peternakan di sekolah. Pemanfaatan limbah tersebut dilakukan untuk mengurangi dampak lingkungan sekaligus menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Proses produksi pupuk organik dilaksanakan sesuai kebutuhan pembelajaran dan permintaan pasar. Murid terlibat dalam berbagai tahapan kegiatan mulai dari pengumpulan bahan baku, pengolahan, pengemasan, hingga pemasaran produk. Melalui keterlibatan tersebut, murid memperoleh pengalaman nyata dalam pengelolaan limbah peternakan yang bernilai guna.

Tabel 5. Karakteristik Unit Teaching Factory Pupuk Organik di SMKN 1 Bawen

Komponen	Keterangan
Bahan baku utama	Feses sapi, kambing, dan domba
Bentuk produk	Pupuk organik padat
Ukuran kemasan	1 kg
Harga jual	Rp2.500 per kemasan
Sistem produksi	Berdasarkan kebutuhan pembelajaran dan permintaan pasar
Kegiatan murid	Produksi, pengemasan, dan pemasaran

Sumber: Data *Teaching Factory* SMKN 1 Bawen (2026)

Pemasaran pupuk organik dilakukan kepada masyarakat sekitar sekolah, keluarga murid, lingkungan perumahan, serta pelanggan yang membutuhkan pupuk untuk kegiatan budidaya tanaman. Kegiatan pemasaran tersebut memberikan kesempatan kepada murid untuk memahami mekanisme distribusi produk sekaligus melatih kemampuan komunikasi dan kewirausahaan.

Pemanfaatan limbah peternakan menjadi pupuk organik menunjukkan penerapan prinsip keberlanjutan dalam *Teaching Factory*. Limbah yang sebelumnya berpotensi menjadi sumber pencemaran lingkungan diolah menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual. Praktik tersebut sejalan dengan konsep ekonomi sirkular (*circular economy*) yang menekankan pemanfaatan kembali sumber daya sehingga dapat mengurangi limbah dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya (Kirchherr et al., 2017; Geissdoerfer et al., 2017).

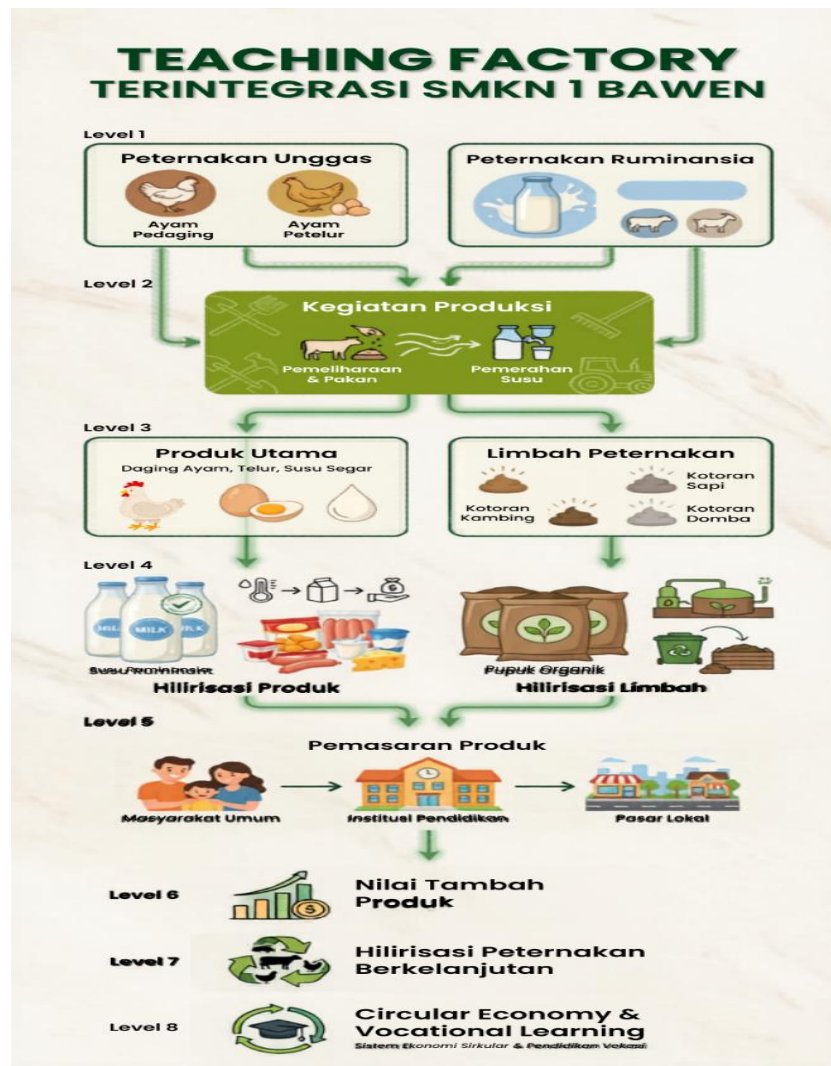
Dari sisi pembelajaran, kegiatan produksi pupuk organik memberikan pengalaman kepada murid mengenai pengelolaan limbah, pengembangan produk, dan pemasaran hasil usaha. Dengan demikian, unit pupuk organik tidak hanya berfungsi sebagai sarana praktik keterampilan teknis, tetapi juga menjadi media pembelajaran yang mendukung penguatan *green skills* dan kewirausahaan murid dalam konteks peternakan berkelanjutan.

E. Model *Teaching Factory* Terintegrasi dalam Hilirisasi Peternakan Berkelanjutan

Berdasarkan hasil penelitian pada unit ayam pedaging, ayam petelur, susu pasteurisasi, dan pupuk organik, diperoleh model *Teaching Factory* terintegrasi yang menggambarkan hubungan antara kegiatan produksi, hilirisasi produk, pemasaran, dan pemanfaatan limbah peternakan dalam satu ekosistem pembelajaran vokasi. Model tersebut menunjukkan bahwa aktivitas *Teaching Factory* di SMK Negeri 1

Bawen tidak berjalan secara terpisah, melainkan saling terhubung untuk menghasilkan nilai tambah produk sekaligus mendukung keberlanjutan usaha peternakan.

Gambar 1. Model *Teaching Factory* Terintegrasi untuk Mendukung Hilirisasi Peternakan Berkelanjutan di SMKN 1 Bawen



Model pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kegiatan produksi peternakan berasal dari dua sumber utama, yaitu peternakan unggas yang mencakup ayam pedaging dan ayam petelur serta peternakan ruminansia. Hasil produksi utama berupa daging ayam, telur konsumsi, dan susu segar selanjutnya menjadi bagian dari proses hilirisasi melalui pengolahan hasil dan pemasaran produk. Pada unit ruminansia, hilirisasi diwujudkan melalui pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi dengan merek "Susu Ruminant" yang memiliki nilai tambah lebih tinggi dibandingkan produk primer.

Selain menghasilkan produk utama, kegiatan peternakan juga menghasilkan limbah berupa kotoran ayam dan feses ternak ruminansia. Limbah tersebut dimanfaatkan kembali melalui produksi pupuk organik yang dipasarkan kepada masyarakat. Dengan demikian, limbah peternakan tidak hanya berfungsi sebagai

residu produksi, tetapi menjadi sumber nilai ekonomi baru yang mendukung efisiensi pemanfaatan sumber daya.

Integrasi antara produksi, hilirisasi produk, pemasaran, dan pemanfaatan limbah menunjukkan penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam pembelajaran vokasi. Melalui model tersebut, murid memperoleh pengalaman belajar yang mencakup seluruh rantai nilai usaha peternakan, mulai dari produksi hingga pemasaran produk bernilai tambah. Model ini menjadi salah satu bentuk implementasi *Teaching Factory* yang tidak hanya berorientasi pada pembelajaran keterampilan teknis, tetapi juga pada pengembangan sistem usaha peternakan yang berkelanjutan.

F. Kontribusi *Teaching Factory* terhadap Hilirisasi Peternakan Berkelanjutan

Implementasi *Teaching Factory* di SMK Negeri 1 Bawen menunjukkan bahwa pembelajaran vokasi dapat berperan sebagai sarana pengembangan sumber daya manusia sekaligus mendukung hilirisasi peternakan berkelanjutan. Melalui integrasi unit ayam pedaging, ayam petelur, susu pasteurisasi, dan pupuk organik, murid memperoleh pengalaman belajar yang tidak hanya berfokus pada aspek produksi, tetapi juga pengolahan hasil, pemasaran, dan pemanfaatan limbah peternakan.

Kontribusi pertama terlihat pada penguatan kompetensi teknis murid. Keterlibatan murid dalam kegiatan pemeliharaan ayam pedaging dan ayam petelur memberikan pengalaman nyata mengenai manajemen kandang, pemberian pakan, pengendalian kesehatan ternak, pencatatan produksi, dan penanganan hasil ternak. Pada unit pengolahan susu, murid memperoleh pengalaman mengenai sanitasi, pengolahan hasil ternak, pengemasan, serta pengendalian mutu sederhana. Pengalaman tersebut mendukung pembentukan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri peternakan.

Kontribusi kedua adalah pengembangan kompetensi kewirausahaan. Melalui kegiatan pemasaran telur, susu pasteurisasi, dan pupuk organik, murid terlibat secara langsung dalam proses bisnis yang mencakup pengenalan kebutuhan konsumen, promosi produk, distribusi, dan penjualan. Pengalaman tersebut menjadi sarana pembelajaran yang penting dalam membangun jiwa kewirausahaan serta meningkatkan kesiapan lulusan untuk bekerja maupun berwirausaha secara mandiri.

Kontribusi ketiga berkaitan dengan implementasi hilirisasi peternakan. Kegiatan produksi ayam pedaging dan ayam petelur menghasilkan produk pangan hewani yang dipasarkan kepada masyarakat, sedangkan susu segar diolah menjadi susu pasteurisasi yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Di sisi lain, limbah peternakan dimanfaatkan menjadi pupuk organik yang juga memiliki nilai ekonomi. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa hilirisasi tidak hanya dilakukan melalui pengolahan produk utama, tetapi juga melalui pemanfaatan hasil samping peternakan.

Dari perspektif keberlanjutan, pemanfaatan limbah peternakan menjadi pupuk organik mencerminkan penerapan prinsip ekonomi sirkular. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan produksi tidak dibuang sebagai residu, tetapi diolah menjadi produk yang dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat. Praktik tersebut mendukung pengurangan limbah sekaligus menciptakan sumber pendapatan tambahan bagi unit *Teaching Factory* sekolah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lamancusa et al. (2008) yang menyatakan bahwa *Teaching Factory* mampu mendekatkan proses pembelajaran dengan lingkungan kerja nyata melalui pengalaman produksi yang autentik. Temuan ini juga mendukung pandangan Billett (2011) mengenai pentingnya pembelajaran berbasis tempat kerja dalam meningkatkan kesiapan lulusan pendidikan vokasi.

Namun demikian, penelitian ini menunjukkan karakteristik yang lebih luas karena implementasi *Teaching Factory* di SMK Negeri 1 Bawen tidak hanya berorientasi pada kegiatan produksi, tetapi juga mengintegrasikan hilirisasi produk dan pemanfaatan limbah peternakan dalam satu ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan.

Temuan tersebut memperlihatkan bahwa *Teaching Factory* dapat menjadi instrumen strategis dalam mendukung pengembangan sumber daya manusia sektor peternakan sekaligus memperkuat hilirisasi peternakan berbasis pendidikan vokasi.

G. Implikasi Model *Teaching Factory* bagi Pendidikan Vokasi dan Pengembangan Peternakan Berkelanjutan

Hasil penelitian ini memiliki implikasi teoretis, praktis, dan kebijakan bagi pengembangan pendidikan vokasi dan sektor peternakan berkelanjutan. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat konsep *Teaching Factory* sebagai model pembelajaran berbasis produksi yang mampu mengintegrasikan proses belajar dengan kegiatan usaha nyata. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa *Teaching Factory* dapat dikembangkan tidak hanya sebagai sarana pembelajaran keterampilan teknis, tetapi juga sebagai wahana hilirisasi produk dan penerapan ekonomi sirkular.

Secara praktis, model *Teaching Factory* terintegrasi yang diterapkan di SMKN 1 Bawen dapat menjadi rujukan bagi sekolah menengah kejuruan bidang agribisnis dan peternakan dalam mengembangkan pembelajaran berbasis produksi. Integrasi antara produksi ternak, pengolahan hasil, pemasaran, dan pemanfaatan limbah memberikan pengalaman belajar yang lebih komprehensif bagi murid sekaligus menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomi. Model tersebut juga berpotensi meningkatkan hubungan kemitraan antara sekolah, dunia usaha dan dunia industri, serta masyarakat.

Dari aspek kebijakan, hasil penelitian menunjukkan pentingnya dukungan terhadap pengembangan *Teaching Factory* yang terintegrasi dengan kebutuhan sektor agribisnis dan peternakan. Dukungan tersebut dapat berupa penyediaan sarana produksi, penguatan kemitraan dengan dunia usaha dan dunia industri, serta pengembangan unit usaha sekolah yang berorientasi pada hilirisasi produk. Melalui dukungan tersebut, *Teaching Factory* dapat berfungsi tidak hanya sebagai model pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana penguatan ketahanan pangan, pengembangan kewirausahaan, dan pembangunan peternakan berkelanjutan.

Dengan demikian, model *Teaching Factory* terintegrasi di SMK Negeri 1 Bawen menunjukkan bahwa pendidikan vokasi memiliki potensi besar untuk berkontribusi dalam pengembangan hilirisasi peternakan berkelanjutan melalui penguatan kompetensi murid, penciptaan nilai tambah produk, dan penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam lingkungan pendidikan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *Teaching Factory* terintegrasi di SMK Negeri 1 Bawen telah diimplementasikan melalui empat unit utama, yaitu ayam pedaging, ayam petelur, susu pasteurisasi “Susu Ruminant”, dan pupuk organik berbasis limbah peternakan. Keempat unit tersebut membentuk suatu ekosistem pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan produksi, pengolahan hasil,

pemasaran, dan pemanfaatan limbah dalam satu sistem pembelajaran vokasi berbasis praktik nyata.

Implementasi *Teaching Factory* tidak hanya berkontribusi terhadap penguatan kompetensi teknis peserta didik pada bidang budidaya ternak, pengolahan hasil, dan manajemen usaha, tetapi juga mengembangkan kompetensi kewirausahaan, pemasaran, serta pemahaman mengenai pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan. Keterlibatan peserta didik dalam seluruh rantai nilai usaha peternakan memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *Teaching Factory* di SMK Negeri 1 Bawen telah mendukung hilirisasi peternakan melalui pengolahan susu segar menjadi susu pasteurisasi bernilai tambah serta pemanfaatan limbah peternakan menjadi pupuk organik yang memiliki nilai ekonomi. Praktik tersebut mencerminkan penerapan prinsip ekonomi sirkular yang mampu menghubungkan aspek pendidikan, produksi, kewirausahaan, dan keberlanjutan dalam satu model pembelajaran.

Kebaruan penelitian ini terletak pada konseptualisasi model *Teaching Factory* terintegrasi yang tidak hanya berorientasi pada kegiatan produksi ternak, tetapi juga menghubungkan proses hilirisasi produk, pemasaran, dan pemanfaatan limbah peternakan dalam satu ekosistem pembelajaran vokasi berkelanjutan. Model ini berpotensi menjadi rujukan bagi pengembangan *Teaching Factory* pada sekolah menengah kejuruan bidang agribisnis dan peternakan dalam mendukung hilirisasi sektor peternakan berbasis pendidikan vokasi.

Model *Teaching Factory* terintegrasi yang dikembangkan di SMKN 1 Bawen menunjukkan bahwa sekolah vokasi tidak hanya berperan sebagai lembaga pendidikan, tetapi juga sebagai pusat pembelajaran produksi, hilirisasi, dan ekonomi sirkular yang mendukung pembangunan peternakan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pangan Nasional. (2023). *Strategi penguatan ketahanan pangan nasional melalui hilirisasi pangan*. Badan Pangan Nasional Republik Indonesia.
- Billett, S. (2011). *Vocational education: Purposes, traditions and prospects*. Springer.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2017). *Teaching factory sebagai model pembelajaran di SMK*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Food and Agriculture Organization. (2023). *The state of food and agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc7724en>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). *The circular economy: A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>

- Lamancusa, J. S., Zayas-Castro, J. L., Soyster, A. L., Morell, L., & Jorgensen, J. (2008). *The learning factory: Industry-partnered active learning*. *Journal of Engineering Education*, 97(1), 5–11. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2008.tb00947.x>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.)*. Sage Publications.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2023). *Pengembangan hilirisasi peternakan untuk meningkatkan nilai tambah produk peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- UNESCO-UNEVOC. (2021). *TVET strategy 2022–2029: Transforming technical and vocational education and training for successful and just transitions*. UNESCO-UNEVOC.
- Zulfikhar, R 2024. Utilization of smart agricultural technology to improve resource efficiency in agro-industry. *West Science Agro 2* (01), 28-34.
- Zulfikhar, R 2024. Peran kelompok wanita dalam pengembangan peternakan kambing PE kontribusi terhadap pencapaian SDG's *Jurnal Wahana Peternakan 8* (Universitas Tulang Bawang Lampung), 110-119.