

Memperkasa Generasi Agropreneur Muda Melalui Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL)

Empowering the Young Agropreneur Generation Through Project-Based Learning (PBL) Approaches

Fadillah Ismail^{1,3*}, Harliana Halim², Norizan Rameli^{2,3}, Md Asrul Nasid Masrom¹

¹ Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

² Pusat Pengajian Umum dan Ko-kurikulum,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

³ Institut Transformasi Sosial dan Pembangunan Wilayah,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

*Pengarang Utama: fadillah@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/hsp.2025.05.02.003>

Maklumat Artikel

Diserah: 1 Ogos 2025

Diterima: 11 November 2025

Diterbitkan: 28 November 2025

Kata Kunci

Agropreneur muda, Pembelajaran Berasaskan Projek, pertanian moden, pendidikan lestari, Malaysia MADANI

Abstrak

Kekurangan penyertaan belia dalam sektor pertanian menjadi isu kritikal di Malaysia, yang mengancam kelestarian sumber makanan negara. Pelbagai inisiatif telah dilaksanakan, namun kurangnya pendekatan pedagogi yang praktikal dan kontekstual menghambat keberkesanan usaha ini. Kertas konsep ini membincangkan potensi pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (Project-Based Learning – PBL) dalam memperkasakan generasi agropreneur muda melalui pendidikan pertanian yang holistik. PBL dapat mengintegrasikan pengetahuan teori dan amali, memperkukuh kemahiran keusahawanan, serta menggalakkan daya cipta dan nilai lestari selari dengan aspirasi Malaysia MADANI dan Matlamat Pembangunan Lestari (SDG). Kajian literatur menunjukkan bahawa PBL berupaya meningkatkan minat, motivasi dan kompetensi pelajar dalam bidang agropreneur apabila disokong oleh fasilitator berpengalaman, infrastruktur latihan, dan hubungan industri. Kertas ini mencadangkan satu kerangka konseptual pelaksanaan PBL dalam pendidikan agropreneur di peringkat menengah, dan membuka ruang untuk kajian empirik di masa akan datang.

Keywords

Young agropreneurs, Project-Based Learning (PBL), Modern agriculture, Sustainable education, Malaysia MADANI

Abstract

The declining participation of youth in the agricultural sector has become a critical issue in Malaysia, posing a threat to the sustainability of the nation's food resources. Although various initiatives have been implemented, the lack of practical and contextual pedagogical approaches continues to undermine the effectiveness of these efforts. This concept paper discusses the potential of Project-Based Learning (PBL) in empowering the young agropreneur generation through holistic agricultural education. PBL can integrate theoretical and practical

knowledge, strengthen entrepreneurial skills, and promote creativity and sustainability values in line with the aspirations of Malaysia MADANI and the Sustainable Development Goals (SDGs). Literature shows that PBL is capable of enhancing students' interest, motivation, and competencies in agropreneurship when supported by experienced facilitators, training infrastructure, and industry linkages. This paper proposes a conceptual framework for implementing PBL in agropreneur education at the secondary level, and opens avenues for future empirical research.

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan tunjang utama kepada keselamatan makanan negara serta kesejahteraan ekonomi luar bandar di Malaysia. Sektor ini menyumbang secara signifikan kepada sumber rezeki masyarakat luar bandar, namun kini menghadapi cabaran dari segi kelestarian tenaga kerja. Menurut Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan (2023), purata umur petani di Malaysia adalah sekitar 56 tahun. Data ini mencerminkan kekurangan penyertaan golongan muda dalam sektor pertanian dan memberi amaran tentang potensi krisis kesinambungan sumber makanan negara. Laporan oleh Dahalan et al. (2020) turut mengesahkan trend ini apabila mendapati hanya sebilangan kecil belia menunjukkan minat mendalam terhadap kerjaya dalam bidang pertanian, disebabkan persepsi negatif dan kekurangan pendedahan praktikal.

Menyedari perkara ini, pelbagai inisiatif kerajaan telah diperkenalkan, seperti program Agropreneur Muda dan pendidikan kemahiran berasaskan TVET. Walau bagaimanapun, kajian menunjukkan keberkesanan program-program ini masih terbatas sekiranya pelaksanaan tidak selari dengan minat dan aspirasi belia moden (Che Nawawi et al., 2022). Program yang terlalu berorientasikan teori tanpa pengalaman dunia sebenar menyebabkan pelajar gagal memahami potensi sebenar kerjaya dalam bidang agro. Kajian oleh Shaari et al. (2025) menunjukkan bahawa belia lebih tertarik kepada pendekatan pembelajaran berasaskan pengalaman yang membabitkan elemen praktikal, kreativiti dan kepimpinan, terutama apabila mereka dapat melihat hasil usaha mereka memberi impak secara langsung kepada komuniti.

Oleh itu, pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (Project-Based Learning, PBL) dilihat sebagai strategi pedagogi yang berkesan untuk merapatkan jurang antara teori dan amalan dalam pendidikan pertanian. Melalui PBL, pelajar bukan sahaja belajar secara kontekstual tetapi turut terlibat secara aktif dalam penyelesaian masalah sebenar seperti penghasilan makanan lestari atau pengurusan ladang moden. Kajian oleh Matahari et al. (2023) membuktikan bahawa pelaksanaan PBL meningkatkan tahap motivasi, kolaborasi, dan kreativiti pelajar dalam bidang teknikal. Malah, van Erp (2022) mendapati bahawa gabungan antara PBL dan pembelajaran berasaskan penyelidikan menyumbang kepada pembangunan kemahiran abad ke-21 serta kebolehpasaran graduan dalam sektor pertanian.

2. Objektif

Kertas konsep ini bertujuan untuk:

1. Menghuraikan kepentingan PBL dalam konteks pendidikan agropreneur untuk belia.
2. Menilai sokongan literatur terhadap keberkesanan PBL dalam meningkatkan minat dan penyertaan pelajar dalam bidang pertanian.
3. Mencadangkan satu kerangka konseptual pelaksanaan PBL dalam program agropreneur di sekolah menengah.

3. Kajian Literatur

3.1 Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL)

PBL ialah pendekatan pedagogi konstruktivis yang melibatkan pelajar dalam projek sebenar yang menuntut penyelesaian masalah kompleks (Thomas, 2000). Ia meningkatkan penglibatan pelajar melalui penyiasatan mendalam, kolaborasi, dan refleksi (Kokotsaki et al., 2016). Kajian Bell (2010) menyatakan PBL dapat memupuk kemahiran abad ke-21 seperti pemikiran kritis, kreativiti, dan komunikasi. Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) membolehkan pelajar bekerja secara aktif ke arah menyelesaikan masalah dunia sebenar melalui projek autentik, bukan hanya menghafal konsep teori. Hasil penyelidikan Imbaquingo & Cárdenas (2023) dalam menunjukkan bahawa pelajar yang mengikuti PBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemahiran 4C (critical thinking, creativity, collaboration, communication), berbanding pelajar kaedah tradisional. Mereka mengikutinya dalam konteks pendidikan tinggi teknikal dan vokasional di Malaysia, dan dapati pendekatan

berasaskan projek menyokong pembangunan pemikiran metakognitif dan menggalakkan pelajar meneroka isu-isu kompleks secara lebih mendalam.

Tambahan pula, kajian oleh Espino-Díaz et al. (2025) mendapati bahawa gabungan PBL, kajian kes, dan penyelidikan mampu meningkatkan kecekapan pengurusan projek, pemecahan masalah, serta literasi saintifik pelajar kejuruteraan. Pendekatan ini selaras dengan prinsip konstruktivis di mana pembelajaran lebih bermakna apabila pelajar dilibatkan secara aktif dalam proses membina pengetahuan. Keberkesanan ini terbukti dalam konteks pembelajaran yang pelbagai disiplin dan berorientasikan proses, dan ia memperkukuh kerangka PBL sebagai strategi pedagogi untuk memupuk keupayaan abad ke-21 dalam kalangan pelajar.

3.2 Pendidikan Agropreneur dan Pembangunan Belia

Pendidikan pertanian tradisional sering berorientasikan kuliah dan teori, kurang memberi penekanan kepada pembelajaran praktikal. Sebaliknya, belia masa kini lebih responsif terhadap pengalaman pembelajaran yang autentik, bimbingan mentor dan pendedahan industri. Laporan FAO (2014) menegaskan bahawa golongan muda memerlukan maklumat dan pendidikan yang sesuai – termasuk latihan amali – untuk berjaya melibatkan diri dalam sektor pertanian. Pendekatan ini membantu menarik minat belia dengan menunjukkan bahawa pertanian bukan sekadar konsep dalam kelas, tetapi suatu bidang kerjaya yang kondusif dan relevan dengan realiti semasa.

Program latihan pertanian berasaskan amali telah menunjukkan keberkesanan dalam meningkatkan minat belia. Misalnya, satu program yang dibangunkan oleh Zamzuri et al. (2020) melibatkan pelajar dalam keseluruhan rantai nilai pertanian – dari peringkat pengeluaran sehingga pemasaran. Melalui penglibatan holistik sedemikian, kajian mendapati keyakinan pelajar untuk menceburi bidang pertanian meningkat dengan ketara (Dahalan, 2020). Pelajar yang terlibat secara langsung dalam aktiviti keusahawanan pertanian semasa latihan didapati lebih bersedia dan bersemangat untuk menjadikan pertanian sebagai kerjaya berbanding mereka yang hanya belajar secara teori.

Pendidikan agropreneur yang menggabungkan pendekatan PBL (Project-Based Learning) terbukti berkesan meningkatkan motivasi belia menyertai sektor pertanian. Melalui PBL, pelajar belajar dengan meneroka dan menyelesaikan masalah sebenar di lapangan, bukannya sekadar mendengar syarahan. Kajian mendapati pendekatan projek sedemikian mampu merangsang minat pelajar terhadap kerjaya pertanian kerana pelajar dapat melihat kaitan langsung antara ilmu yang dipelajari dengan aplikasi dunia sebenar. Malah, pelajar didedahkan kepada pelbagai peluang kerjaya dalam sektor agromakanan, sekali gus membina aspirasi mereka untuk terlibat secara serius dalam industri ini (Mukembo, 2016). PBL juga memupuk kemahiran insaniah pelajar seperti kerjasama dan penyelesaian masalah yang amat berguna dalam bidang pertanian moden.

Faktor penarik minat belia kepada pertanian turut dikaji dalam penyelidikan mutakhir. Kajian oleh Shaari et al. (2025) mendapati peluang kerjaya, keuntungan ekonomi, dan ekosistem komuniti ladang merupakan faktor utama yang mendorong penglibatan belia dalam industri pertanian. Dalam konteks Malaysia, belia akan lebih terdorong menyertai sektor ini jika melihat prospek kerjaya yang jelas dan pulangan yang lumayan, di samping wujudnya sokongan komuniti pertanian yang kukuh (Shaari et al., 2025). Namun, kajian yang sama juga menunjukkan terdapat faktor penghalang seperti kekangan kewangan, kekurangan sumber, serta tanggapan sosial negatif terhadap kerjaya pertanian. Oleh itu, usaha menarik minat golongan muda harus menekankan faktor pendorong sambil mengurangkan halangan-halangan tersebut.

Pendekatan berasaskan projek di ladang komuniti memberikan pendedahan langsung kepada pelajar mengenai keseluruhan proses pertanian. Melalui projek komuniti sedemikian, pelajar mengalami sendiri aktiviti dari peringkat awal seperti penyediaan tanah dan penanaman, hinggalah ke peringkat penuaian hasil dan pemasaran produk. Pengalaman secara *hands-on* ini membolehkan mereka mempelajari aspek praktikal pengurusan tanaman, kewangan perniagaan tani, serta membina jaringan dengan komuniti dan pembeli. Kajian menunjukkan bahawa melalui penglibatan dalam projek komuniti, pelajar tidak hanya bermotivasi tinggi untuk belajar, malah memperoleh kemahiran insaniah seperti komunikasi, kepimpinan dan pengurusan rekod hasil pertanian (Mukembo, 2016). Pendedahan dunia sebenar ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan membantu pelajar memahami cabaran dan peluang sebenar dalam industri pertanian.

Tambahan pula, latihan agropreneur berteraskan teori tingkah laku terancang (*Theory of Planned Behavior*, TPB) didapati berupaya meningkatkan niat belia untuk menjadi usahawan pertanian. Kajian oleh Che Nawi et al. (2022) ke atas pelajar institusi pengajian tinggi di Malaysia mendapati bahawa faktor seperti sikap positif terhadap *agropreneurship*, norma sosial yang menyokong, dan kawalan tingkah laku yang dirasakan tinggi mempunyai kesan signifikan dalam meningkatkan niat pelajar untuk menceburi bidang keusahawanan pertanian. Dengan kata lain, program latihan yang direka bentuk mengikut rangka kerja TPB – contohnya yang merangkumi komponen membina sikap, memberikan pendedahan pengetahuan agro-bisnes, dan meningkatkan keyakinan pelajar – berjaya membentuk niat keusahawanan pertanian yang lebih tinggi dalam kalangan belia. Dapatan ini selari dengan matlamat untuk melahirkan lebih ramai agropreneur muda berpendidikan yang dapat memacu transformasi sektor pertanian negara.

Pengalaman langsung dalam rantai nilai pertanian ternyata memberikan pelbagai manfaat kepada pembangunan diri pelajar. Melalui penyertaan aktif di lapangan, pelajar bukan sahaja mengasah kemahiran teknikal dalam pertanian, tetapi turut membina keyakinan sendiri dan kecekapan mengurus risiko hasil daripada peningkatan *self-efficacy* mereka. Dahalan et al. (2020) menegaskan bahawa penerapan nilai dan budaya keusahawanan dalam pendidikan menjadikan graduan lebih kreatif, inovatif serta mampu berdaya saing dalam ekonomi masa hadapan. Pendedahan sedemikian memastikan graduan pertanian memiliki daya inovasi yang tinggi dan kebolehan menyesuaikan diri dengan permintaan industri semasa, sekali gus menyumbang kepada pencapaian Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) negara seperti jaminan sekuriti makanan dan pertumbuhan ekonomi mampan.

Kesimpulannya, transformasi pendidikan pertanian yang menekankan pembelajaran berasaskan pengalaman, sokongan mentor dan kerjasama komuniti mampu mengubah persepsi belia terhadap kerjaya pertanian. Apabila belia melihat pertanian sebagai sektor profesional yang menguntungkan dan sejajar dengan aspirasi mereka, minat dan penyertaan mereka akan meningkat. Usaha bersepadu daripada institusi pendidikan, agensi kerajaan dan industri diperlukan untuk menyediakan platform latihan yang relevan, akses kepada sumber dan peluang, serta ekosistem sokongan yang kondusif. Langkah-langkah ini bukan sahaja akan menarik lebih ramai belia menyertai sektor pertanian, malah akan melahirkan generasi agropreneur dan petani moden yang inovatif bagi menjamin kelestarian sekuriti makanan dan pembangunan agro-ekonomi negara pada masa hadapan.

3.3 PBL dalam Konteks Malaysia MADANI dan SDG

3.3.1 Malaysia MADANI dan Agenda SDG dalam Pendidikan

Gagasan Malaysia MADANI menekankan enam teras utama, iaitu Kemampanan, Kesejahteraan, Daya Cipta, Hormat, Keyakinan, dan Ihsan. Nilai Kemampanan, Kesejahteraan dan Daya Cipta sangat penting dalam konteks pendidikan, khususnya dalam membentuk generasi yang mampu menyelesaikan isu-isu global dan tempatan melalui pendekatan yang inovatif dan lestari. Pendekatan ini selari dengan Agenda Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) yang diangkat oleh Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) sebagai pelan tindakan global untuk kemakmuran sejagat menjelang tahun 2030 (UNESCO, 2023). Maka, kerangka pendidikan negara perlu menanam nilai MADANI seiring dengan sasaran SDG agar pelajar bukan sekadar memperoleh ilmu, tetapi turut menyumbang kepada pembangunan negara yang beretika dan berdaya saing.

3.3.2 PBL sebagai Pemacu Pendidikan Berimpak Sosial

Salah satu pendekatan pedagogi yang relevan dengan falsafah Malaysia MADANI dan SDG ialah Project-Based Learning (PBL). Dalam konteks pertanian contohnya, pelaksanaan PBL yang melibatkan amalan pertanian organik, inovasi produk agro, dan sumbangan kepada ekonomi komuniti membuktikan bahawa pendidikan mampu memberikan impak sosial yang signifikan. Melalui PBL yang diselaraskan dengan SDG 2 (Makanan Mampan), SDG 4 (Pendidikan Berkualiti) dan SDG 8 (Pekerjaan Layak), pelajar dilatih untuk mengenal pasti isu komuniti, merancang penyelesaian, dan melaksanakan projek yang memberi nilai tambah kepada masyarakat setempat (Rehman, 2023). Ini menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna, kontekstual dan berpaksikan realiti semasa.

3.3.3 PBL dan Inovasi Komuniti dalam Kerangka Lestari

Kajian oleh Ariza & Olatunde-Aiyedun (2023) menyatakan bahawa PBL yang dilaksanakan dalam kerangka pembangunan lestari dapat meningkatkan motivasi pelajar dan memperkukuh kerjasama dalam kumpulan. Sebagai contoh, pelajar membangunkan prototaip kenderaan elektrik demonstrasi atau sistem fertigasi pintar sebagai penyelesaian kepada isu mobiliti dan keselamatan makanan. Pendekatan ini membolehkan pelajar menerapkan elemen Research and Development (R&D) dan inovasi dalam projek mereka, sekali gus merangsang minat terhadap STEM dan penyelesaian berasaskan data. Penglibatan aktif pelajar dalam R&D selari dengan Pelan Induk Pendidikan Tinggi Negara (2022–2025) yang menekankan budaya cipta dan inovasi dalam kalangan mahasiswa (MOHE, 2022).

3.3.4 Peranan PBL dalam Membangun Solidariti Komuniti

Lebih jauh daripada aspek akademik, PBL juga membina empati dan solidariti antara pelajar dan komuniti melalui pelaksanaan projek secara kolaboratif. Dalam konteks Malaysia MADANI, nilai kemasyarakatan seperti

ihsan dan hormat dapat diterapkan apabila pelajar berinteraksi langsung dengan masyarakat bagi memahami permasalahan setempat. Kajian oleh Owen (2024) mendapati bahawa pelajar yang terlibat dalam projek-projek komuniti seperti program kelestarian alam sekitar dan keselamatan makanan menunjukkan peningkatan dalam kesedaran sivik dan tanggungjawab sosial. Hal ini memperkukuh nilai MADANI sebagai asas kepada pembentukan insan seimbang dan berdaya tahan.

3.3.5 Memacu Kemakmuran Bersama melalui Pendidikan Transformasi

Akhir sekali, pelaksanaan PBL yang berasaskan nilai MADANI dan prinsip SDG dapat membentuk pelajar sebagai agen perubahan. Mereka bukan sahaja terlatih untuk menyelesaikan masalah secara kritikal dan kreatif, malah turut bertanggungjawab dalam mengekalkan kemakmuran bersama (Ramli & Rohayati, 2023). Ini turut menyokong pandangan Van Erp (2022) yang menekankan bahawa penyelesaian lestari memerlukan gabungan antara pendidikan kontekstual, empati sosial dan kepimpinan beretika. Oleh itu, transformasi pendidikan melalui PBL bukan sekadar memenuhi keperluan kurikulum, tetapi juga berperanan dalam membina masa depan negara yang inklusif, inovatif dan mampan.

Secara keseluruhan, pendekatan Project-Based Learning (PBL) yang disepadukan dengan nilai-nilai Malaysia MADANI dan prinsip Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) berupaya memperkasa sistem pendidikan negara ke arah yang lebih holistik dan berimpak sosial. PBL membuka ruang kepada pelajar untuk mengembangkan kemahiran menyelesaikan masalah, membina empati, serta menyumbang secara aktif kepada komuniti melalui pengalaman pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Pendekatan ini bukan sahaja selari dengan aspirasi MADANI seperti daya cipta, ihsan dan kesejahteraan, malah mengukuhkan jati diri pelajar sebagai agen perubahan dalam masyarakat.

Lebih daripada sekadar strategi pengajaran, PBL seharusnya dilihat sebagai mekanisme pembentukan insan yang berilmu, beretika dan berdaya tahan. Dengan memberi tumpuan kepada pembelajaran yang berpaksikan nilai, pendidikan dapat melahirkan generasi yang bukan sahaja mahir dari segi akademik, tetapi juga peka terhadap isu semasa serta komited terhadap pembangunan negara yang mampan dan inklusif. Maka, integrasi PBL dalam kerangka MADANI dan SDG merupakan langkah penting dalam merealisasikan masa depan pendidikan yang berakar pada nilai dan bertunjangkan kemanusiaan.

4. Cadangan Kerangka Konseptual PBL Dalam Agropreneur

Kerangka konseptual ini dibangunkan untuk memperkasa pelajar sekolah melalui pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) dalam bidang agropreneur, dengan fokus kepada penanaman roselle. Pendekatan ini mengintegrasikan kurikulum pertanian dengan modul praktikal, bimbingan fasilitator, serta kolaborasi bersama agensi berkepentingan seperti FAMA, institusi pengajian tinggi, dan NGO pertanian. Pelajar diberi peluang untuk merasai keseluruhan proses sebenar dalam kitaran penghasilan dan pemasaran, sekaligus melahirkan generasi muda yang kreatif, inovatif, dan berdaya saing.

Dari sudut input, pelajar dibekalkan dengan Modul Agropreneur Roselle yang disusun secara sistematik merangkumi aspek teknikal, pemprosesan, dan pemasaran hasil tani. Modul ini dilaksanakan dengan sokongan fasilitator yang terdiri daripada guru pertanian, mentor industri, dan pakar agensi luar yang berpengalaman. Untuk memudahkan pelaksanaan, kit pertanian turut disediakan dan disalurkan kepada Sekolah Menengah Kebangsaan Ayer Baloi, Pontian, meliputi benih roselle, baja organik, peralatan asas penanaman serta bahan sokongan lain. Penyediaan ini bertujuan memudahkan pelajar melaksanakan aktiviti secara praktikal dan menyeluruh dalam proses pembelajaran.



Gambar 1-13 Fasa Persediaan proses PBL

Fasa Pelaksanaan, Proses PBL bermula dengan penyediaan tanah. Pelajar mempelajari cara menyuburkan tanah menggunakan baja organik dan membina batas atau pasu tanaman yang sesuai. Pada tahap ini juga, mereka didedahkan kepada sistem pengairan manual dan titisan bagi mengekalkan kesuburan tanah. Setelah tanah tersedia, penanaman benih roselle dilakukan sama ada dalam polibeg atau terus di batas. Penekanan diberikan kepada teknik penyemaian yang betul serta jadual penyemaian yang tersusun untuk memastikan hasil dituai secara berterusan.



Gambar 14-17 Fasa Pelaksanaan PBL

Sebelum benih bercambah, pelajar mengikuti sesi motivasi dan perkongsian ilmu bersama penceramah jemputan dari Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Sesi ini memberi pendedahan tentang potensi besar roselle dalam industri agropreneur, peluang pasaran, serta kisah kejayaan usahawan muda sebagai inspirasi. Bagi menyemarakkan semangat, pelajar menyertai aktiviti kumpulan bertajuk “Roselle dan Masa Hadapan” yang menggalakkan mereka melakar idea dan membentangkan visi manfaat tanaman ini kepada komuniti. Aktiviti ini merangsang pemikiran kritis serta keyakinan untuk terus komited terhadap projek.



Gambar 18-24 Sesi Motivasi dan Perkongsian Ilmu

Apabila benih mula bercambah, pelajar meneruskan fasa penjagaan tanaman. Ini merangkumi penyiraman berkala, pembajaan menggunakan baja organik setiap dua minggu, dan pemantauan berterusan terhadap serangan penyakit dan perosak. Pelajar turut didedahkan kepada teknik kawalan biologi mesra alam seperti semburan neem oil bagi mengurangkan kebergantungan kepada racun kimia. Setelah tanaman matang, tuaian dijalankan secara teliti selepas 4 hingga 6 bulan, dan hasil direkodkan untuk penilaian produktiviti dan analisis pemasaran.



Gambar 25-37 Fasa penjagaan

Seterusnya, pelajar memasuki fasa pemprosesan nilai tambah. Kelopak roselle diproses menjadi pelbagai produk seperti kordial, jem, teh herba, gula-gula dan sos. Sepanjang proses ini, fasilitator yang terdiri daripada guru sekolah membimbing pelajar dalam aspek kebersihan, keselamatan makanan, dan pematuhan standard. Guru juga membimbing mereka dalam pembungkusan dan pelabelan agar menepati piawaian pasaran semasa, di samping membantu pelajar memahami keperluan kawalan kualiti dalam penghasilan produk.

Untuk memperkukuh pengalaman ini, pelajar turut menerima bimbingan langsung daripada pihak FAMA. Mereka diberi pendedahan kepada standard pasaran, strategi penjenamaan, dan kaedah pemasaran profesional. Pelajar didedahkan kepada bagaimana pengeluaran berkualiti mempengaruhi permintaan pasaran sebenar. Kehadiran fasilitator dan kolaborasi industri ini memastikan pelajar bukan sekadar terlibat dalam aktiviti, malah menguasai keseluruhan proses dengan kefahaman yang mantap.

Fasa Pemasaran dan Sokongan Profesional. Langkah seterusnya adalah pemasaran produk roselle. Pelajar didedahkan kepada pelbagai strategi pemasaran yang praktikal dan berkesan seperti jualan langsung melalui kantin sekolah, karnival komuniti, dan koperasi sekolah. Selain itu, mereka juga dilatih menggunakan platform digital seperti Facebook, Instagram, dan TikTok untuk mempromosikan produk ke khalayak lebih luas, seiring dengan trend semasa.

Untuk memperkuat aspek ini, kerjasama strategik bersama komuniti setempat, koperasi dan agensi seperti FAMA dijalankan bagi memperluas capaian pasaran dan memastikan produk mematuhi standard yang ditetapkan. Pelajar bukan sahaja belajar teknik promosi dan jualan, tetapi turut diberi pendedahan tentang strategi penjenamaan, pengurusan kewangan mikro, serta penjagaan imej produk. Lebih menarik lagi, mentor dan penceramah dari UTHM turut dijemput untuk memberikan pendedahan mendalam berkaitan keusahawanan, inovasi pemasaran, dan penggunaan teknologi digital dalam agropreneur. Kehadiran mereka memperkayakan pengalaman pelajar dengan kombinasi panduan praktikal industri dan input akademik yang relevan.

Dengan gabungan bimbingan fasilitator sekolah, kolaborasi industri seperti FAMA, dan sokongan akademik daripada UTHM, keseluruhan proses ini menjadi lebih autentik, menyeluruh dan berdaya saing. Ia bukan sahaja membina keyakinan pelajar dalam memasarkan produk, tetapi turut menyemai aspirasi untuk meneruskan kerjaya dalam bidang agropreneur secara lebih serius.

Output dan Impak. Akhirnya, hasil daripada pelaksanaan kerangka ini bukan sekadar produk roselle yang bernilai tambah, tetapi turut merangkumi peningkatan ilmu, kemahiran, dan pengalaman praktikal pelajar dalam bidang agropreneur. Pelajar menjalani pengalaman lengkap daripada penanaman hingga ke pemasaran yang membentuk mereka sebagai generasi muda yang lebih kompeten, berdaya tahan, dan berpotensi menyumbang kepada kelestarian sektor pertanian negara.

5. Kesimpulan

PBL merupakan pendekatan pendidikan yang sesuai dan relevan untuk memperkasakan generasi agropreneur muda. Dengan reka bentuk kurikulum yang sesuai, bimbingan industri, dan ekosistem sokongan, pendekatan ini mampu melahirkan modal insan yang berdaya saing, inovatif dan lestari dalam sektor pertanian. Kertas ini mencadangkan agar kementerian dan pihak sekolah menengah aliran pertanian mempertimbangkan pelaksanaan PBL secara berstruktur sebagai sebahagian daripada transformasi pendidikan agropreneur negara.

Penghargaan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Pengajian Umum dan Kokurikulum, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan yang diberi sehingga kajian ini berjaya untuk diterbitkan.

Konflik Kepentingan

Penulis mengumumkan bahawa tidak ada konflik kepentingan yang berkaitan dengan penerbitan makalah ini.

Rujukan

- Ariza, J. Á., & Olatunde-Aiyedun, T. G. (2023). Bringing project-based learning into renewable and sustainable energy education: A case study on the development of the electric vehicle EOLO. *Sustainability*, 15(13), 10275.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43.
- Chabalengula, V. M., Mumba, F., & Mbewe, S. (2012). Teaching science through project-based learning. *Science Education International*, 23(4), 308–320.
- Che Nawi, N., Mamun, A. A., Hassan, A. A., Wan Ibrahim, W. S. A. A., Mohamed, A. F., & Permarupan, P. Y. (2022). Agro-Entrepreneurial Intention among University Students: a study under the premises of Theory of Planned Behavior. *Sage Open*, 12(1), 21582440211069144.
- Che Nawi, N., Yusof, N., Othman, N., & Jusoff, K. (2022). Factors influencing intention towards agropreneurship among Malaysian university students: An application of the Theory of Planned Behavior. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 30(1), 61–75. <https://doi.org/10.47836/pjssh.30.1.04>
- Dahalan, D., D'Silva, J. L., Zaremohzzabieh, Z., Krauss, S. E., Arif, I., & Ismail, N. T. (2020). The attitude and perceived behavior control among agriculture students in malaysia towards the agriculture sector. *Journal of Critical Reviews*, 7(13), 2908-2915.
- Dahalan, D., Hashim, N., & Aziz, R. A. (2020). Penerapan keusahawanan dalam pendidikan pertanian untuk memperkasa generasi muda: Satu tinjauan. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 45(2), 198–204. <https://doi.org/10.17576/jpen-2020-45.02-09>
- Espino-Díaz, L., Luque-González, R., Fernández-Caminero, G., & Álvarez-Castillo, J. L. (2025). Exploring the Impact of Project-Based Learning on Sustainable Development Goals Awareness and University Students' Growth. *European Journal of Educational Research*, 14(1).
- FAO. (2014). *Youth and Agriculture: Key Challenges and Concrete Solutions*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Food and Agriculture Organization. (2014). Youth and agriculture: Key challenges and concrete solutions. FAO. <http://www.fao.org/3/i3947e/i3947e.pdf>
- Imbaquingo, A., & Cárdenas, J. (2023). Project-based learning as a methodology to improve reading and comprehension skills in the English language. *Education Sciences*, 13(6), 587.
- Ismail, F., Baharin, M., & Zamzuri, M. (2023). Agropreneur Muda dan Inovasi Pendidikan Lestari di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan dan Pembangunan Komuniti*, 9(1), 22–35.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277.
- Matahari, D. B., Nurohman, S., Jumadi, J., & Astuti, S. R. D. (2023). Research trends in project-based learning models in facilitating 21st century skills: systematic literature review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1607–1614.
- Ministry of Higher Education Malaysia. (2022). Pelan Induk Pendidikan Tinggi Negara 2022–2025 [National Higher Education Master Plan 2022–2025]. Putrajaya: Ministry of Higher Education. <https://www.mohe.gov.my/>
- Owen, D. (2024). Fostering civic engagement through project-based learning. Paper presented at the Workshop on Empirical Studies of Civic Engagement and Civic Education, American Political Science Association. Virtual Conference.
- Rahman, S. A., Ismail, M. M., & Ahmad, S. (2018). Project-based learning as a catalyst for youth involvement in agriculture. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(9), 1502–1507. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v8-i9/4642>
- Ramli, M. N., & Rohayati, M. I. (2023). Building Malaysia MADANI through equitable higher education. In R. M. Isa & A. Azman (Eds.), *Equity recovery: Higher education in the post-pandemic era* (Chapter 7). Universiti Utara Malaysia Press.
- Rehman, A., Jabran, K., & Farooq, M. (2023). Curricular transformations and alternative pedagogical approaches for sustainable agriculture and environment. *International Journal of Agriculture and Biology*, 30(4), 242–252.
- Shaari, R., Samah, I. H. A., Haron, M. Z., & Yusof, J. (2025). Key Factors Influencing Youth Engagement in Malaysia's Agricultural Sector. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 15(2), 680–687.
- Tengku Ariff, T. F. A., Ismail, M. M., & Fakaruddin, K. (2021). Project-based learning and students' motivation towards agriculture studies. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(9), 983–997. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.9.55>
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. *The Autodesk Foundation*.
- UNESCO. (2023). *Education for Sustainable Development: A roadmap*. Paris: UNESCO Publishing.
- Van Erp, T. (2022, October). Combining Research-, Project-, and Case-Based Learning in Higher Manufacturing Engineering Education. In *Global Conference on Sustainable Manufacturing* (pp. 1016–1024). Cham: Springer International Publishing.
- Zamzuri, M. F., Ismail, H., & Yunus, M. M. (2020). Education for agropreneurship: A case study of rural youth participation in Malaysia. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 17(2), 95–110.
- Zamzuri, N. H., Abdul Rashid, N., Hashim, N., & Anuar, A. (2020). Project-based learning approach in agricultural education: A case study of student agropreneur program. *Asian Journal of University Education*, 16(3), 80–88. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11079>