



**SMK  
BISA-HEBAT**  
SUKSES - BERKUALITAS - BERKEMAJUAN - BERKELANCAHAN

# LARETA SMK PERTANIAN

*Mendukung Kemandirian dan Ketangguhan Pangan Nasional*



Pusat Kajian Pengembangan Peternakan Nasional  
Universitas Gadjah Mada



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

# Lareta SMK Pertanian Mendukung Kemandirian Dan Ketangguhan Pangan Nasional

## Pengarah:

Dr. Ir. M Bakrun, MM  
*Direktur Pembinaan SMK*

## Penanggung Jawab

Arie Wibowo Khurniawan, S.Si. M.Ak.  
*Kasubdit Program dan Evaluasi, Direktorat Pembinaan SMK*

## Ketua Tim

Chrismi Widjajanti, S.E, MBA  
*Kepala Seksi Program, Direktorat Pembinaan SMK*

## Tim Penyusun

Ir. Ambar Pertiwiningrum, M.Si, Ph.D IPM	Universitas Gajah Mada
Dr. Ir. Bambang Suhartanto, DEA.	Universitas Gajah Mada
Dr. Drs. Ketut Ima I, M.Pd., M.Kes.	Universitas Gajah Mada
Ir. Tri Satya Mastuti Widi, S.Pt., MP., M.Sc., Ph.D., IPM.	Universitas Gajah Mada
Dr. Ir. Heru Sasongko, MP.	Universitas Gajah Mada
Ahmad Rahma Wardhana, S.T., M.Sc.	Universitas Gajah Mada

## Editor

Mohamad Herdyka  
Muhammad Abdul Majid  
Ari  
Ahmad Rahma Wardhana  
Teguh Ari Prabowo  
Satyaguna Rakmatulloh  
Margaretha Arnita Wuri

## Desain dan Tata Letak

Ahmad Jatmiko, S.Pd.

## Penerbit

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

ISBN :

ISBN 978-602-5517-41-9



## SAMBUTAN

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*



### **Salam Sejahtera,**

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, lulusan sekolah menengah kejuruan (SMK) menjadi penyumbang tertinggi tingkat pengangguran terbuka di Indonesia. Angkanya mencapai 11,24 persen per Agustus 2018. Melihat kenyataan tersebut Presiden Republik Indonesia H. Ir.

Joko Widodo merespon masalah tersebut dengan mengeluarkan Instruksi Presiden (Inpres). Melalui Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dunia pendidikan khususnya SMK sangat terbantu karena akan tercipta sinergi antar instansi dan lembaga terkait, sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing dalam usaha mengangkat kualitas SMK.

Pelaksanaan Implementasi Kurikulum dengan Model Laboratorium Edukasi Tani (LARETA) di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian pada tahun 2018 memerlukan beberapa program yang salah satunya meliputi pemenuhan tenaga pendidik SMK, peningkatan mutu kurikulum SMK,

optimalisasi potensi daerah serta pendampingan melalui kerjasama dengan SMK-SMK unggulan dan yang terseleksi sebagai lanjutan sosialisasi dan diseminasi yang telah diadakan. Kehadiran Buku “LARETA SMK Pertanian - Mendukung Kemandirian dan Ketangguhan Pangan” diharapkan dapat memudahkan penyebaran informasi bagaimana tentang Pelaksanaan Implementasi Kurikulum dengan Model Laboratorium Edukasi Tani (LARETA) di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian yang baik dan benar kepada seluruh *stakeholder*, sehingga bisa menghasilkan lulusan yang terampil, kreatif, inovatif, tangguh, sigap, dan berjiwa *agropreneur* menghadapi tuntutan dunia global yang semakin pesat.

Pelaksanaan Implementasi Kurikulum dengan Model Laboratorium Edukasi Tani (LARETA) di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian pada tahun 2018 memerlukan beberapa program yang salah satunya meliputi pemenuhan tenaga pendidik SMK, peningkatan mutu kurikulum SMK, optimalisasi potensi daerah serta pendampingan melalui kerjasama dengan SMK-SMK unggulan dan yang terseleksi sebagai lanjutan sosialisasi dan diseminasi yang telah diadakan.

Buku ini juga diharapkan dapat memberikan pelajaran yang berharga bagi para penyelenggara pendidikan Kejuruan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian untuk mengembangkan pendidikan kejuruan pertanian yang semakin relevan dengan kebutuhan masyarakat khususnya

petani yang senantiasa berubah dan berkembang sesuai tuntutan dunia usaha dan industri. Tidak dapat dipungkiri bahwa pendidikan kejuruan pertanian memiliki peran strategis dalam menghasilkan tenaga pertanian Indonesia yang terampil dan berkeahlian dalam bidang pertanian secara umum.

Terimakasih dan penghargaan kami sampaikan kepada semua pihak yang terus memberikan kontribusi dan dedikasinya untuk meningkatkan kualitas Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian. Buku ini diharapkan dapat menjadi media informasi terkait upaya peningkatan kualitas lulusan dan mutu Sumber Daya Manusia (SDM) di SMK yang harus dilakukan secara sistematis dan terukur.

*Wassalamu`alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, Desember 2018

**Direktur Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan  
(DPSMK)**

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*



**Salam Sejahtera,**

Siswa SMK pertanian adalah kader kader generasi emas bangsa yang akan melakukan jihad pangan mewujudkan ketangguhan pangan nasional. Siswa-siswa SMK pertanian ini nantinya akan memberikan

kontribusi yang sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi di keluarga, perusahaan, masyarakat maupun bagi bangsa. SMK merupakan salah satu instrumen untuk memecahkan berbagai permasalahan pangan nasional pada umumnya menjadi harapan masa depan bangsa. SMK pertanian disiapkan untuk menghasilkan SDM yang berkualitas dan berdaya saing, serta memiliki inovasi dan kreativitas untuk menciptakan usaha pertanian kreatif. Menghadapi tuntutan keterampilan abad 21 dan revolusi industri ke 4 dimana kemajuan teknologi dan internet secara fundamental telah mengubah cara kita hidup, bekerja, dan koneksitas satu sama lain, maka yang perlu diantisipasi adalah akan banyak pekerjaan manual dan rutin yang hilang digantikan dengan sistem robot dan otomasi mesin-mesin produksi yang dilengkapi dengan sensor-sensor cerdas untuk pengendalian yang terkoneksi dengan internet

yang dapat dipantau secara *real time* dimana dan kapanpun juga. Siswa SMK pertanian tidak cukup hanya disiapkan menguasai kompetensi untuk bekerja namun juga perlu ditingkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi dengan daya kritis, inovatif dan kreativitasnya menciptakan dunia usaha baru di bidang pertanian/*agropreneurship*.

Buku ini merupakan salah satu pelengkap instrument program revitalisasi SMK sehingga memiliki harmonisasi pembelajaran dengan dunia usaha dan industri (DU/DI) sehingga memiliki lulusan berdaya saing dan berkualitas di pasar kerja melalui peningkatan sarana prasarana praktek yang modern, peningkatan kerjasama dengan dunia usaha dan industri, peningkatan kualitas dan profesionalisme guru, relevansi kurikulum serta penyelarasan kompetensi dengan dunia kerja. Di dunia kerja dan dunia *agropreneurship* selain diuntut kompetensi yang tinggi juga sangat mengutamakan pentingnya perilaku/karakter dalam bekerja. Semoga dengan adanya buku ini mampu menjadi pelengkap dalam melaksanakan pendidikan SMK pertanian yang profesional.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Yogyakarta, Desember 2018

**Dekan Fakultas Peternakan**

## DAFTAR ISI

SAMBUTAN.....	iv
Direktur Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan .....	iv
Dekan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.....	vii
PRAKATA .....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I DINAMIKA PERTANIAN NUSANTARA .....	15
Akar Budaya Bangsa .....	15
Empat Sistem Budi Daya .....	17
Pertanian di Era Kolonialisme .....	20
Statistik Pertanian Masa Kini: Penggerak Perekonomian Bangsa .....	25
Kembali ke Pertanian Organik.....	30
Historiografi Industri Pengolahan Pangan .....	36
Industri Pengolahan Makanan Indonesia .....	43
Industrialisasi Pertanian: Akar Masalah dan Solusinya .....	45
BAB II REVITALISASI SMK DAN PERTANIAN.....	53
Relevansi SMK di Sektor Pertanian.....	53
Revitalisasi SMK.....	57
Permendikbud RI No. 34/2018 sebagai Acuan .....	60
DU/DI Pertanian Indonesia .....	75
BAB III DARI TEFA KE LARETA .....	81
<i>Teaching Factory (TEFA)</i> .....	81
LARETA: Laboratorium Edukasi Pertanian .....	85
Implementasi LARETA.....	100
<i>Best Practices dan Lesson Learned</i> .....	104

BAB IV KEBIJAKAN DAN ARAH .....	123
Kerja Sama Multipihak: Pemetaan Peran .....	123
Evaluasi Model Pembelajaran LARETA.....	134
BAB V KESIMPULAN .....	137
DAFTAR PUSTAKA .....	139
GLOSARIUM .....	143
LAMPIRAN .....	147
Standard Operasi dan Prosedur Penerapan LARETA .....	147
Infografis Sistem Pembelajaran LARETA .....	148
Pelaksanaan Pemantauan dan Evaluasi LARETA .....	149
Contoh Silabus.....	151
Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	157
Standar Kompetensi Umum SMK/MAK untuk bidang Agribisnis dan Agroteknologi (Permendikbud RI No. 34/2018) .....	164
Standar Kompetensi Muatan Kejuruan SMK/MAK .....	188

## PRAKATA

***Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Pengembangan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pertanian di Indonesia harus disertai gagasan dan konsep yang meliputi segala aspek pendidikan yang efektif dan mengarah ke penyelesaian problematika yang aplikatif dan berkelanjutan di bidang pertanian, salah satunya persoalan ketahanan pangan nasional. Buku ini berisi tentang konsep pengembangan kurikulum SMK pertanian dengan sistem pembelajaran Laboratorium Edukasi Tani (LARETA) yang memberikan gambaran perluasan pendidikan SMK pertanian berstandar nasional sehingga sekolah diharapkan mampu mengarahkan lulusannya agar siap berkompetisi dalam menghadapi pasar bebas Asia Tenggara. Maraknya Isu Ekonomi ASEAN yang membuka luas lapangan kerja tanpa batasan di wilayah ASEAN, memaksa agar lulusan SMK pertanian harus bersifat unggul, kompetitif dan berwawasan agropreneurship. Hal tersebut berarti harus memadai pendidikan SMK pertanian yang kompeten serta pengajar yang bersertifikat. Alur pembelajaran LARETA di SMK pertanian harus didukung dengan proses belajar mengajar yang berlandaskan *Teaching Factory* yang kuat, menjalin kerjasama dengan berbagai *stakeholder* terkait, dan menanamkan jiwa wrausahawan bagi lulusan. Metode dan media yang mendukung juga harus relevan dan efektif. Konsep yang tertulis pada buku ini berdasarkan Project based

learning yang mempunyai produk unggulan anak bangsa dengan menjunjung tinggi kearifan lokal serta originalitas. Konsep LARETA ini tidak akan berhasil jika tidak di dukung dengan jaringan komunikasi data yang baik serta buku acuan pembelajaran yang tersedia gratis dan mudah diakses di segala kalangan *stakeholder* SMK pertanian. Konsep LARETA dalam buku ini juga berisi terkait perlunya sarana prasarana yg modeern terintegrasi sesuai dengan pasar kerja serta tempat praktek yang aman dan ergonomis sehingga mampu mendukung proses belajar mengajar SMK pertanian. Tidak lupa juga konsep LARETA pada buku ini berisi gambaran terkait pentingnya dukungan jaringan kerjasama antar *stakeholder*.

Buku ini diharapkan pula memacu para *stakeholder* di bidang pendidikan SMK pertanian mengelola perkembangan pendidikan SMK pertanian dengan sistem yang terkonsep pada buku ini untuk meningkatkan kompetensi Siswa dan tenaga pendidik. Hal tersebut menggambarkan keunggulan kompetitif yang dianggap melekat pada lulusan SMK pertanian nantinya dengan sistem pembelajaran ini diharapkan dapat dirasakan oleh stakeholder yang berhubungan dengan SMK pertanian, negara dan masyarakat luas. Lulusan yang terbaik dari berbagai sektor ilmu dalam dunia SMK pertanian menjadi daya tarik tersendiri untuk menarik minat dan dukungan Terhadap perkembangan SMK.

Penulis berharap agar kajian dari buku ini ke arah pengembangan pendidikan SMK pertanian yang berpeluang untuk ditingkatkan

pada masa yang akan datang. Mudah-mudahan kehadiran buku ini membuka stakeholder SMK pertanian terkait. Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang memberi andil terhadap terbitnya buku ini.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, Desember 2018

**Tim Penulis**

*(Tentang pendiri Bakrie Group)*

Waktu berjualan roti, *Achmad Bakrie* masih kecil. Usianya kira-kira baru 10 tahun ... **Dengan modal beberapa rupiah dibelinya roti lalu ditumpangkan pada supir** ... Roti itu dijual ke Telukbetung, distrik perniagaan di selatan kota Bandar Lampung. Menggala adalah kota Achmad Bakrie **memulai bisnisnya dari kecil.**

(<https://tirto.id/ahmad-bakrie-memang-pernah-jualan-roti-cw51>)

# BAB I

## DINAMIKA PERTANIAN NUSANTARA

*Sungguh tak ada satu pun tempat di dunia ini –kecuali mungkin Asia Tengah– yang, seperti halnya Nusantara, menjadi tempat kehadiran hampir semua kebudayaan besar dunia, berdampingan atau lebur menjadi satu (Denys Lombard)*

### **Akar Budaya Bangsa**

Pujian Prof. Denys Lombard tentang wilayah Nusantara (selanjutnya disebut sebagai Indonesia) bukanlah isapan jempol belaka. Indonesia modern dibentuk oleh sejarah panjang berpadunya empat peradaban besar dunia: India selama hampir seribu tahun, Islam dan Cina di abad ke-13 dan puncaknya di abad ke-15 oleh peradaban Islam, serta peradaban Eropa melalui kolonialisme pada abad ke-16<sup>1</sup>. Pergumulan peradaban besar dunia tersebut wajar terjadi karena wilayah Indonesia berada di persilangan dua samudera sehingga menjadi lintasan jalur perdagangan antarbenua maupun subbenua seperti Asia bagian timur dengan bagian selatan sampai barat dan kemudian bersinggungan dengan para pedagang Eropa.

Hal tersebut bukan berarti dimaknai bahwa Indonesia pada masa kuno tidak memiliki akar budaya sama sekali. Bukti arkeologi di Pulau Jawa, misalnya, terdapat temuan cangkul dan ani-ani yang diindikasikan berasal dari masa awal Neolitik (tahun

---

<sup>1</sup> Lombard, Denys (1996), *Nusa Jawa: Silang Budaya – Kajian Sejarah Terpadu, Bagian I: Batas-Batas Pempbaratan*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

4.500 SM)<sup>2</sup>. Bahkan, sebelum pengaruh kebudayaan India datang, Indonesia disinyalir telah memiliki 10 unsur budaya asli, yaitu: wayang, gamelan, puisi, membatik, mengerjakan logam, ilmu pelayaran, astronomi, sistem pertanian padi, sistem mata uang, dan birokrasi<sup>3</sup>.

Alhasil, Pulau Jawa secara khusus dikenal dengan nama *Yawadwipa* atau *pulau padi* oleh para penulis India pada masa kuno, yang mengisyaratkan berlangsungnya swasembada pangan. Begitupula dengan konfirmasi dari Prasasti Canggal (732 M) dalam bahasa Sansekerta yang menjelaskan bagaimana keterlimpahan *Yawadwipa* akan biji padi, biji-bijian lain, hingga emas<sup>4</sup>.

Kemandirian pangan di Nusantara juga diupayakan secara serius sejak lama bahkan telah mengakar menjadi budaya sebuah komunitas masyarakat, sebagaimana terjadi di Pulau Kaledupa, Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara. Di Kaledupa, dalam setahun terdapat belasan upacara adat yang berkaitan dengan capaian kedewasaan perempuan, masa panen ikan, ungkapan syukur dalam skala keluarga, menjelang kelahiran anak, hingga pindah rumah. Unikny, semua upacara tersebut mensyaratkan adanya makanan tertentu yang tumbuh di Pulau

---

<sup>2</sup> Wirjosuparto (1969):152, dalam Van der Meer (1979):3, dalam Taqyuddin (2017), *Rekonstruksi Lanskap Arkeologi Pertanian Masa Jawa Kuno (Abad VIII-XI)*. Disertasi Universitas Indonesia: Depok.

<sup>3</sup> Brandes (1889):152, dalam Haryono, Timbul (2002), *Logam dan Peradaban Manusia dalam Perspektif Historis-Arkeologis - Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada*.

<sup>4</sup> Van Der Meer (1979) I:6, dalam Taqyuddin (2017).

Kaledupa, seperti pisang, makanan olahan tradisional, serta umbi-umbian lokal, di mana umbi yang digunakan dalam semua upacara adat totalnya mencapai 42 spesies<sup>5</sup>.

Budaya ini bersangkutan dengan kondisi alam dan sosial di Pulau Kaledupa, yakni masyarakat nelayan yang memiliki masa tidak melaut selama beberapa bulan dalam setahun karena cuaca yang tidak memungkinkan. Pembiasaan konsumsi melalui budaya, sehingga kemudian muncul dorongan untuk mengembangbiakkan puluhan umbi-umbian tersebut, sesungguhnya merupakan upaya mencegah krisis pangan melalui sektor pertanian.

### **Empat Sistem Budi Daya**

Ditinjau dari perspektif sejarah, terdapat empat sistem budi daya pertanian di Indonesia, khususnya Pulau Jawa. Keempat sistem tersebut adalah: 1) tegalan, 2) sawah, 3) kebun, dan 4) perkebunan besar<sup>6</sup>.

Tegalan atau tegal adalah ladang kering yang diolah, namun berbeda dengan definisi ladang atau perladangan berpindah khas masyarakat Melayu. Tegalan hanya menghasilkan panen sekali dalam setahun di musim penghujan, baik padi budi daya kering, jagung, ketela, kedelai, atau kacang tanah. Sistem tegalan sudah

---

<sup>5</sup> Hasil wawancara dengan Forum Kahedupa Toudani atau FORKANI, sebuah Lembaga Swadaya Masyarakat di Pulau Kaledupa, Wakatobi, pada 30 November 2018.

<sup>6</sup> Lombard, Denys (1996), *op. cit.*

sangat meluas sejak abad ke-19, bahkan telah menghilangkan hutan di semua tempat yang tinggi, di mana antara tahun 1875 dan 1920 terjadi peningkatan luas tegalan hingga 350%<sup>7</sup>. Tegalan yang berteras kemudian berangsur merambah lereng-lereng gunung.

Sistem persawahan adalah sistem yang menggunakan irigasi maupun tidak, dengan hasil utama berupa padi dan tanaman jenis palawija yang sebagian berupa polong atau kacang. Sawah beririgasi dapat menghasilkan panen hingga dua kali dalam setahun.

Sistem kebun berbeda dengan perkebunan besar. Sistem kebun dimaknai sebagai kebun buah sekaligus kebun sayur, merupakan pelengkap dari sawah, dan tak dapat dipisahkan di antara keduanya (kebun dan sawah). Letak kebun berdekatan dengan rumah, meneduhi, dan mengelilingi kediaman tempat tinggal, sehingga menjadi bagian integral dari sebuah sistem ruang alam pedesaan<sup>8</sup>.

Kebun menjadi menarik karena kelengkapan isinya yang luar biasa, namun sampai saat ini sulit dihitung secara ekonomi meskipun sesungguhnya menjadi bagian dari pendapatan rumah tangga karena fungsinya yang strategis dalam kehidupan sehari-hari. Kebun yang ideal pada masa lalu utamanya terdapat pohon kelapa (buah yang segar dan dapat menghasilkan minyak, serta daun dan batangnya yang multifungsi), berbagai jenis bambu

---

<sup>7</sup> *Ibid*

<sup>8</sup> *Ibid*

sebagai bahan dinding rumah dan berbagai peralatan harian, pisang dan buah-buahan lain (pepaya, alpukat, mangga, durian), sayuran, cabai, serta tanaman yang berfungsi memperkuat tubuh seperti pinang dan sirih<sup>9</sup>.

Sementara sistem perkebunan besar, pada masa kolonial Eropa dapat dimaknai sebagai produk penguasaan atas tanah. Unikny, meskipun memiliki kata dasar yang sama dengan kebun di rumah tinggal, perkebunan justru sebaliknya: monokultur tanaman keras berskala besar untuk tujuan komersial. Beberapa bentuk perkebunan di Indonesia pada masa lalu di antaranya adalah: perkebunan lada di wilayah Banten (akhir abad ke-16); perkebunan tebu pertama oleh masyarakat Cina (abad ke-17); perkebunan kopi pertama oleh kolonial Belanda (abad ke-18); kemudian karet dan teh di Jawa Barat; serta tebu, kopi, dan tembakau di Jawa Tengah dan Jawa Timur. Begitu pula dengan keberadaan perkebunan dengan skala kecil (perkebunan rakyat) seperti tembakau di Kedu dan Dieng, kapuk di lereng Gunung Muria, beberapa kebun teh di Jawa Barat, dan tebu di Jawa Timur<sup>10</sup>.

Empat sistem pertanian tersebut sampai saat ini masih digunakan oleh masyarakat maupun badan usaha yang bergerak di bidang pertanian sebagai penghidupannya, sedemikian rupa

---

<sup>9</sup> *Ibid.*

<sup>10</sup> *Ibid.*

sehingga menjadi bagian penting dalam struktur ekonomi Indonesia modern.

### **Pertanian di Era Kolonialisme**

Jika dua subbab sebelumnya membahas pertanian sebagai sebuah akar budaya, maka menjadi penting bagaimana budaya pertanian ini bertransformasi ketika kolonialisme Eropa menghampiri kepulauan nusantara. Titik mula era kolonialisme Eropa adalah kehadiran bangsa Portugis pada tahun 1511 yang menduduki Malaka, bercokolnya Perusahaan Hindia Timur Belanda (VOC, *Verenigde Oostindische Compagnie*) di Batavia sampai 31 Desember 1799; berlangsungnya pemerintahan Hindia Belanda, Perancis, Inggris, dan kembali ke tangan Hindia Belanda pada tahun 1800-1815 hingga 1942; kemudian kehadiran Jepang pada 1942; dan berakhir di tahun 1945. Perlu menjadi catatan penting, bahwa sepanjang masa kolonialisme tersebut, perlawanan dilakukan oleh masyarakat nusantara di berbagai wilayah secara sporadis dan berbuah kemerdekaan pada 17 Agustus 1945.

Pertanian menjadi komoditas idola ketika Kerajaan Belanda memerintah Hindia Belanda, setelah VOC dibubarkan pada 31 Desember 1799. Di tahun 1894, komoditas ekspor Hindia Belanda yang berasal dari pertanian rakyat tidak lebih dari 11%. Angka ini merangkak naik, hingga 25% pada 1913, bahkan mencapai 34,63% pada tahun 1928. Komoditas ekspor Hindia Belanda ke perdagangan internasional, baik dari perkebunan maupun

pertanian rakyat, di antaranya adalah gula, teh, kina, kelapa sawit, agave, koka, lada, serat kapas, tembakau, karet, dan kopi.<sup>11</sup>

Berbagai perusahaan swasta maupun Pemerintah Hindia Belanda sangat serius mengembangkan industri pertanian di nusantara. Hal ini ditunjukkan misalnya dengan pendirian Sindikat Pertanian Umum (*Algemeen Landbouw Syndicaat*), gabungan pengusaha empat komoditas, yakni kina, teh, kopi, dan kakao. Sindikat Pertanian Umum ini kemudian membentuk semacam lembaga penelitian yang diberi nama Pangkalan Eksperimen: di Malang untuk kopi, di Bogor dan Salatiga untuk teh, di Pengalengan untuk kina, dan di Bogor saja untuk karet.<sup>12</sup>

Begitu pula dengan pengusaha gula atau pengusaha regional Sumatera yang membentuk konsorsium serupa untuk mendirikan pusat penelitian: (1) Sindikat Umum Pabrik Gula Pasir di Hindia Belanda (*Het Algemeen Syndicaat Suikerfabrikanten in Nederlandsch-Indie*); (2) Persatuan Pengusaha Tebu Jawa (*Vereenigde Java Suiker Producenten / V.J.S.P*); (3) Perkumpulan Pengusaha Deli (*Deli Planters Vereeniging*) di Medan yang mempelajari pengolahan tembakau; dan (4) Perkumpulan Pengusaha Perkebunan Karet Umum Terpadu di Pantai Timur Sumatera (*Algemene Vereeniging van Rubberplanters ter Oostkust van Sumatera*) yang melakukan studi

---

<sup>11</sup> Stroomberg J. (2018), *Hindia Belanda 1930*, terjemahan dari *1930 Handbook of The Netherlands East-Indies*, Yogyakarta: IRCiSoD.

<sup>12</sup> *Ibid.*

tentang pengolahan karet, kelapa sawit, teh, dan satu atau lebih tanaman panen lainnya.<sup>13</sup>

Sementara itu, pemerintah Hindia Belanda membentuk beberapa institusi pemerintahan dan pendidikan untuk menyokong industri pertanian. Di Departemen Pertanian, Industri, dan Perdagangan, terdapat fungsi eksperimen sains natural abstrak dan sains alam terapan. Fungsi eksperimen sains natural didisposisikan kepada Kebun-Kebun Botani Pemerintah di Buitenzorg (saat ini bernama Bogor), yang terdiri dari kebun botani, kebun gunung dan laboratorium di Cibodas, herbarium dan museum untuk botani sistematik, laboratorium fitokimia, dan museum zoologi beserta laboratorium investigasi pelayaran di Bogor. Sedangkan fungsi eksperimen sains alam terapan, wewenangnya diberikan kepada berbagai pangkalan eksperimen untuk industri pertanian, yang berbentuk institut pertanian tanaman, institut pertanian, hingga laboratorium (kimia, biologi, mikrobiologi, investigasi tanah) dan kebun eksperimen. Terdapat pula beberapa sekolah bentukan pemerintah Hindia Belanda, seperti *Sekolah Menengah Pertanian* untuk menyiapkan tenaga terampil pertanian lokal dan *Sekolah Tanam* untuk mempersiapkan masyarakat lokal menjadi tenaga kasar. Kedua sekolah tersebut pada periode 1920-an diubah menjadi *Sekolah-Sekolah Industri*

---

<sup>13</sup> *Ibid.*

*Pertanian* yang mendidik masyarakat lokal menjadi tenaga terampil.<sup>14</sup>

Komoditas yang paling banyak menyumbang pendapatan bagi Hindia Belanda adalah gula, karet, kopi, kelapa, jagung, singkong, dan lada. Gula tebu atau gula pasir adalah produk unggulan Hindia Belanda dan karenanya, Hindia Belanda menempati peringkat pertama produsen gula terbesar di dunia. Prestasi ini merupakan hasil kerja keras para pengusaha gula pasir di sepuluh tahun sebelumnya: penelitian; pengembangan metode pertanian, pengolahan, dan manufaktur; yang didukung dengan pegawai terlatih dengan gaji yang baik. Di masa kejayaan gula ini, terdapat 178 pabrik gula di pulau Jawa dengan kebun tebu yang luasan rata-ratanya sekitar 1.100 hektar di masa awal pendiriannya. Kebun tebu ini terus meningkat luasnya, hingga mencapai 75.000 hektar pada tahun 1894 dan menjadi 189.741 hektar pada tahun 1928. Di tahun yang sama, Hindia Belanda mengekspor 3.028.417 ton gula pasir.<sup>15</sup>

Sementara itu, komoditas karet tak kalah menakjubkan, mengingat luasan lahan yang ditanami karet adalah yang terbesar dibandingkan dengan komoditas lainnya: 525.646 hektar pada tahun 1928. Produk karet Hindia Belanda sempat menyumbang sampai dengan 34,6% dari 635.000 ton total karet dunia di tahun yang sama. Komoditas karet ekspor yang dikelola masyarakat

---

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> *Ibid.*

tidak kalah membaik jumlahnya, dari 13.000 ton pada tahun 1919; 20.000 ton pada tahun 1922; 88.000 ton pada tahun 1925; dan mencapai 91.543 ton pada tahun 1928.<sup>16</sup>

Tanaman kopi adalah salah satu komoditas yang dikenal terbaik dan tertua di Hindia Belanda. Pada tahun 1928, pulau Jawa, yakni Besuki, Pasuruan, dan Kediri, adalah penyumbang kopi terbesar (76%), disusul Palembang dan Sumatera Barat (11%), serta sisanya berasal dari pulau Sulawesi bagian Utara dan Tengah. Di tahun yang sama, Hindia Belanda menghasilkan 70.653 metrik ton kopi, yang terdiri dari 64.809 ton jenis robusta, 12 ton jenis liberia, 6 ton jenis arabica, dan 5.808 ton jenis lainnya.<sup>17</sup>

Pohon kelapa yang kebanyakan berada di dataran rendah, dapat ditemui hampir di seluruh wilayah nusantara. Di Jawa dan Madura kelapa ditanam sebagai tanaman ladang di sekitar rumah, sedangkan di luar Jawa kelapa sengaja ditanam untuk diolah produk kelapanya. Pada tahun 1928, Hindia Belanda mengeksport produk kelapa dalam bentuk kopra dari perkebunan swasta sebanyak 23.359 ton dan 417.512 ton dari perkebunan rakyat. Begitu pula dengan produk jagung dan olahan singkong, Hindia Belanda pada tahun 1928 berhasil mengeksport sampai 215.919 ton jagung dan 504.630 ton olahan singkong.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> *Ibid.*

<sup>17</sup> *Ibid.*

<sup>18</sup> *Ibid.*

Komoditas rempah berupa lada yang menjadi faktor utama penyebab datangnya bangsa Eropa pada abad ke-16 juga masih menjadi andalan di tahun 1928. Ketika perkebunan yang di kelola bangsa Erop hanya menghasilkan 87 ton lada, perkebunan masyarakat jauh lebih mendominasi. Di Sumatera dan Kalimantan, kebun rakyat lada hitam yang dikelola masyarakat nusantara bersama golongan keturunan Tiongkok, berhasil memproduksi 16.815 ton; di mana 73,6% dari Lampung, 8,7% dari Aceh, 13,9% dari wilayah Sumatera lainnya, dan 21,3% dari Kalimantan. Sementara komoditas lada putih produksinya mencapai 7.741 ton yang mayoritas berasal dari pulau Bangka (76,3%), Sumatera lainnya (2,4%), dan Kalimantan (21,3%).<sup>19</sup>

### **Statistik Pertanian Masa Kini: Penggerak Perekonomian Bangsa**

Di masa kini, pentingnya sektor pertanian di antaranya dapat dilihat dari perannya dalam Produk Domestik Bruto (PDB). PDB didefinisikan sebagai jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh semua unit usaha atau dapat juga diartikan sebagai jumlah nilai barang dan jasa akhir yang diproduksi oleh seluruh unit perekonomian, yang berada di dalam batas sebuah negara tertentu<sup>20</sup>.

Di dalam struktur PDB Indonesia, bidang pertanian disebut sebagai sektor *pertanian, kehutanan, dan perikanan*. Pembagian

---

<sup>19</sup> *Ibid.*

<sup>20</sup> Badan Pusat Statistik (2018a), *Pendapatan Nasional Indonesia 2013-2017*, hal. 3

kategori dalam sub-sektor pertanian adalah tanaman pangan (padi, jagung, kacang-kacangan, umbi-umbian, sorgum, dsb); tanaman hortikultura (sayuran, buah, biofarmaka, dll); tanaman perkebunan (tebu, tembakau, tanaman berserat, karet, kopi, kakao, cengkeh, dst); peternakan (ternak dan unggas yang dikembangbiakkan, dibesarkan, dipotong, dan diambil hasilnya, termasuk di dalamnya adalah susu dan telur);serta jasa pertaniandan perburuan hewan untuk dijual (jasa untuk kegiatan pertanian, termasuk penyewaan alat pertanian baik mesin maupun hewan dan penangkapan hewan untuk pengendalian maupun pelestarian serta penyamakan kulit). Semua aktivitas tersebut tercakup dalam perhitungan PDB Indonesia, baik yang dilakukan oleh rakyat/masyarakat ataupun badan usaha<sup>21</sup>.

Sementara itu, sub-sektor yang berhubungan erat dengan pertanian adalah perikanan dengan cakupan aktivitas perekonomian berupa penangkapan, pembenihan, dan budidaya segala jenis ikan dan biota air lainnya, di semua jenis perairan (tawar, payau, dan laut)<sup>22</sup>.

Di sepanjang tahun 2017, sektor pertanian (pertanian, kehutanan, dan perikanan) menyumbang sekitar Rp 1.785,88 triliun dalam PDB Indonesia atau 13,14% dari total PDB Indonesia yang mencapai Rp 13.589 triliun<sup>23</sup>. Andil sektor pertanian sebesar

---

<sup>21</sup> Badan Pusat Statistik (2018a), hal. 13-19.

<sup>22</sup> Badan Pusat Statistik (2018a), hal. 20-21.

<sup>23</sup> PDB atas dasar harga berlaku, Badan Pusat Statistik (2018a), hal. 153-155

Rp 1.785,88 triliun tersebut terbagi di sub-sektor pertanian Rp 1.344,73 triliun (9,90%); kehutanan Rp 91,62 triliun (0,67%); dan perikanan Rp 349,53 triliun (2,57%)<sup>24</sup>.

Kontribusi pertanian secara nasional dapat pula dikelompokkan dalam lima kategori dalam sub-sektor pertanian (saja) dan perikanan, yang jika diurutkan dari besarnya persentase, diperoleh urutan berikut: 1) tanaman perkebunan Rp 471,31 triliun; 2) tanaman pangan Rp 437,80 triliun; 3) perikanan Rp 349,53 triliun; 4) peternakan Rp 213,47 triliun; dan 5) jasa pertanian dan perburuan Rp 26,02 triliun<sup>25</sup>.

Kontribusi sektor pertanian yang mencapai Rp 1.785,88 triliun adalah pertanian (termasuk kehutanan dan perikanan) sebagai produk bahan mentah. Sementara di dalam PDB terdapat pula sektor industri pengolahan dan terdiri dari 16 sub-sektor, yang tujuh di antaranya berkaitan dengan sektor pertanian atau berbahan mentah dari produk pertanian. Tujuh sub-sektor tersebut adalah industri makanan dan minuman; pengolahan tembakau; kulit dan barang dari kulit; kayu dan barang dari kayu dan anyaman dari bambu, rotan atau sejenisnya; industri kimia, farmasi, dan obat tradisional; karet dan barang dari karet; serta industri furnitur. Sub-sektor makanan dan minuman di dalam PDB Indonesia sektor industri pengolahan tahun 2017 memiliki andil terbesar karena nilainya mencapai Rp 834,40 triliun, jauh di atas

---

<sup>24</sup> *Ibid.*

<sup>25</sup> *Ibid.*

sub-sektor lain yang tak berhubungan dengan pertanian seperti batubara dan migas (Rp 309,14 triliun); barang logam dan elektronik (Rp 257,74 triliun); atau alat angkutan (Rp 246,92 triliun)<sup>26</sup>.

Melihat peran sektor pertanian yang lebih detail dalam perekonomian nasional di antaranya dapat dilakukan dengan meninjau sudut pandang statistik ekspor, sebagai indikasi telah tercukupinya kebutuhan nasional dan betapa dibutuhkannya produk pertanian nusantara tersebut oleh dunia internasional.

Komoditas ekspor Indonesia pada tahun 2017 didominasi oleh komoditas non-migas sebesar US\$ 153,08 milyar, yang terdiri atas sektor industri pengolahan (81,72%), pertanian (2,40%), serta pertambangan dan lainnya (15,88%)<sup>27</sup>. Meskipun kontribusi sektor pertanian hanya 2,40% dari keseluruhan ekspor nasional, cakupannya cukup luas dan beragam. Tabel 1.1. menunjukkan beberapa komoditas ekspor Indonesia di sektor pertanian dan sektor industri pengolahan yang berkaitan dengan hasil pertanian, kehutanan, dan perikanan, beserta nilainya dalam US\$, di tahun 2017.

---

<sup>26</sup> *Ibid.*

<sup>27</sup> Badan Pusat Statistik (2018b), *Analisis Komoditas Ekspor 2011-2017*, hal. 14.

**Tabel 1.1.** Beberapa Komoditas ekspor Indonesia (2017) di sektor pertanian dan industri pengolahan berbasis pertanian

Kelompok Komoditas	Jenis Komoditas
<b>(dalam US\$)</b>	
Pertanian tanaman semusim (161,4 juta)	Sayuran (71,5 juta); tembakau (55,9 juta)
Pertanian tanaman tahunan (2,47 milyar)	Kopi (1,18 milyar); tanaman obat, aromatik, dan rempah (626,7 juta); buah (362 juta); lada putih (133,5 juta)
Tanaman hias dan pengembangbiakan tanaman (11,2 juta)	
Peternakan (348 juta)	Sarang burung (280,3 juta); babi (59,9 juta)
Pengusahaan hutan (13,8 juta)	Gaharu (11,9 juta); bambu (1,6 juta)
Pemungutan hasil hutan bukan kayu (187,4 juta)	Hasil hutan bukan kayu lainnya (139 juta); getah karet dan sejenisnya (47,5 juta)
Perikanan tangkap (251,8 juta)	Ikan segar/ dingin (111,9 juta); kepiting (44,6 juta); ikan hidup (38 juta); udang (24,6 juta)
Perikanan budidaya (209,8 juta)	Rumput laut dan ganggang lainnya (151,6 juta); ikan hidup (32,1 juta)
Industri makanan (31,73 milyar)	Udang beku (1,42 milyar); minyak kelapa (1,2 milyar); margarin (908,7 juta)
Industri pengolahan tembakau (1,09 milyar)	Rokok kretek (830 juta); tembakau olahan (179,2 juta)
Industri kulit dan alas kaki (5,36 milyar)	Kulit disamak (85 juta)
Industri bahan/ barang dari bahan kimia (12,7 milyar)	Kimia dasar organik dari hasil pertanian (4,40 milyar)
Industri farmasi dan obat tradisional (631,8 juta)	Bahan obat tradisional (0,8 juta); produk obat tradisional (0,4 juta)

Sumber: BPS (2018b)

Data PDB dan ekspor nasional berupa produk maupun olahan hasil pertanian menunjukkan betapa pentingnya sektor pertanian sebagai tulang punggung perekonomian bangsa. Bukan

hanya sebagai sumber makanan tetapi juga fungsi non-makanan, baik untuk masyarakat Indonesia sendiri maupun sebagai produk ekspor, penopang neraca pembangunan Indonesia.

## **Kembali ke Pertanian Organik**

Setelah membahas pertanian sebagai budaya dan tinjauan ekonomi makronya, perlu pula menjelaskan beberapa isu penting pertanian yang sifatnya spesifik, seperti misalnya tentang pertanian organik, pengurangan pestisida, dan bagaimana produk pertanian diolah menjadi komoditas pangan. Ketiga topik ini dipilih karena urgensi sekaligus potensinya untuk dikembangkan di Indonesia.

Pertanian organik adalah sebuah sistem produksi alternatif yang menghindari penggunaan pestisida dan pupuk sintetis, mengandalkan pengendalian hama biologis, rotasi tanaman, pupuk kandang dan kompos, serta limbah daur lainnya untuk menjaga kesuburan tanah<sup>28</sup>. Pertanian organik juga merupakan sebuah sistem manajemen holistik yang memprioritaskan dan meningkatkan kesehatan agroekosistem, biodiversitas, siklus biologis, dan aktivitas biologis tanah<sup>29</sup>. Lebih dari itu, pertanian organik lebih memilih pendekatan agronomis, biologis, dan mekanis dibandingkan sintetis, dalam memasok berbagai

---

<sup>28</sup> Diadaptasi dari Goh (2011) dalam Nandwani, D. (eds.) (2016), *Organic Farming for Sustainable Agriculture*, Switzerland: Springer.

<sup>29</sup> Haas dkk. (2010) dalam Nandwani, D. (eds.) (2016).

kebutuhan ke dalam sistem pertanian<sup>30</sup>. Secara umum, orientasi dari pengembangan pertanian organik adalah untuk kesehatan sekaligus produktivitas yang efektif sebuah komunitas yang saling bergantung satu sama lain: tanah, tanaman, hewan, dan manusia<sup>31</sup>.

Terdapat empat prinsip dalam penerapan pertanian organik, yakni kesehatan, ekologi, keadilan, dan perhatian<sup>32</sup>. Prinsip kesehatan yang dimaksud adalah kesehatan bagi tanah, tanaman, hewan, manusia, dan planet atau lingkungan secara keseluruhan. Sementara prinsip ekologi bermakna bahwa pondasi pertanian organik adalah sistem dan siklus ekologi yang hidup dan memastikan bahan organik tanah meningkat kandungannya, bekerja dengannya dan membantu mempertahankannya.

Prinsip ketiga adalah keadilan, dalam arti pertanian organik harus membangun relasi keempat unsur (tanah, tanaman, hewan, dan manusia) dengan penuh keadilan, terutama kaitannya terhadap lingkungan peluang hidup. Terakhir adalah prinsip perhatian, di mana pertanian organik membutuhkan pengelolaan yang penuh kehati-hatian dan bertanggung jawab demi melindungi kesehatan dan kesejahteraan lintas generasi serta lingkungan.

---

<sup>30</sup> Food and Agricultural Organizations (1999) dalam Nandwani, D. (eds.) (2016).

<sup>31</sup> Nandwani, D. (eds.) (2016).

<sup>32</sup> Beberapa ilmuwan mengembangkan prinsip yang tidak sama namun serupa dalam penjelasannya. Empat prinsip ini dikembangkan oleh Gomiero dkk (2011) dalam Nandwani, D. (eds.) (2016).

Dua di antara karakteristik pertanian organik yang esensial adalah: pertama, menghormati lingkungan dan hewan, serta kedua, menggunakan bahan non-kimiawi untuk pupuk dan pengontrol hama<sup>33</sup>. Hal tersebut sangat mungkin dilakukan karena petani organik lebih fokus pada upaya pencegahan masalah daripada bereaksi atas suatu masalah, dengan mengoptimalkan kondisi yang berada di dalam sistem: tanah, air, tanaman, hewan, serangga, bakteri, jamur, dan lain sebagainya<sup>34</sup>. Sehingga, karakter kunci pertanian organik lainnya adalah kemampuannya dalam mengembangkan berbagai praktik untuk meningkatkan produktivitas tanpa bergantung pada input dari luar sistem pertanian<sup>35</sup>.

Sebagai contoh upaya menghilangkan ketergantungan pada masukan dari luar sistem adalah dengan mengurangi penggunaan pestisida. Pestisida sendiri merupakan teknologi yang sejak lama difungsikan sebagai pengendali hama, salah satunya di sektor pertanian. Jika ditinjau dari konteks perlindungan tanaman, pestisida memiliki kelebihan dibandingkan teknologi lain, seperti efek mematikan yang lebih cepat, lebih mudah diperoleh dan disimpan, lebih simpel dalam penggunaannya, dan dalam situasi

---

<sup>33</sup> Dua dari lima karakteristik pertanian organik yang dikembangkan Lairon (2010) dalam Nandwani, D. (eds.) (2016).

<sup>34</sup> Nandwani, D. (eds.) (2016).

<sup>35</sup> Müller-Lindenlauf (2009) dalam Nandwani, D. (eds.) (2016).

tertentu lebih murah harganya<sup>36</sup>. Namun melihat pestisida dari perspektif ini saja tidak cukup.

Menilai pestisida dari sisi ekologis ternyata hasilnya mencengangkan. Beberapa dampak ekologis penggunaan pestisida di antaranya adalah: (1) adanya residu, yang berarti terjadi pencemaran lingkungan (*leaching*); (2) timbulnya populasi hama sasaran yang resisten (mampu beradaptasi sehingga tahan dari pestisida tertentu); (3) ikut matinya organisme yang bukan target, baik yang sebenarnya adalah musuh alami bagi hama sasaran, polinator atau penyerbuk, maupun organisme pengurai; (4) berubahnya status hama sekunder menjadi hama primer; dan (5) mendorong terjadinya resurgensi hama (populasi hama yang meningkat setelah penggunaan pestisida, dengan kenaikan yang melebihi kenaikan populasi pada petak kontrol). Maka menjadi penting untuk mengubah pandangan tentang pestisida, yaitu bukan lagi sebagai “obat”, tetapi “racun”.<sup>37</sup>

Di Indonesia, jumlah pestisida yang terdaftar meningkat tajam, jika membandingkan antara tahun 2002 dan 2014. Pestisida yang terdaftar untuk pertanian dan kehutanan mencapai 3.005 pada 2014, meningkat drastis dari yang hanya 813 pada tahun 2002. Meskipun tidak semua pestisida yang terdaftar berada di pasaran, lonjakan tersebut menggambarkan fenomena lain yang

---

<sup>36</sup> Trisyono Andi Y (2016), *Pestisida di Indonesia: Where to Go?* dalam Winarto, Yunita T. (2016) (eds.), *Krisis Pangan dan “Sesat Pikir”*: Mengapa Masih Berlanjut? Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

<sup>37</sup> *Ibid.*

cukup mengkhawatirkan, bahwa pestisida terdaftar berarti telah komersil dan memenuhi syarat legal-formal di Indonesia. Bukan tidak mungkin, jumlah ini akan terus meningkat dari waktu ke waktu. Sayangnya peningkatan tersebut bukan karena temuan zat baru, tetapi karena jumlah formulasi baru dari zat yang sama atau semakin luasnya cakupan jenis organisme pengganggu tanaman.<sup>38</sup>

Akibat buruk penggunaan pestisida yang tidak bijak terjadi beberapa kali di Indonesia. Ketika terjadi serangan masif hama wereng batang cokelat (WBC) pada pertengahan 1980-an, pemerintah merespon dengan menerbitkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 tahun 1986 tentang program pengendalian ledakan populasi hama. Program dilakukan dengan melarang 57 produk insektisida berspektrum luas dan penancangan program nasional Pengendalian Hama Terpadu. Upaya tersebut berhasil, WBC dapat ditangani, dan produksi beras pulih kembali. Hanya saja pada 2009-2011 dan kemudian pada 2013, wabah WBC kembali terjadi. Kesimpulan sejumlah ahli entomologi menunjukkan bahwa serangan WBC tahun 2009-2011 merupakan bukti berlangsungnya penggunaan pestisida kimia secara berlebihan. Sementara kajian peristiwa tahun 2013 menghasilkan konklusi yang mirip: semakin banyak petani

---

<sup>38</sup> *Ibid.*

menggunakan pestisida kimia, semakin parah pula serangan WBC pada tanaman padi.<sup>39</sup>

Ada beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mengendalikan atau bahkan mengurangi penggunaan pestisida. Beberapa langkah penting misalnya, (1) mereformasi peraturan dan pengawasan pestisida dari hulu (import) sampai dengan pembuangan, sehingga tak lagi egosektoral; (2) menerapkan metode asesmen risiko pestisida yang bertumpu pada pijakan pengetahuan yang mapan, utamanya risiko resistensi, resurgensi, dan dampak pada organisme bukan sasaran; (3) pengetatan tata niaga pestisida, termasuk misalnya penempatan pestisida yang tidak berdekatan dengan produk makanan dan memastikan penggunaannya sesuai dengan label kemasan; (4) monitoring pasca-registrasi produk pestisida, seperti tentang efek kepada lingkungan ketika pestisida digunakan dalam skala yang luas dan dengan durasi bertahun-tahun; dan (5) peningkatan kesadaran publik tentang risiko pestisida.<sup>40</sup>

Menghindari pestisida hanyalah satu langkah menuju sistem pertanian organik. Masih banyak kriteria dan persyaratan lain jika ingin mewujudkan pertanian organik secara menyeluruh dalam sebuah sistem pertanian sebagaimana dijelaskan dalam Standar Nasional Indonesia 6729:2016 tentang Sistem Pertanian

---

<sup>39</sup> Winarto Yunita T. (2016); Fox (2012, 2014); Bottrell dan Schoenly (2012); Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (2014); dan Laksmi (2014) dalam Winarto, Yunita T. (2016) (eds).

<sup>40</sup> Trisyono Andi Y (2016), *Pestisida di Indonesia: Where to Go?* dalam Winarto, Yunita T. (2016) (eds).

Organik. Dokumen ini bertujuan untuk memandu pelaku di bidang pertanian bagaimana sebuah sistem pertanian organik yang terstandar nasional. Beberapa persoalan penting yang dapat dijadikan panduan dalam mengembangkan pertanian organik, mengacu pada SNI 6729:2016 di antaranya adalah tentang definisi; persyaratan; penanganan, pengangkutan, penyimpanan, pengolahan, dan pengemasan; pelabelan dan klaim; ketertelusuran dan dokumentasi rekaman; produk organik asal pemasukan; persyaratan bahan lain yang tidak terdapat pada lampiran; sertifikasi; inspeksi; lampiran daftar bahan yang dibolehkan, dibatasi, dan dilarang untuk penyubur, pengendalian organisme pengganggu, kesehatan ternak; dan pelabelan logo produk organik.

### **Historiografi Industri Pengolahan Pangan**

Pemenuhan kebutuhan pangan melalui kegiatan pertanian tidak hanya berkisar pada soal kuantitas (misal: jumlah produk dibandingkan permintaan dari penduduk yang selalu bertambah) dan kualitas (misal: nilai gizi, organik atau non-organik), tetapi juga tentang warna, rasa, dan bau bahan pangan serta kemudahan dalam penyiapan, penyimpanan, dan penyediaannya. Beberapa bahan pangan yang mudah rusak misalnya, memerlukan teknik pengolahan tertentu seperti pendinginan, pengerigan, pengentalan,

atau pengentalan<sup>41</sup>. Selain itu, adanya jarak antara lokasi produksi pangan, pengolahan pangan, dan konsumen pangan berkonsekuensi pada pentingnya faktor distribusi pangan<sup>42</sup>.

Pengolahan pangan sesungguhnya telah dilakukan sejak masa berburu dan meramu (pra-sejarah) dengan memanfaatkan api sebagai sumber panas untuk merebus daging, akar-akaran, dan sayuran agar lebih layak dimakan. Kemudian, sepanjang tahun 3000 sampai 1500 Sebelum Masehi (SM), orang Mesir mulai menggunakan teknik pengeringan matahari untuk mengawetkan ikan dan daging unggas, fermentasi untuk menghasilkan alkohol, penggilingan sereal, dan memanggang roti beragi. Perkembangan teknologi pengolahan pangan terus berkembang secara mandiri di berbagai tempat secara terpisah, dengan karakteristik iklim, jenis tanaman, dan produk makanan yang unik: (1) tahu dari kedelai, juwawut kering panggang, dan daging kering di Tiongkok; (2) sake dari fermentasi beras, garam dari rumput laut kering sebagai pengawet makanan, dan kecap dari kedelai sebagai bahan perasa di Jepang; (3) pabrik tepung bertenaga air, roti komersil pertama, dan penggunaan es dari gunung sebagai pendingin buah dan sayur di Romawi dan Eropa; (4) ikan atau daging yang diasinkan atau diasapi, fermentasi untuk menghasilkan cuka sebagai pengawet daging dan buah, serta pembuatan selai atau saus

---

<sup>41</sup> Tyoso, Bomo Wikan (1994), *Ilmu Teknik Pangan dan Peranannya dalam Pengembangan Industri Pengolahan Pangan – Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Universitas Gadjah Mada*.

<sup>42</sup> Desrosier (1963) dalam Tyoso, Bomo Wikan (1994).

rempah dan sayur (*chutneys*) di negara beriklim sedang sebagai bahan makanan sepanjang musim dingin; hingga (5) pembuatan gula dari tebu di India di sekitar tahun 100 Sebelum Masehi<sup>43</sup>.

Perkembangan pengolahan pangan yang terisolasi di setiap peradaban mulai berubah menjadi pertukaran budaya ketika para petualang, pedagang, hingga ekspedisi militer melakukan perjalanan lintas benua, baik jalur darat maupun laut. Kawasan selatan Eropa mengenal mentega sebagai pengganti minyak zaitun pada tahun 400; perdagangan rempah dengan Asia digagas sejak tahun 600 oleh pedagang Yahudi; dan pada tahun 700 untuk pertama kalinya hukum tertulis yang mengatur tentang produksi susu dan pengawetan makanan diterapkan di Tiongkok.<sup>44</sup>

Peristiwa-peristiwa besar yang terekam jelas dalam sejarah di sepanjang millenium kedua (antara tahun 1000-1800) sebagai era awal kolonialisme juga menampakkan pengaruhnya dalam penyebaran produk olahan pangan, sebut saja misalnya, (1) ekspedisi Perang Salib Kedua yang membawa gula ke dari Timur Tengah ke Eropa; (2) Marco Polo yang mengenalkan mie dari Tiongkok ke Italia dan Eropa; (3) invasi bangsa Mongol hingga Eropa Timur yang mengenalkan keju kering serta minuman hasil fermentasi susu dan juwawut; (4) Portugis yang menghadirkan cengkeh dari Nusantara ke Eropa sebagai bahan pembuatan saus dan pengawet makanan; (5) Spanyol yang mendatangkan dari

---

<sup>43</sup> Fellows, PJ (2017), *Food Processing Technology – Principles and Practices, Fourth Edition*. Duxford: Elsevier, Woodhead Publishing.

<sup>44</sup> *Ibid.*

Amerika Selatan ke Eropa berupa bebek, kelinci, alpukat, pepaya, tomat, kakao, vanila, kacang merah, hingga kentang. Penyebaran Perkembangan selanjutnya memunculkan adanya spesialisasi profesi dan tumbuhnya perdagangan, termasuk pabrik penggilingan, pembuat roti dan keju, serta pembuat bir dan penyulingan. Keberadaan berbagai bahan mentah jenis baru yang menyebar seantero Eropa dan metode pengolahan yang menyesuaikan kondisi lokal memunculkan hingga ribuan varian roti, keju, bir, dan anggur, yang memiliki cita rasa khas. Pelaku industri olahan makanan-minuman tersebut merupakan leluhur dari berbagai merek masa kini dan telah mampu bertahan selama lebih dari 800 tahun.<sup>45</sup>

Masa perkembangan pengolahan makanan berikutnya adalah di periode tahun 1800-an sampai 2000-an. Kebangkitan sains, revolusi industri serta kemudian penemuan listrik dan teknik pendinginan di Eropa dan Amerika Serikat berefek sangat signifikan pada kemajuan teknologi pengolahan makanan. Di Prancis, pabrik pengalengan makanan pertama dibuka pada tahun 1804, sebagai respon atas sayembara berhadiah 12.000 franc dari Napoleon Bonaparte untuk menemukan teknologi pengawetan makanan jangka panjang sebagai bekal armada militer darat dan laut. Perkembangan selanjutnya sampai tahun 2000-an ditampilkan pada Tabel 2.2.<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> *Ibid.*

<sup>46</sup> *Ibid*

**Tabel 2.2.** Peristiwa penting dalam perkembangan pengolahan makanan periode 1800-an sampai dengan 2000-an

Tahun	Peristiwa
1810	Hak paten untuk wadah baja berlapis timah untuk pertama kali diajukan (Inggris)
1849	Mesin pembuat kaleng berkapasitas 1.500 buah kaleng per hari dapat dioperasikan oleh dua orang pekerja tidak terampil (Amerika Serikat)
1858	Penemuan teknologi pendinginan mekanis dengan ammonia cair (Prancis)
1861	Proses pengalengan dapat dipercepat dari enam jam menjadi 30 menit dengan teknologi kalsium klorida pada suhu 121°C (Amerika Serikat)
1862	Penemuan proses Pasteurisasi (Prancis)
1873	Pengembangan pertama teknologi kompresor pendingin (Swedia)
1874	Penemuan teknologi memasak dengan memanfaatkan uap bertekanan
1901	Penemuan teknologi produksi kopi instan
1903	Hak paten teknologi hidrogenasi lemak dan minyak pertama kali diajukan
1908	Hak paten teknologi kemasan <i>cellophane</i> diajukan untuk pertama kali (Prancis)
	Penemuan teknologi pemisahan zat perasa monosodium glutamate (MSG) dari rumput laut
1914-1918	Perang Dunia I, salah satu faktor pendorong munculnya teknologi pengemas dan pengawet makanan.
	Pascaperang, mulai berkembang pasar untuk produk es krim dan buah tropis kalengan
1918	Pengembangan pertama mikser, pemotong makanan, dan pengupas elektronik oleh Hobart Company (Amerika Serikat)
1923	Penemuan teknologi produksi dekstrosa dari jagung yang kemudian digunakan secara luas di industri roti,

Tahun	Peristiwa
	minuman, dan permen
1929	Perusahaan sabun Lever Brothers (Inggris) dan produsen margarin Margarine Union (Belanda) melakukan merger dan menjadi perusahaan makanan multinasional pertama
Pasca 1945	Setelah Perang Dunia II usai, berbagai jenis makanan siap saji dan makanan ringan mulai muncul di toko-toko eceran
1950-an	Pengetahuan tentang makanan dan teknologi pangan mulai diajarkan di universitas, sehingga tercipta teknologi, produk, dan kemasan baru setiap tahunnya
2000-an	Pengembangan pengolahan makanan berorientasi pada empat tujuan; (1) memperpanjang usia simpan makanan dengan teknologi yang menghambat perubahan mikrobiologis dan biokimia, agar tersedia waktu untuk didistribusikan, melalui masa penjualan, dan hingga disimpan di rumah tangga; (2) meningkatkan variasi makanan (bentuk, rasa, warna, aroma, dan tekstur); (3) menyediakan nutrisi yang dibutuhkan untuk kesehatan; (4) menghasilkan pendapatan bagi perusahaan manufaktur dan seluruh <i>stakeholders</i> -nya.

Di masa kini, perubahan gaya hidup di tingkat konsumen juga mempengaruhi bagaimana teknologi pengolahan pangan dikembangkan. Peningkatan kesejahteraan dan akses energi kepada masyarakat, misalnya, menjadikan rumah tangga memiliki lemari pendingin atau *microwave*, cocok untuk penyimpanan beku atau dingin, serta untuk makanan dengan masa simpan moderat pada suhu kamar. Begitu pula dengan adanya residu pestisida pada beberapa buah dan sayur serta munculnya kesadaran pada gizi dan kesehatan, menimbulkan permintaan makanan dengan

spesifikasi yang organik, rendah lemak (*low-fat*), bebas gula (*sugar-free*), atau rendah garam (*low-salt*).<sup>47</sup>

Sementara di tingkat produsen, terdapat kompleksitas yang luar biasa. Sebagaimana industri lainnya, pengolahan makanan dipengaruhi oleh faktor energi dan tenaga kerja serta tekanan publik dan regulasi untuk menjaga lingkungan, termasuk kerusakan ekosistem, berkurangnya biodiversitas, emisi gas rumah kaca, hingga eksploitasi sumber daya perikanan yang melebihi kemampuan kembang biaknya (*overfishing*) dan deforestasi.<sup>48</sup>

Gambar 1.1.<sup>49</sup> merupakan ilustrasi daur hidup sebuah produk makanan, dari semula hanya produk pertanian sampai dikonsumsi oleh masyarakat. Proses tersebut menunjukkan keterlibatan bukan hanya produk pertanian *an-sich* tetapi juga penggunaan air dan tanah, modal dan tenaga kerja, transportasi hingga alih fungsi lahan, hingga limbah dan emisi di setiap prosesnya.

Keruwetan tersebut masih dihadapkan juga pada beberapa persoalan sosial global di bidang pangan: 805 juta orang yang masih kekurangan gizi<sup>50</sup>, sepertiga makanan yang secara global

---

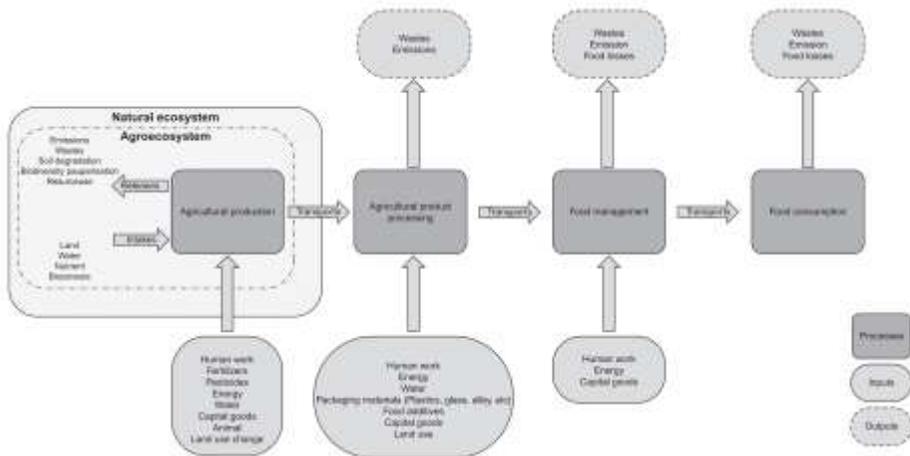
<sup>47</sup> *Ibid.*

<sup>48</sup> *Ibid.*

<sup>49</sup> Galanakis, Charis M. (2018). *Sustainable Food Systems from Agriculture to Industry – Improving Production and Processing*. London: Elsevier.

<sup>50</sup> Food and Agricultural Organizations (2014) dalam Usubiaga, A, dkk. (2017), *Wasting Foo, Wasting Resources – Potential Environmental Savings through Food Waste Reductions*. *Journal of Industrial Ecology*: Volume 22, Number 3.

berakhir sebagai sampah<sup>51</sup>, dan dominannya sedikit perusahaan multinasional dalam pengolahan pangan, seperti: lima perusahaan mengontrol 90% perdagangan biji-bijian internasional, dua perusahaan menguasai penjualan separuh pisang dunia, serta tiga perusahaan memperdagangkan 85% teh global<sup>52</sup>.



**Gambar 1.1.** Ilustrasi daur hidup sebuah produk makanan

## Industri Pengolahan Makanan Indonesia

Di Indonesia, sebagaimana telah dikemukakan dalam subbab *Statistik Pertanian Masa Kini: Penggerak Perekonomian Bangsa*, industri pengolahan makanan dan minuman menyumbang di neraca PDB Nasional tahun 2017 hingga mencapai nilai Rp 834,40 triliun atau sekitar 6,14% dari keseluruhan nilai PDB. Persentase ini

<sup>51</sup> Gustavssoon dkk (2011) dalam Usubiaga, A, dkk. (2017).

<sup>52</sup> Fellows, PJ (2017).

merupakan angka yang baik karena adanya tren peningkatan sejak 2014-2018, yakni 5,32% pada 2014; 5,61% pada 2015; 5,97% pada 2015; 6,14% pada 2017; dan 6,31% pada 2018<sup>53</sup>.

Secara mendetail, statistik industri besar sedang di pengolahan makanan dan minuman di Indonesia juga menunjukkan tren positif dalam pertumbuhan jumlah unit usaha dan serapan tenaga kerjanya. Di sepanjang 2014 sampai 2018, jumlah unit usaha dan tenaga kerja berturut-turut: 6.349 unit usaha dengan 930.472 pekerja (2014); 6.875 unit usaha dengan 918.143 pekerja (2015); 8.569 unit usaha dengan 1.006.430 pekerja (2016); dan 9.265 unit usaha dengan 1.134.333 (2018)<sup>54</sup>.

Begitu pula dengan usaha restoran kelas menengah-besar yang jumlahnya mencapai 2.776 unit di seluruh Indonesia. Rata-rata pendapatan tahunan setiap restoran mencapai angka Rp 4,664 miliar. Sekitar 66% restoran berpendapatan antara Rp 1 miliar sampai dengan Rp 4,99 miliar; 29,13% berpendapatan lebih dari atau sama dengan Rp 5 miliar; dan sisanya berpendapatan kurang dari Rp 1 miliar. Data ini menjadi menarik ketika dilihat dari lokasi restoran, di mana lebih dari separuh restoran (54,57%) berada di kawasan pertokoan atau perkantoran; 15,71% di kawasan wisata; dan 29,72% sisanya berada di tempat lain<sup>55</sup>. Lebih jauh,

---

<sup>53</sup> Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2019), *Kinerja Industri Agro Januari-September 2018*. Keterangan dalam dokumen ini menunjukkan bahwa data 2018 masih berupa angka sementara.

<sup>54</sup> Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2019).

<sup>55</sup> Badan Pusat Statistik (2016), *Statistik Restoran/Rumah Makan 2015*, Jakarta.

pendapatan seluruh restoran menengah-besar tersebut nilai totalnya mencapai lebih dari Rp 12,9 triliun, sebuah angka yang tidak sedikit.

Ada beberapa hal yang bisa ditafsirkan dari statistik restoran menengah-besar tersebut, di antaranya adalah eratnya usaha restoran menengah-besar dengan kehidupan perkotaan dan pariwisata. Sementara lokasi restoran menengah-besar di kawasan wisata yang kecil persentasenya dapat diartikan bahwa restoran yang berbasis industri rumah tangga, mikro, dan kecil lebih mendominasi di kawasan wisata<sup>56</sup>. Hal ini sangat realistis mengingat jumlah unit usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) diprediksi mencapai 58,97 juta unit; dengan rincian usaha mikro 58,91 juta unit; usaha kecil 59.260 unit; dan usaha besar 4.987 unit<sup>57</sup>.

### **Industrialisasi Pertanian: Akar Masalah dan Solusinya**

Tinjauan budaya, sejarah dan ekonomi, serta potensi pengembangannya di ranah organik dan pengolahan pangan telah dibahas. Namun demikian masih ada pertanyaan mendasar, mengapa pertanian di Indonesia masih identik kemiskinan? Jika industrialisasi pertanian di zaman Hindia Belanda menjadikan nusantara aktor penting di tingkat global, mengapa hal tersebut belum dapat terulang kembali, padahal di masa Hindia Belanda

---

<sup>56</sup> Hipotesis ini masih perlu dikaji dengan data dan analisis yang lebih mendalam.

<sup>57</sup> <https://keuangan.kontan.co.id/news/jumlah-pelaku-umkm-di-2018-diprediksi-mencapai-5897-juta-orang>, berita tanggal 5 Oktober 2018.

dalam keadaan terjajah sementara di masa kini telah merdeka? Subbab ini akan membahas tinjauan sosiologi masyarakat pertanian dan perkembangannya di Indonesia sesudah stabilisasi politik dicapai.

Terbentuknya komunitas pedesaan dimulai ketika manusia memutuskan mengubah cara hidupnya dari berburu hewan dan meramu tumbuhan menjadi memelihara keduanya. Hewan maupun tumbuhan yang semula hidup secara liar dan tersebar di berbagai tempat dengan manusia sebagai pihak yang aktif untuk memburu-meramunya, digantikan dengan kegiatan domestikasi: menanam benih, membasmi hama, dan menuntun domba ke padang rumput terbaik. Harapannya, aktivitas tersebut dapat menghadirkan buah, biji-bijian, dan daging lebih banyak. Inilah permulaan terbentuknya peradaban bermukim, yang oleh karenanya, sektor pertanian menjadi sangat identik dengan kehidupan pemukiman pedesaan<sup>58,59</sup>.

Perkembangan hubungan antara desa dan pertanian saat ini telah jauh berubah, terutama di beberapa negara maju seperti di benua Eropa atau Amerika Serikat. Di kedua wilayah tersebut pedesaan tak lagi berkonotasi dengan pertanian, baik karena sebagian besar penduduknya tak lagi menjadi petani, bahkan didatangkan dari kota, maupun karena perubahan orientasi

---

<sup>58</sup> Rahardjo (2017), *Pengantar Sosiologi Pedesaan dan Pertanian*, Gadjah Mada University Press: Yogyakarta, hal. 127.

<sup>59</sup> Harari, Yuval Noah (2017), *Sapiens: Sejarah Ringkas Umat Manusia dari Zaman Batu hingga Perkiraan Kepunahannya*, PT Pustaka Alvabet: Jakarta, hal. 91-92.

petaninya dari sebuah *way of life* (cara hidup) ke *profit oriented* (mengejar keuntungan)<sup>60</sup>.

Perubahan interaksi yang lebih signifikan antara desa dengan pertanian terjadi akibat maju dan teraksesnya transportasi, komunikasi, dan teknologi oleh seluruh lapisan masyarakat, sehingga hampir tak ada lagi perbedaan antara desa dan kota. Sebelum akses transportasi, komunikasi, dan teknologi mencapai pedesaan, muncul isolasi fisik, sosial, dan budaya di desa, sehingga tradisionalisme dapat mengakar kuat dalam kehidupan desa. Sementara saat ini, desa menjadi lebih terbuka, menyerap pengaruh luar (termasuk pengaruh berskala internasional) ke dalam aspek sosial, budaya, hingga ekonomi<sup>61</sup>.

Aspek perekonomian misalnya, dimodernisasi dengan munculnya pemahaman baru tentang pentingnya modal dan teknologi modern, yang pada akhirnya adalah komersialisasi di sektor pertanian. Sayangnya, komersialisasi yang semakin melembaga ini tidak serta merta mengubah pola pengelolaan pertanian dari *way of life* menjadi *agricultural entrepreneurship* yang bertujuan meraih keuntungan. Petani yang memiliki lahan luas dan modal besar memang mampu beradaptasi dengan modernisasi tersebut, namun bagi petani yang tak memiliki lahan justru semakin mengesankan keadaannya. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Karena lunturnya tradisi lama beserta ajaran

---

<sup>60</sup> Rahardjo (2017), hal. 128.

<sup>61</sup> Rahardjo (2017), hal. 193.

kolektivitasnya (kerukunan-kerukunan) akibat komersialisasi dan modernisasi, yang bahkan kemudian memunculkan masalah baru: polarisasi sosial-ekonomis di antara sesama petani (kesenjangan)<sup>62</sup>.

Di aspek sosial-budaya, menipisnya perbedaan desa dan kota juga melahirkan diferensiasi-diferensiasi baru di desa. Menyempitnya lahan pertanian, menguatnya pengaruh ekonomi berbasis uang, dan meningkatnya intensitas kontak desa dengan kota menimbulkan ragam baru mata pencaharian selain menjadi petani. Sedangkan kehadiran pendidikan modern sering memicu aksi eksodus dari desa ke kota oleh kaum muda. Hal ini wajar terjadi karena adanya diferensiasi tingkat pengetahuan yang mengundang aspirasi-aspirasi baru yang berkiblat pada kehidupan perkotaan<sup>63</sup>.

Rumitnya perkembangan pedesaan, pertanian, dan petani tersebut terjadi pula di Indonesia, sampai saat ini. Jumlah rumah tangga petani yang tergolong miskin misalnya, pada tahun 2016 berjumlah sekitar 2.999.270 kepala keluarga, melebihi rumah tangga miskin non-pertanian yang jumlahnya 2.261.436 kepala keluarga<sup>64</sup>. Bagaimana mungkin hal tersebut terjadi pada masyarakat nusantara yang memiliki kehidupan agraris sejak zaman kuno?

---

<sup>62</sup> Rahardjo (2017), hal. 194.

<sup>63</sup> Rahardjo (2017), hal. 194-195.

<sup>64</sup> Gultom, R, dkk (2017), *Statistik Kemiskinan Sektor Pertanian, 2017*, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian Republik Indonesia: Jakarta, hal. 140.

Setidaknya ada tiga hambatan ekonomi-politis yang sesungguhnya juga merupakan beban historis terstruktur, sehingga akselerasi pembangunan berbasis pedesaan dan pertanian belum dapat terwujud: 1) kegagalan mengadopsi konsep *participation-creativity-stimulation* dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat pedesaan yang seharusnya dapat dibenahi di masa awal Orde Baru; 2) sambutan atas berakhirnya era pembangunan sentralistik yang otoriter dengan euforia politik lokal, politik aliran, dan partisipasi publik *plintiran*, sehingga gerakan politik dan pembangunan ekonomi tak seia-sekata; 3) krisis ekonomi akibat berlebihan dalam mempercayai *the Asian Development Model* yang berkonsentrasi pada industrialisasi namun mengenyampingkan sektor pertanian<sup>65</sup>.

Kendala tersebut mengakibatkan terbatasnya perkembangan sektor pertanian hanya pada produksi beras dan justru menghasilkan banyak masalah di tingkat pedesaan, seperti misalnya: 1) produksi yang justru memiskinkan petani; (2) nihil insentif dalam pengembangan komoditas selain beras; (3) lahan yang tergantung pada bahan kimiawi; (4) salah paham soal ketahanan pangan; (5) diversifikasi usaha pertanian yang stagnan;

---

<sup>65</sup> Maksun (2004a), Mas'oeed dkk (2000), Jung dkk (2003), dan Joeseof (2007) dalam Maksun, MM (2008), *Kembali ke Pedesaan dan Pertanian: Landasan Rekonstruksi Perekonomian Nasional - Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada*.

dan (6) ketahanan pangan yang semakin tergantung pada beras dan menafikan keragaman pangan lokal<sup>66</sup>.

Terhadap tiga hambatan dan enam akibat tersebut, industrialisasi sektor pertanian adalah solusi yang tepat. Hanya saja, terminologi industrialisasi tidak boleh diasosiasikan dengan hadirnya pekerja pabrik, permesinan, dan penggunaan dasi. Industrialisasi harus dimaknai pada pengertian dasarnya: *systematic work to some purposes*<sup>67</sup>. Bahkan secara sosiologis, indikator masyarakat industri sama sekali tak terkait dengan pekerja pabrik, mesin, maupun dasi, tetapi timbulnya komunitas yang penuh dengan semangat, nilai, etos, dan sensibilitas kewirausahaan, sehingga kreatif serta adaptif dalam merespon logika dan dinamika pasar<sup>68</sup>.

Industrialisasi sektor pertanian harus diarahkan pada pencegahan lompatan budaya sekaligus tetap berakar pada kearifan lokal, namun tetap berorientasi pada pertumbuhan, keadilan, dan keberlanjutan. Untuk mewujudkannya, pada fase awal diperlukan sinergi antara tiga hal pokok: 1) pilihan intervensi strategis dengan kesungguhan politik, dengan pertimbangan ekonomi, sosial, teknologi, dan ekologi; 2) menjaga keseimbangan sistem sosio-kultural yang mencakup sub-sistem tatanilai, sosial,

---

<sup>66</sup> Kuswanto dan Maksum (1999) dalam Maksum, MM (2008).

<sup>67</sup> Maksum, MM (2008).

<sup>68</sup> Kompas (2007b) dalam Maksum, MM (2008).

dan budaya non-benda; serta 3) tujuan pembangunan pedesaan: *growth, equity, sustainability*<sup>69</sup>.

Ketika industrialisasi pertanian telah dimaknai secara benar dalam konteks komunitas, sektoral, maupun teknologi, maka terbuka pula kesempatan investasi eksternal. Investasi tersebut dapat berada di berbagai lini, baik *on-farm, off-farm*, maupun *non-farm*, selama berada di dalam cakupan sinergi di fase kedua: 1) tiga hal pokok di fase pertama, yakni intervensi strategis, sistem sosial-budaya, dan tujuan pembangunan; 2) jaminan segitiga bisnis, yaitu *sustainable profit, social progress*, dan perlindungan lingkungan, serta 3) memperhatikan harmoni 3P (*profit, people, planet*)<sup>70</sup>.

Upaya mewujudkan industrialisasi pertanian di jalan yang lurus adalah tantangan besar bagi semua pihak yang berkepentingan, terutama pemerintah sebagai penyusun kebijakan politik, hukum, dan anggaran, serta lembaga pendidikan sebagai penyedia bibit-bibit unggul sumber daya manusia. Pendekatan baru berupa model Laboratorium Edukasi Tani di Sekolah Menengah Kejuruan adalah sebuah langkah kecil dalam sebuah proses panjang untuk menggapai sebuah mimpi besar kolektif bangsa: kemandirian dan ketangguhan pangan nusantara.

---

<sup>69</sup> Maksum (1997) dalam Maksum, MM (2008).

<sup>70</sup> Maksum, MM (2008) dan Parker (2001) dalam Maksum, MM (2008).

Nama *Amazon* bukan sekadar nama sungai dan hutan belantara lagi. Tahun 1994 yang disebut era awal internet, *Jeff Bezos* mendirikan toko buku online miliknya. Pada saat itu, **kantor pusatnya terletak di garasinya**. Bahkan sebuah **pintu tua diubah menjadi meja** untuk Jeff bekerja. Tidak disangka-sangka, perusahaan yang hanya dimulainya di garasi, sekarang telah menjadi *e-Commerce* terbesar di dunia.

(<https://www.idntimes.com/hype/throwback/christi-e-kirana/perusahaan-dunia-dimulai-dari-garasi-c1c2/full>)

## BAB II

### REVITALISASI SMK DAN PERTANIAN

#### Relevansi SMK di Sektor Pertanian

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dirancang untuk mempersiapkan lulusannya bekerja di bidang tertentu. Alumni SMK juga bukan hanya dituntut agar mampu bekerja saja (berkompeten), tetapi juga dapat beradaptasi sekaligus memiliki daya saing yang tinggi<sup>71</sup>.

Kompetensi, adaptasi, dan daya saing menjadi penting mengingat terjadinya perubahan signifikan dalam perekonomian global dan tentu saja akhirnya pada sektor ketenagakerjaan. Era baru ekonomi global ditandai dengan menguatnya perekonomian berbasis pengetahuan (*knowledge based society and economy*), munculnya masyarakat digital (*digital native*), dan memudarnya batas-batas antar-negara. Ketiga fenomena tersebut berakibat pada munculnya revolusi industri keempat yang bertumpu pada sistem fisik siber (*cyber physical system*) serta persaingan dan perdagangan bebas dalam berbagai skala kawasan. Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), perdagangan bebas ASEAN (AFTA, *ASEAN Free Trade Area*) dan APEC (*Asia-Pacific Economic Cooperation*), misalnya, telah menciptakan peluang –sekali-gus tantangan– karena betapa

---

<sup>71</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2016), *Revitalisasi Pendidikan Vokasi*, Jakarta, hal. 17.

terbuka dan bebasnya persaingan lintas negara dan benua, baik barang maupun jasa.

Di tengah kondisi global tersebut, negara melalui instrumen pendidikan harus mampu menyesuaikan diri. Produk barang dan jasa sebuah negara akan mampu memenuhi kebutuhannya sendiri, bahkan kemudian dapat pula bersaing di kancah internasional, apabila ditopang dengan sumber daya manusia yang berkualitas. Dunia pendidikan, SMK utamanya, mau tak mau, menjadi salah satu pilar utama pemasok kebutuhan sumber daya manusia tersebut.

Pada tahun 2016, jumlah siswa SMK di Indonesia mencapai 4.465.488 siswa yang dinaungi oleh 13.167 unit sekolah<sup>72</sup>. Belasan ribu SMK tersebut dikelompokkan menjadi 9 bidang keahlian, yakni 1) teknologi dan rekayasa, 2) teknologi informasi dan komunikasi, 3) kesehatan, 4) agribisnis dan agroteknologi, 5) perikanan dan kelautan, 6) bisnis dan manajemen, 7) pariwisata, 8) seni rupa dan kriya, serta 9) seni pertunjukan. Kelompok bidang ini muncul sebagai respon atas kebutuhan dunia usaha dan dunia industri nasional (DU/DI).

Sayangnya, tidak ada pemerataan jumlah peserta didik di antara 9 bidang tersebut. Bidang dengan jumlah siswa terbesar adalah teknologi dan rekayasa (1.538.713 siswa atau setara dengan 34,25%), disusul oleh bisnis dan manajemen (1.182.091 siswa atau

---

<sup>72</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2016), *Revitalisasi Pendidikan Vokasi*, Jakarta.

setara dengan 26,52%) serta kemudian bidang teknologi informasi dan komunikasi (972.526 siswa atau 21,77%). Tabel 2.1. menunjukkan persebaran peserta didik SMK di Indonesia.

**Tabel 2.1.** Persebaran Peserta Didik SMK di 9 Bidang Keahlian

No	Bidang Keahlian	Peserta Didik	Persentase
1	Teknologi dan Rekayasa	1.538.713	34,25%
2	Teknologi Informasi dan Komunikasi	972.526	21,77%
3	Kesehatan	197.738	4,47%
4	Agribisnis dan Agroteknologi	186.554	4,21%
5	Perikanan dan Kelautan	56.647	1,28%
6	Bisnis dan Manajemen	1.182.091	26,52%
7	Pariwisata	286.465	6,48%
8	Seni Rupa dan Kriya	36.396	0,82%
9	Seni Pertunjukan	8.258	0,19%
<b>TOTAL</b>		<b>4.465.488</b>	<b>100,00%</b>

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2016)

Persebaran tak seimbang ini salah satunya disebabkan karena kebijakan pembangunan di masa lalu yang menganggap industri manufaktur sebagai satu-satunya alat untuk mencapai kemakmuran. Akibatnya, selain muncul penyempitan makna industri menjadi hanya menjadi tiga indikator (pekerja pabrik, mesin, dan dasi), bidang keahlian lain seperti pertanian (agrobisnis, agroteknologi) serta perikanan dan kelautan menjadi tersingkir. Padahal keduanya justru merupakan anugerah Tuhan Yang Maha-Esa (wilayah kepulauan dengan perairan sebagai penghubung) sekaligus warisan budaya para leluhur (budaya pertanian dan perikanan).



**Gambar 2.1.** Perkembangan Nilai Tukar Petani bulan Oktober 2018<sup>73</sup>

Data Badan Pusat Statistik juga mengonfirmasi betapa tersingkirnya bidang pertanian: dalam 10 tahun terakhir jumlah penduduk yang bekerja di bidang pertanian (termasuk pemuda tani) terus menurun, dari 41,21 juta pada tahun 2007 menjadi 35,92 juta pada Agustus tahun 2017, dengan tersebut 56%-nya tergolong petani gurem. Di sisi lain, Nilai Tukar Petani (NTP) sebagai salah satu indikator pertumbuhan sektor pertanian, sepanjang 2018 mengalami fluktuasi, meskipun terhitung naik jika dibandingkan antara bulan Januari dengan Oktober (Gambar 2.1).

Maka, SMK di bidang agro dan perikanan sesungguhnya mempunyai peran penting dalam menyikapi isu stagnannya

<sup>73</sup> Badan Pusat Statistik (2018c), *Berita Resmi Statistik No. 86/11/Th. XXI, 1 November 2018 – Perkembangan Nilai Tukar Petani dan Harga Produsen Gabah.*

industrialisasi pertanian dalam pengertian yang sebenarnya<sup>74</sup>. Mencetak petani muda baru melalui SMK adalah salah satu solusi jitu dalam upaya bersama meningkatkan pertumbuhan di sektor pertanian. Apalagi upaya pembangunan pertanian merupakan pekerjaan rumah besar bagi sebuah bangsa, karena kebutuhan pangan yang selalu tumbuh seiring dengan tumbuhnya pula jumlah penduduk.

Konsekuensinya, SMK perlu meningkatkan mutu lulusannya dengan menitikberatkan pada konsep kewirausahaan pertanian yang integratif. Harapannya, SMK dapat mencetak petani andal baru yang mengubah pandangan bahwa petani, pertanian, dan pedesaan tak lagi identik dengan kemiskinan. Di sinilah, relevansi SMK dan pertanian bertemu satu sama lain, yang kemudian mensyaratkan dilakukannya revitalisasi.

### **Revitalisasi SMK**

Secara teoritik, revitalisasi SMK membutuhkan proses yang tidak sebentar dan tinggi kompleksitasnya. Mulai dari kajian dan kristalisasi berbagai konsep ideal pendidikan; pengembangan desain kurikulum; penyiapan serta penugasan pendidik dan tenaga kependidikan; pengkajian kebutuhan dan potensi daerah serta kawasan; penyediaan sarana dan prasarana; serta penyiapan tata kelola pelaksanaan kurikulum, pembelajaran, dan penilaian.

---

<sup>74</sup> Lihat subbab *Industrialisasi Pertanian: Akar Masalah dan Solusinya* di Bab I – *Dinamika Pertanian Nusantara*.

Keseriusan Presiden Joko Widodo untuk merevitalisasi SMK (termasuk SMK di bidang pertanian tentunya) dituangkan dalam Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 (Inpres No. 9/2016) tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan dalam Rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia. Inpres No. 9/2016 ditujukan kepada 12 kementerian, satu lembaga pemerintah non-kementerian, dan 34 gubernur provinsi untuk mendukung revitalisasi SMK sesuai dengan tugas, fungsi, dan kewenangan masing-masing.

Secara umum Inpres No. 9/2016 mendorong agar kementerian/lembaga pemerintah berperan aktif dalam upaya merevitalisasi SMK, seperti misalnya: 1) kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk menyusun peta jalan dan kurikulum, 2) kepada Kementerian teknis untuk memberikan akses yang lebih luas pada civitas akademika SMK untuk dapat melakukan PKL dan magang, serta bekerja di sektor teknis kementerian tersebut, dan 3) kepada Gubernur untuk meningkatkan akses masyarakat agar bersekolah di SMK, menyediakan guru, tenaga kependidikan, dan sarana-prasarana kepada SMK, dan mengembangkan SMK sesuai dengan potensi daerahnya.

Lebih dari itu, revitalisasi SMK, khususnya di bidang pertanian, salah satunya harus merujuk kepada program Nawacita pemerintahan Presiden Joko Widodo. Nawacita tentang pertanian menargetkan peningkatan kepemilikan petani atas lahan pertanian

dari di bawah 0,75 hektar menjadi rata-rata dua hektar,serta meningkatkan swasembada pangan dalam rangka ketahanan pangan.

Merespon hal tersebut, Kementerian Pertanian Republik Indonesia melalui Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (Badan PPSDMP) kemudian menerjemahkannya secara teknis ke dalam Rencana Strategis Badan PPSDMP 2015-2019, dengan misi besar “Mewujudkan Kesejahteraan Petani”<sup>75</sup>.

Di antara revitalisasi pendidikan yang dilakukan Badan PPSDMP adalah melalui SMK Pertanian Pembangunan (SMK-PP) yang di antaranya adalah: 1) fokus di enam program keahlian agribisnis (tanaman dan ternak), satu program kesehatan hewan, dan satu program teknologi hasil pertanian; 2) pengembangan kelembagaan; dan 3) bertujuan menghasilkan lulusan yang menciptakan peluang kerja, baik sebagai petani maju atau wirausahawan muda<sup>76</sup>.

Upaya Badan PPSDMP dalam Rencana Strategis tersebut cakupannya masih terbatas pada lembaga di bawah wewenangnya, namun ide teknisnya dapat direplikasi untuk SMK bidang pertanian lain di luar Badan PPSDMP. Catatan terpenting

---

<sup>75</sup> Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (Badan PPSDMP) Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2017), *Rencana Strategis Badan PPSDMP 2015-2019 Edisi Revisi Kedua*.

<sup>76</sup>*Ibid.*

adalah perlunya upaya sungguh-sungguh lintas sektor untuk bersinergi, seperti misalnya:

- 1) kendala soal tenaga pendidik (guru) akan diatasi dengan pemenuhan tenaga pendidik melalui *talent scouting* dan rekrutmen S1 dan pedagogi,
- 2) sistem pembelajaran berasrama akan dikembangkan dengan mengacu pada *benchmarking* program vokasional negara maju,
- 3) melakukan program pendampingan implementasi kurikulum dengan model pembelajaran berbasis *Teaching Factory/Laboratorium Edukasi Tani (LARETA)* dan DU/DI (Dunia Usaha dan Dunia Industri),
- 4) perlunya pemetaan potensi bentang alam, bentang sosial, kebijakan, dan sebagainya, di tingkat wilayah dan kawasan SMK, sebagai upaya menangani isu lahan dan pendanaan.

### **Permendikbud RI No. 34/2018 sebagai Acuan**

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 34/2018 (Permendikbud RI No. 34/2018) yang diundangkan pada tanggal 14 Desember 2018 bertujuan mengatur standar kualifikasi penyelenggaraan pendidikan menengah kejuruan. Permendikbud ini patut menjadi acuan utama bagi seluruh *stakeholders* di bidang pendidikan menengah kejuruan.

Selain karena adanya perkembangan hukum, kebutuhan masyarakat, dan tantangan global, Permendikbud RI No. 34/2018 dinilai komprehensif karena mencabut sekaligus menggantikan peraturan menteri tentang pendidikan menengah kejuruan sebelumnya yang terpisah di 10 peraturan menteri yang berbeda (No. 22/2006; No. 23/2006; No. 24/2006; No. 16/2007; No. 19/2007; No. 41/2007; No. 40/2008; No. 69/2009; No. 21/2016; dan No. 22/2016).

Terdapat 8 lampiran Permendikbud RI No. 34/2018 yang secara detail membahas standar pendidikan SMK/MAK, yakni: (1) kompetensi lulusan, (2) standar isi, (3) proses pembelajaran, (4) standar penilaian, (5) pendidik dan kependidikan, (6) sarana dan prasarana, (7) pengelolaan, dan (8) biaya operasional.

### **Kompetensi Lulusan**

Permendikbud RI No. 34/2018 menjelaskan bahwa profil lulusan SMK/MAK adalah seseorang yang beriman, bertakwa, dan berbudi pekerti luhur; bersikap mental yang kuat untuk terus mengembangkan diri secara berkelanjutan; menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, serta keterampilan sesuai dengan kebutuhan pembangunan; memiliki kemampuan produktif sesuai dengan bidang keahliannya, baik untuk bekerja atau berwirausaha; dan berkontribusi dalam pengembangan industri Indonesia yang kompetitif menghadapi pasar global.

Berdasarkan orientasi profil tersebut, kemudian dirumuskan 9 area kompetensi lulusan SMK/MAK, yakni: (1) keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan YME; (2) kebangsaan dan cinta tanah air; (3) karakter pribadi dan sosial; (4) literasi; (5) kesehatan jasmani dan rohani; (6) kreativitas; (7) estetika; (8) kemampuan teknis; dan (9) kewirausahaan. Masing-masing area tersebut dikembangkan berbagai standar kompetensi yang sifatnya sangat teknis.

Kemendikbud RI juga memberikan arahan tentang bagaimana standar kompetensi yang sifatnya sikap, dapat dilakukan internalisasi dengan beberapa pendekatan, seperti misalnya dengan pemberian keteladanan; pemberian nasihat sesuai dengan konteks materi; penguatan positif dan negatif; pembiasaan; dan penkondisian.

### **Standar Isi**

Kompetensi lulusan yang telah didefinisikan, baik umum (nomor 1-7) maupun kejuruan (8 dan 9), kemudian dijabarkan kembali menjadi lebih spesifik untuk setiap jenis bidang keahlian. Terdapat 9 bidang keahlian, yaitu teknologi dan rekayasa; energi dan pertambangan; teknologi informasi dan komunikasi; kesehatan dan pekerjaan sosial; agribisnis dan agroteknologi; kemaritiman; bisnis dan manajemen; pariwisata; serta seni dan industri kreatif. Permendikbud RI No. 34/2018 merinci isi kompetensi, yakni

berupa substandar kompetensi dan ruang lingkup materi untuk setiap bidang keahlian tersebut.

Sebagai contoh, kompetensi umum tentang *kebangsaan dan cinta tanah air*, dijabarkan menjadi enam standar kompetensi: (1) meyakini Pancasila sebagai dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia; (2) memiliki kesadaran sejarah, rasa cinta dan bangga, serta semangat berkorban untuk tanah air, bangsa, dan negara; (3) menjalankan hal dan kewajiban sebagai warga negara yang demokratis dan warga masyarakat global; (4) bekerja sama dalam keberagaman suku, agama, ras, antargolongan, jender, dan bahasa, dengan menjunjung hak asasi serta martabat manusia; (5) memiliki pemahaman penghayatan, dan kesadaran untuk patuh terhadap hukum dan norma sosial; serta (6) memiliki kebiasaan, pemahaman, dan kesadaran untuk menjaga lingkungan alam, kepedulian sosial, dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Untuk setiap standar kompetensi, masih dijelaskan dengan berbagai sub standar kompetensi dan area kompetensi.

Di bidang agribisnis dan agroteknologi, perincian standar isi kompetensi kejuruan dibagi menjadi lima kelompok subbidang, yaitu agribisnis tanaman; agribisnis ternak; kesehatan hewan; pengolahan hasil pertanian dan kehutanan; serta teknik pertanian.

## Proses Pembelajaran

Pembelajaran di SMK/MAK harus didasarkan pada beberapa prinsip, baik prinsip umum maupun khusus. Prinsip umum yang dimaksud adalah

1. menganut Pembelajaran sepanjang hayat;
2. menerapkan pendekatan ilmiah;
3. menerapkan nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarsa sung tuladha*), membangun kemauan (*ing madya mangun karsa*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani*);
4. menerapkan pendekatan pembelajaran tuntas;
5. memperhatikan keseimbangan antara keterampilan teknis dan nonteknis;
6. menetapkan jumlah rombongan belajar paling sedikit 3 dan paling banyak 72 dengan jumlah maksimum 36 peserta didik per rombongan belajar;
7. menggunakan multisumber belajar;
8. memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi;
9. menerapkan metode pembelajaran yang mendorong peserta didik lebih aktif, inovatif, kreatif melalui suasana yang menyenangkan dan menantang dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik; dan

10. menerapkan berbagai model pembelajaran sesuai dengan karakteristik kompetensi yang akan dicapai.

Sementara prinsip khusus dalam pembelajaran di SMK/MAK adalah

1. menekankan pada pengetahuan dan keterampilan aplikatif;
2. mewujudkan iklim belajar sebagai simulasi dari lingkungan kerja di dunia usaha/industri;
3. mendasarkan pada pekerjaan nyata, autentik, dan penanaman budaya kerja melalui pembelajaran industri (*teaching factory*) untuk mendapatkan pembiasaan berpikir dan bekerja dengan kualitas seperti di tempat kerja/usaha.
4. memperhatikan permintaan pasar;
5. berlangsung di rumah, di satuan pendidikan, dan di dunia usaha/industri;
6. melibatkan praktisi ahli yang berpengalaman di bidangnya untuk memperkuat pembelajaran dengan cara pembimbingan saat praktek kerja dan prakerin; dan
7. menerapkan program *Multi Entry Multi Exit* dan rekognisi pembelajaran lampau.

Setiap proses pembelajaran, menurut Permendikbud RI No. 34/2018 harus mencakup tiga dimensi, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian proses pembelajaran.

## **Standar Penilaian**

Standar penilaian mengatur tentang prinsip, tujuan, dan ruang lingkup; serta penilaian hasil belajar, baik oleh pendidik, satuan pendidikan, maupun pemerintah pusat, termasuk mekanisme, prosedur, bentuk, dan instrumen.

Prinsip penilaian yang dimaksud adalah

1. Sahih, yakni interpretasi hasil penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan peserta didik dalam kaitannya dengan kompetensi yang dinilai;
2. Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas dalam pemberian interpretasi, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai, baik saat pengembangan instrumennya maupun analisis hasil penilaian;
3. Adil, bermakna bahwa penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus atau perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender;
4. Terpadu, berarti penilaian mencakup ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terintegrasi

dan merupakan komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran;

5. Terbuka, berarti prosedur dan kriteria penilaian, serta dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan;
6. Menyeluruh dan berkesinambungan, yakni penilaian mencakup ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau dan menilai perkembangan kemampuan peserta didik;
7. Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku sesuai tahapan pelaksanaan kurikulum;
8. Beracuan kriteria, yaitu penilaian harus sesuai dengan ukuran Kriteria Pencapaian Kompetensi yang ditetapkan sesuai Standar Kompetensi Lulusan;
9. Akuntabel, berarti hasil penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi mekanisme, prosedur, teknik, maupun hasilnya;
10. Reliabel, berarti penilaian memberikan hasil yang dapat dipercaya, dan konsisten apabila proses penilaian dilakukan secara berulang dengan

menggunakan instrumen setara yang terkalibrasi;  
dan

11. Autentik, berarti penilaian didasarkan pada keahlian, materi, atau kompetensi yang dipelajari sesuai dengan norma dan konteks di tempat kerja.

Sedangkan tujuan penilaian menurut Permendikbud RI No. 34/2018 adalah

1. mengetahui tingkat capaian hasil belajar/ kompetensi peserta didik;
2. mengetahui pertumbuhan dan perkembangan peserta didik;
3. mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik;
4. mengetahui efektivitas proses pembelajaran; dan
5. mengetahui pencapaian kurikulum.

### **Pendidik dan Kependidikan**

Lampiran tentang pendidik dan kependidikan mengatur tentang kualifikasi guru umum, guru kejuruan, dan instruktur kejuruan. Lebih jauh, kualifikasi yang ditetapkan oleh Permendikbud RI No. 34/2018 terdiri dari empat dimensi, yakni kompetensi pedagogik (mengelola pembelajaran), kepribadian (perilaku pribadi utamanya sebagai teladan bagi peserta didik), sosial (kemampuan

komunikasi dengan orang lain, terutama para pelaku di dunia pendidikan setempat), dan profesional (penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam). Masing-masing kompetensi masih diuraikan dengan berbagai sub kompetensi.

### **Sarana dan Prasarana**

Lampiran VI tentang standar sarana dan prasarana merupakan kualifikasi untuk tujuh sarana/prasarana penting dalam pendidikan SMK/MAK, yaitu (1) lahan; (2) bangunan; (3) enam jenis ruang pembelajaran umum; (4) 16 jenis ruang praktik/laboratorium umum, tergantung jenis jurusan SMK/MAK; (5) 142 ruang praktik/ laboratorium keahlian, tergantung jenis jurusan SMK/MAK; (6) empat ruang pimpinan dan administrasi; serta (7) 10 jenis ruang penunjang.

Terdapat enam standar lahan dalam SMK:

1. Luas lahan minimum dapat menampung sarana dan prasarana untuk melayani minimum tiga rombongan belajar,
2. Koefisien Dasar Bangunan maksimum 30%,
3. Lokasi lahan sesuai peruntukan yang diatur dalam peraturan daerah tentang rencana tata ruang wilayah kota/kabupaten, rencana detail tata ruang kota/kabupaten, atau peraturan zonasi yang

mengikat dan mendapatkan izin pemanfaatan tanah dari pemerintah daerah setempat,

4. Lahan relatif datar untuk didirikan bangunan, tidak berbukit atau kontur naik turun secara mencolok/garis kontur terlalu rapat,
5. Lahan tidak berada di dalam garis sempadan sungai/danau/laut, jalur kereta api, atau yang dapat membahayakan/berpotensi merusak sarana dan prasarana, dan mempunyai akses memadai untuk mobilitas peralatan pemadam kebakaran,
6. Status kepemilikan/pemanfaatan hak atas tanah tidak dalam sengketa, dan memiliki sertifikat tanah atau izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku untuk jangka waktu minimum 10 (sepuluh) tahun.

Sementara bangunan memiliki beberapa standar, sejak dari penentuan sampai usia bangunan, sebagaimana menurut Lampiran VI:

1. Penentuan luas bangunan yang mengacu pada beberapa hal, seperti proyeksi jumlah peserta didik, jenis ruang pembelajaran dan ruang penunjang pembelajaran, serta luas area sirkulasi terhadap total luas bangunan;

2. Bangunan memenuhi ketentuan tentang Koefisien Lantai Bangunan, Koefisien Dasar Hijau, serta ketinggian maksimum dan jarak bebas bangunan yang ditetapkan dalam peraturan daerah;
3. Bangunan memenuhi persyaratan keselamatan sebagai berikut, seperti konstruksi yang stabil dan kokoh, untuk daerah/zona tertentu, guna menahan gempa dan kekuatan alam lainnya; dilengkapi penangkal petir dan peralatan untuk mencegah dan menanggulangi bahaya tersambar petir; dilengkapi peringatan bahaya bagi pengguna, pintu keluar dengan lebar minimum 1,2 meter (satu koma dua meter) untuk memudahkan evakuasi; akses evakuasi dapat dicapai dengan mudah dan dilengkapi penunjuk arah yang jelas;
4. Bangunan memenuhi persyaratan kesehatan sebagai berikut, seperti tersedia fasilitas untuk ventilasi udara dan pencahayaan yang memadai; tersedia saluran air hujan, dan sanitasi di dalam dan di luar bangunan meliputi saluran air bersih, tempat cuci tangan, saluran/ instalasi air kotor dan/atau air limbah, dan tempat sampah; sumber air bersih dapat berasal dari sumur atau dari sumber air olahan lainnya, serta dapat menjangkau ke seluruh ruangan; bahan bangunan yang dipakai aman bagi

kesehatan dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

5. Bangunan memenuhi persyaratan kemudahan dan kenyamanan seperti, menyediakan fasilitas dan aksesibilitas horizontal dan vertikal antar ruang dalam bangunan gedung yang mudah, aman, dan nyaman, termasuk fasilitas bagi penyandang disabilitas serta meredam getaran dan kebisingan yang mengganggu kegiatan pembelajaran.
6. Apabila bangunan bertingkat, maka harus memenuhi persyaratan seperti, dilengkapi tangga dengan jumlah, dimensi, dan jarak yang mempertimbangkan keselamatan, kemudahan, dan kenyamanan; bangunan dengan panjang lebih dari 30 meter dilengkapi dengan minimum dua buah tangga; lokasi tangga terdekat dapat dicapai tidak lebih dari 15 meter; bangunan lima lantai ke atas wajib menyediakan elevator dan tangga kebakaran; halaman bermain di lantai atas bangunan harus dilengkapi pagar yang menjamin keselamatan pengguna/peserta didik.
7. Bangunan dilengkapi instalasi listrik yang memenuhi Peraturan Umum Instalasi Listrik, dengan daya listrik sesuai dengan kebutuhan.

8. Pembangunan gedung atau ruang baru harus dirancang, dilaksanakan, dan diawasi dengan melibatkan tenaga profesional.
9. Kualitas bangunan disesuaikan kondisi dan potensi setempat dengan mengacu pada ketentuan tentang kualitas bangunan yang ditetapkan oleh kementerian terkait.
10. Bangunan baru SMK/MAK dapat bertahan minimum 20 (dua puluh) tahun.
11. Perawatan bangunan merujuk pada ketentuan peraturan perundang-undangan tentang pemeliharaan berkala bangunan gedung.
12. Bangunan dilengkapi Izin Mendirikan Bangunan.

Standar detail untuk setiap jenis ruangan dan laboratorium dapat merujuk langsung ke Lampiran VI Permendikbud RI No. 34/2018.

### **Pengelolaan**

Lampiran VII Permendikbud RI No. 34/2018 tentang standar pengelolaan di antaranya membahas enam peranan pengelolaan dalam peningkatan mutu; tujuh prinsip pengelolaan; lima dimensi utama dalam pengelolaan; dan 10 komponen pengelolaan SMK/MAK.

Enam peranan adalah perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, penganggaran, pengendalian, dan evaluasi.

Tujuh prinsip adalah kemandirian, keadilan, keterbukaan, kemitraan, partisipatif, efisiensi, dan akuntabilitas. Lima dimensi adalah sumber daya manusia, sarana dan prasarana, keuangan, program pembelajaran, dan pemberdayaan masyarakat. Sedangkan 10 komponen pengelolaan terdiri dari: (1) visi, misi, dan tujuan; (2) rencana kerja jangka menengah; (3) rencana kerja tahunan; (4) kepemimpinan, yakni tentang 8 prinsip yang harus diterapkan oleh Kepala Sekolah dan enam kompetensi kewirausahaan yang sebaiknya dimiliki oleh Kepala Sekolah; (5) budaya; (6) pelaksanaan; (7) pengembangan kurikulum dan penjaminan mutu internal; (8) supervisi; (9) akuntabilitas; dan (10) sistem informasi manajemen.

### **Biaya Operasional**

Lampiran VIII Permendikbud No. 34/2018 berisi tentang standar biaya operasi, yang terdiri dari beberapa detail pembahasan seperti misalnya, komponen biaya operasi; standar biaya operasi, termasuk beberapa rumus perhitungannya; serta tanggung jawab pemenuhan pembiayaan, yaitu standar yang diacu dan peranan Pemerintah Pusat (termasuk kementerian-kementerian), Pemerintah Daerah, dan masyarakat penyelenggara pendidikan.

## DU/DI Pertanian Indonesia

Revitalisasi SMK berkaitan erat dengan upaya penyempurnaan dan penyesuaian kurikulum terhadap kompetensi yang dibutuhkan oleh pengguna lulusan SMK, yakni dunia usaha dan dunia industri (DU/DI). Perubahan model perekonomian global, di mana barang, jasa, dan investasi dengan bebas melewati batas-batas antar-negara, menjadi tantangan tersendiri bagi DU/DI. Kondisi DU/DI Indonesia sebagai pengguna lulusan di antaranya dapat dilihat dari perspektif Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA).

Kondisi DU/DI sebuah negara tercermin dari Produk Domestik Bruto (PDB). Sektor pertanian dalam PDB Indonesia perlu dibandingkan dengan negara lain di ASEAN untuk mendapatkan gambaran keadaan sekaligus peluangnya. Tabel 2.2. merupakan peringkat negara ASEAN berdasarkan kontribusi dan nilai sektor pertanian dalam PDB.

**Tabel 2.2.** Peringkat negara ASEAN berdasarkan kontribusi dan nilai sektor pertanian dalam PDB 2017<sup>77</sup>

No.	Negara	PDB (%)	Negara	PDB (juta US\$)
1	Myanmar	26,200	Indonesia	138.265,61
2	Kamboja	23,400	Thailand	38.233,24
3	Laos	16,200	Malaysia	29.770,58
4	Vietnam	15,300	Filipina	27.410,59

<sup>77</sup> Kontribusi pertanian dalam PDB (%) didapatkan dari <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>, sementara nilai pertanian dalam PDB (juta US\$) bersumber dari <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.KD>. Keduanya diakses pada 16 Desember 2018.

5	Indonesia	13,100	Vietnam	25.918,40
6	Filipina	9,700	Myanmar	20.737,05
7	Malaysia	8,800	Kamboja	4.309,94
8	Thailand	8,700	Laos	1.949,95
9	Brunei Darussalam	1,100	Brunei Darussalam	110,59
10	Singapura	0,026	Singapura	86,47
<b>JUMLAH</b>				<b>286.792,42</b>

Sumber: Bank Dunia (2018a, 2018b)

Peran pertanian dalam PDB Indonesia secara persentase masih kalah dengan Myanmar, Kamboja, Laos, dan Vietnam, namun dapat mengungguli negara lainnya seperti Filipina, Malaysia, Thailand, Brunei Darussalam, dan Singapura. Namun ditinjau dari nilainya, pertanian dalam PDB Indonesia adalah yang terbesar dibandingkan negara lain di ASEAN. Bahkan selisih dengan peringkat terdekatnya mencapai lebih dari US\$ 100 juta. Hal ini menunjukkan keperkasaan DU/DI bidang pertanian Indonesia di tingkat ASEAN.

Forum kerjasama MEA menjadi semakin menarik jika seluruh ASEAN dapat bekerjasama dengan sungguh-sungguh, karena nilai totalnya yang mencapai US\$ 286.792,42. Nilai tersebut lebih tinggi daripada nilai sektor pertanian dalam PDB Uni Eropa (US\$ 259,95 juta); Timur Tengah dan Afrika Utara (US\$ 143,57 juta); maupun negara-negara Arab saja (US\$ 167,47 juta)<sup>78</sup>.

DU/DI pertanian di Indonesia dibandingkan dengan negara ASEAN dapat pula ditelaah kualitasnya dengan menggunakan

---

<sup>78</sup> <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.KD.>, diakses pada 16 Desember 2018.

*Global Food Security Index (GFSI)* tahun 2018. Tabel 2.3. menunjukkan peringkat ketahanan pangan berdasarkan GFSI 2018.

**Tabel 2.3.** Peringkat global ketahanan pangan negara ASEAN<sup>79</sup>

No.	Negara	Peringkat Global*
1	Singapura	16
2	Malaysia	42
3	Thailand	53
4	Vietnam	63
5	Indonesia	68
6	Filipina	75
7	Myanmar	79
8	Kamboja	86
9	Laos	93

\* peringkat dari 118 negara

Sumber: The Economist Intelligence Unit (2018)

Peringkat global GFSI Indonesia adalah 68 dari 118 negara dan nomor 5 di ASEAN, sesudah Singapura, Malaysia, Thailand, dan Vietnam. GFSI sendiri disusun dari 26 indikator pangan, yaitu enam indikator keterjangkauan (*affordability*); 8 indikator dan 5 sub-indikator ketersediaan (*availability*), lima indikator dan 9 sub-indikator kualitas dan kesehatan (*quality and safety*), serta tujuh indikator dan 21 sub-indikator sumber daya dan ketahanan. 49

---

<sup>79</sup> The Economist Intelligence Unit (2018a), *Global Food Security Index 2018 – Building resilience in the face of rising food-security risks*, hal. 33.

indikator dan sub-indikator tersebut masih ditambah dengan 8 data dasar, seperti indeks pembangunan manusia, *Economist Intelligence Unit (EIU) Democracy Index*, dan lain sebagainya<sup>80</sup>.

Deskripsi GFSI Indonesia berada di peringkat 68 karena lemah (*weak*) di tiga indikator ketersediaan, yakni ketersediaan nutrisi mikro (vitamin A, zat besi hewani, dan zat besi nabati); diversifikasi diet (makanan selain tepung, biji-bijian, dan umbi-umbian); serta kualitas protein. Selain itu, Indonesia juga dinilai *moderate* (cukup baik) dalam 9 indikator/sub-indikator, yang di antaranya adalah infrastruktur pertanian, kemampuan menyuplai, akses pembiayaan bagi petani, konsumsi makanan dalam pengeluaran rumah tangga, dan lain sebagainya. Di antara 9 indikator/sub-indikator tersebut, nilai paling rendah berada di indikator pembiayaan APBN untuk penelitian dan pengembangan sektor pangan: mendapatkan rating 1 dari 9<sup>81</sup>.

Selain itu, GFSI Indonesia di antara negara ASEAN juga belum mampu berada di puncak, karena lemah di indikator sumber daya dan ketahanan. Indikator ini cukup signifikan mengantarkan Indonesia ke peringkat yang cukup rendah. Beberapa yang bernilai lemah bagi Indonesia di antaranya adalah kenaikan suhu, peningkatan permukaan laut, kualitas risiko air untuk pertanian, pengurangan gas rumah kaca, perubahan fungsi

---

<sup>80</sup> The Economist Intelligence Unit (2018b), *Final GFSI Model 2018*, Dokumen Teknis (Excel).

<sup>81</sup> The Economist Intelligence Unit (2018b).

hutan, dan sistem manajemen risiko untuk sektor pertanian di tingkat nasional<sup>82</sup>.

Lebih dari itu, indikator ketahanan pangan besutan EIU tersebut belum mampu mengidentifikasi kemandirian sektor pangan, seperti misalnya, siapa pelaku DU/DI di bidang pertanian. Misalnya, perhatikan data Kementerian BUMN (2016) yang mengandung beberapa fakta menarik berikut ini: 1) kepemilikan saham produsen pestisida 100% dikuasai oleh perusahaan asing, 2) BUMN mendominasi hingga 100% penyediaan benih beras hibrid; 3) 90% benih jagung hibrida dan 70% benih hortikultura dikuasai perusahaan multinasional; 4) sebuah perusahaan asal Thailand telah menanamkan investasinya yang mencapai lebih dari Rp 56,7 triliun, meliputi industri hulu hingga hilir di bidang pertanian, peternakan dan perikanan.

Mengacu pada telaah kualitas ketahanan dan kemandirian pangan Indonesia tersebut, menjadi penting untuk memastikan tersedianya sumber daya manusia yang berkompeten. Bukan hanya untuk memastikan ketahanan pangan nasional terus membaik, tetapi juga membangun sedikit demi sedikit kemandirian pangan. Bukan hanya menyiapkan tenaga kerja di sektor pertanian yang berkualitas, tetapi juga menyiagakan wirausahawan di bidang pertanian untuk menjadi penghasil berbagai instrumen pendukung sektor pertanian.

---

<sup>82</sup> *Ibid.*

*(Tentang Pendiri Binus University)*

Semuanya berawal dari mimpi satu orang,  
Bapak **Joseph Wibowo** ... dengan visi dan  
keyakinan yang kuat, ia **memulai dari**  
**sebuah pusat pelatihan komputer kecil, di**  
**sebuah garasi rumah**, yang kemudian  
menjadi lembaga pengetahuan terkemuka di  
Indonesia.

(<https://binus.ac.id/37thbinus>)

## BAB III

### DARI TEFA KE LARETA

#### *Teaching Factory (TEFA)*

TEFA merupakan satu di antara dua pendekatan lainnya dalam pembelajaran di SMK, yakni multimedia dan multimetode. TEFA sendiri dimaknai sebagai perpaduan antara pelatihan berbasis kompetensi (CBT, *competency based training*) dan berbasis produksi (PBT, *production based training*). TEFA yang dapat pula diartikan sebagai integrasi antara kelas dengan tempat kerja (Mavrikos, 2013), juga didefinisikan sebagai proses mencapai keahlian (*lifeskill*) yang dirancang berdasarkan prosedur dan standar bekerja untuk menghasilkan produk, sesuai dengan kebutuhan DU/DI.

Pada akhirnya TEFA akan menjadi sebab bagi berlangsungnya transfer teknologi dan informasi dari perusahaan mitra SMK kepada siswa, dengan kegiatan siswa dan tim pengembang sebagai motor utamanya (Alptekin, dkk., 2001). TEFA adalah jembatan atas kesenjangan kompetensi antara permintaan industri dengan pengetahuan sekolah (Gambar 3.1).



**Gambar 3.1.** *Teaching Factory* menjembatani antara kebutuhan DU/DI dengan kompetensi SMK

Terdapat tiga tujuan utama TEFA, yakni: 1) mencetak profesional yang mampu bersaing secara efektif dalam industri, 2) meningkatkan kurikulum dengan orientasi pada sistem industri modern, dan 3) sebagai solusi atas permasalahan teknologi dan jawaban terhadap dinamika yang terjadi dalam dunia industri. Sementara menurut Direktorat Pendidikan SMK (2008) TEFA memiliki 9 komponen pendukung agar dapat terwujud:

1. Manajemen operasional, untuk mengelola secara profesional, mulai dari perencanaan, penentuan target dan strategi pencapaian, pengorganisasian, pelaksanaan, serta evaluasi.
2. Sumber Daya Manusia dari semua pemangku kepentingan, terutama SMK dan DU/DI, termasuk kementerian terkait,
3. Kurikulum, yaitu seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tersebut.<sup>83</sup>
4. Sarana dan prasarana sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran. Lazimnya, 60-70% sarana-

---

<sup>83</sup> Tilaar (1999), *Pendidikan Kebudayaan dan Masyarakat Madani Indonesia*, terbitan PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.

prasarana tersebut akan difungsikan untuk bisnis dan produksi.<sup>84</sup>

5. Investasi dan keuangan, meliputi pengelolaan dana, pendapatan, dan pengalokasian dana dengan tujuan untuk meningkatkan pendapatan.
6. Kerjasamadengan DU/DI dan institusi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia.
7. Proses pembelajaran melalui kegiatan produksi di lingkungan TEFA sehingga dapat memberikan pengalaman langsung bagi siswa SMK dan membekali siswa terjun di DU/DI.
8. Materi dan praktek kewirausahaan untuk membekali siswa SMK sehingga memiliki jiwa *enterprenuer*.
9. Menghasilkan produk barang dan jasa yang bisa diserap oleh masyarakat dan pasar dengan memperhatikan aspek sebagai berikut: 1) aspek kebutuhan pasar, 2) sasaran, 3) proses pembelian, 4) mutu dan kemasan, 5) model, branding, pelayanan dan garansi. Alur proses pembelajaran TEFA hingga menghasilkan produk dan jasa dapat dijelaskan pada Gambar 3.2.

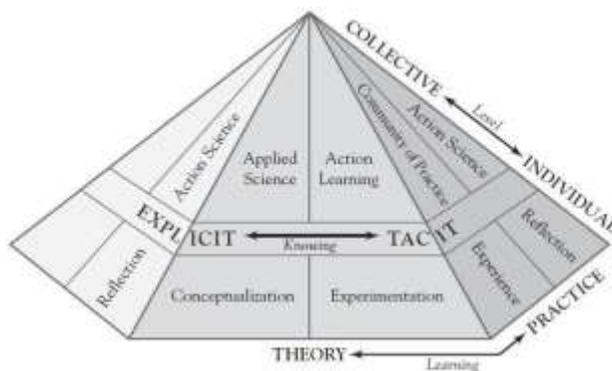
---

<sup>84</sup> Triatmoko, S.J. (2009), *The ATMI Story, Rainbow of Excellence*, terbitan Atmipress, Surakarta.



**Gambar 3.2.** Alur pembelajaran *Teaching Factory* sampai menghasilkan produk

Proses pembelajaran TEFA didasarkan pada pembelajaran kontekstual di mana proses pembelajaran dipusatkan pada tempat kerja (*work-based-learning-WBL*). Dimensi pembelajaran utamanya adalah teori dan praktik, di mana proses pembelajarannya dimulai dari preparasi, presentasi, aplikasi, dan evaluasi, hingga akhirnya menghasilkan output. Dimensi kedua dari TEFA adalah bentuk pengetahuan eksplisit dan tacit. Pengetahuan eksplisit (deklaratif) merupakan pengetahuan yang dikonsepskan, biasanya ditunjukkan dalam bentuk susunan kata. Pengetahuan tacit (prosedural) adalah pengetahuan yang diungkapkan dalam bentuk tahapan. Teknologi yang menjadi inti dari DU/DI mengandung pengetahuan eksplisit dan tacit.



**Gambar 3.3.** Bagan Pengetahuan eksplisit dan tacit

Menurut Direktorat PSMK<sup>85</sup> ada beberapa bidang kegiatan TEFA yang dikembangkan di SMK yaitu bidang: 1) manufaktur, 2) agrobisnis, 3) bisnis ritel, 4) bisnis jasa, dan 5) pariwisata dan seni. Proses pembelajaran TEFA di bidang agrobisnis inilah dinamakan Laboratorium Edukasi Tani (LARETA). Pembuatan LARETA ditujukan untuk proses pembelajaran lapangan atau praktik siswa SMK khususnya di bidang agro<sup>86</sup>.

### **LARETA: Laboratorium Edukasi Pertanian**

Laboratorium Edukasi Pertanian (LARETA) adalah sistem pembelajaran yang memanfaatkan konsep *integrated farming* (pertanian, peternakan, perikanan), dengan tujuan meningkatkan kompetensi siswa SMK, baik *hardskill* maupun *softskill*. Berbeda

<sup>85</sup> Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2009), *Roadmap Pengembangan SMK 2010-2014*, terbitan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (PSMK), Jakarta.

<sup>86</sup> Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2016), *Panduan Implementasi Kurikulum SMK Agroteknologi 4 Tahun*, terbitan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (PSMK), Jakarta.

dengan TEFA, model pembelajaran LARETA bukan hanya membentuk lulusan yang siap bekerja memenuhi permintaan DU/DI, tetapi juga mampu menjadi wirausahawan berbasis produk pertanian (*agropreneur*). Gambar 3.4. menggambarkan skema hubungan LARETA dengan TEFA.



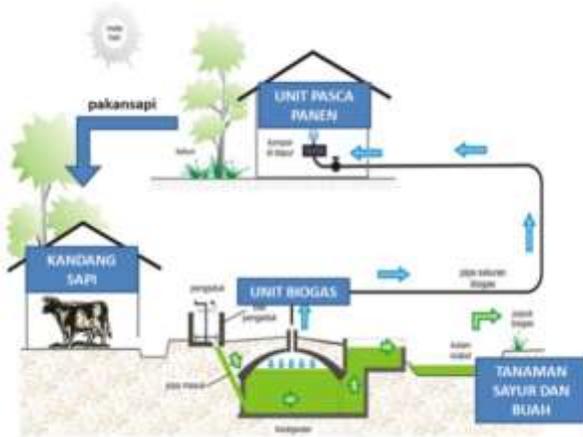
**Gambar 3.4.** LARETA menjembatani antara kebutuhan DU/DI dibidang pertanian dengan kompetensi khusus di SMK khususnya di SMK Pertanian

Konsep *integrated farming* yang menjadi dasar acuan dalam LARETA adalah sistem yang mengintegrasikan kegiatan pertanian, peternakan, perikanan, kehutanan, dan ilmu lain yang terkait dengan pertanian dalam satu kawasan, sehingga diharapkan pula menjadi salah satu solusi bagi peningkatan produktifitas lahan.



**Gambar 3.5.** Konsep *Integrated Farming* dalam LARETA

Sebagai ilustrasi sebuah *integrated farming* misalnya adalah sebuah unit pengolahan limbah peternakan (feses sapi), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.6. Feses sapi merupakan bahan baku produksi biogas, sebuah sumber energi panas yang dapat digunakan untuk memasak, proses industri, atau bahan bakar listrik, termasuk mengolah produk pertanian lain di tahapan pasca panen. Biogas sendiri menghasilkan limbah berupa *sludge*, yang dapat dimanfaatkan kembali untuk sumber energi panas (briket) atau pupuk bagi tanaman sayur dan buah.



**Gambar 3.6.** Contoh *integrated farming*

LARETA sesungguhnya merupakan bentuk pengembangan TEFA, dengan menyoar SMK-SMK yang berada di bidang pertanian dan memiliki potensi untuk berkembang di tingkat kawasan. Potensi tersebut di antaranya dinilai dari cakupan kerja sama SMK dengan DU/DI maupun lembaga pemerintah di berbagai tingkat, luasan lahan milik SMK dan fasilitas lainnya, komoditas lokal di sekitar SMK, dan lain sebagainya. Identifikasi potensi SMK atau disebut dengan *need assesment* terhadap SMK adalah satu langkah mendasar dalam pengembangan model

LARETA. Tercakup dalam kegiatan *need assesment* adalah menyelidiki permintaan pasar dan *outcomes* serta potensi SMK dengan melibatkan DU/DI, masyarakat di kawasan SMK, pemerintah (Desa, Daerah, dan Kementerian/Lembaga), serta tentu saja internal SMK sendiri. Gambar 3.7. adalah tahapan awal penerapan LARETA.



**Gambar 3.7.** Salah satu tahapan penting dalam penerapan LARETA: *need assesment*

### Komponen LARETA

Sebagaimana TEFA, LARETA juga memiliki langkah kerja dan komponen penting yang jumlahnya mencapai enam buah. Komponen-komponen tersebut boleh jadi mirip atau sama dengan komponen pembentuk TEFA, namun memiliki kompleksitas yang berbeda. Kata kunci penting dalam LARETA adalah sinergi dan multipihak.

#### *Sarana dan Prasarana*

Sarana dan prasarana adalah faktor penting dalam pembelajaran LARETA. Sarana dan prasana seperti lahan

atau mesin pertanian, misalnya, akan digunakan untuk kegiatan produksi dan bisnis. Contoh kebutuhan serupa lainnya adalah demplot sebagai *pilot project* agribisnis (kandang sapi, kambing, ayam, atau kolam bebek), gedung atau ruangan sebagai tempat pengolahan produk pertanian pasca panen sekaligus *training center*, serta mini market untuk menjual produk pertanian (Gambar 3.8).



**Gambar 3.8.** Gambaran unit usaha percontohan dalam sketsa LARETA

Pengolahan produk, tenaga kerja, dan perawatan sarana dan prasarana akan menjadi bagian dari biaya produksi, sehingga selalu dimasukkan dalam komponen harga akhir produk pertanian yang dijual di mini market. Siswa SMK adalah tenaga kerja sekaligus manajer kegiatan wirausaha tersebut, sementara lembaga sekolah dapat berperan sebagai pembina atau pengawas, sekaligus dapat pula memberikan peluang secara kelembagaan bagi hadirnya bantuan permodalan.

## ***Metode***

Metode pembelajaran LARETA didasarkan pada metode *project based teaching learning* (PBTL), yang menuntut pengajar dan atau peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*). PBTL juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan berbagai cara dalam mencari konten yang bermakna bagi dirinya serta melakukan eksperimen secara kolaboratif.<sup>87</sup>

Pertanyaan penuntun yang dikembangkan didasarkan pada *problem based learning*, yaitu sesuatu yang menjadi permasalahan atau tantangan lokal di kawasan sekolah dan sekitarnya. Model pembelajaran PBTL menurut Global SchoolNet<sup>88</sup>:

- 1) Kerangka kerja diputuskan oleh peserta didik,
- 2) Peserta didik mengajukan masalah atau tantangan,
- 3) Proses untuk menentukan solusi didesain oleh peserta didik,
- 4) Informasi untuk menyelesaikan tantangan diakses dan dikelola secara mandiri-kolaboratif oleh peserta didik,

---

<sup>87</sup> The George Lucas Educational Foundation (2005), *Introduction Module Project Based Learning*, <https://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php> diakses 5 November 2018.

<sup>88</sup> Global SchoolNet (2000), *Introduction to Networked Project-Based Learning*, <http://www.gsn.org/web/pbl/whatis.htm> diakses pada tanggal 5 November 2018.

- 5) Terdapat evaluasi berkala, dan
- 6) Dilakukan refleksi dalam setiap aktivitas.

PBTL dijalankan dengan sistem blok dan sistem pembelajaran STEMM (*Science, Technology, Engineering, Management, and Marketing*). Pendekatan sistem STEMM merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan keilmuan, teknologi, rekayasa, manajemen dan pemasaran menjadi satu kesatuan secara holistik. Penggunaan STEMM bermakna bahwa jawaban atas tantangan harus mencakup aspek keilmuan, teknologi, rekayasa yang digunakan, manajemen secara keseluruhan hingga tahap pemasaran produk yang dihasilkan secara komprehensif. Proses pembelajaran tersebut diharapkan mampu menumbuhkan *softskill* seperti penyelidikan ilmiah dan kemampuan *problem solving*. Penyelidikan ilmiah mengarahkan siswa untuk mempelajari fenomena masalah dan menganalisisnya, sementara pilihan teknologi dan rekayasa adalah solusi atas masalah tersebut. Kolaborasi kelima bidang ilmu dalam proses pembelajaran dapat membantu peserta didik memecahkan masalah secara integratif karena dibangun dari beberapa disiplin ilmu menjadi satu kesatuan yang utuh.

Pendekatan integratif akan mendorong peserta didik untuk tidak hanya terbatas memahami konsep akademis tetapi juga mampu menerapkan dalam dunia nyata. Kelima unsur

STEMM saling terkait dan dapat dijadikan sebagai parameter dijabarkan sebagai berikut:

1) Sains

Terkait dengan kemampuan peserta didik dalam menggunakan ilmu pengetahuan ilmiah untuk berpartisipasi dalam pengambilan keputusan atau menyelesaikan suatu permasalahan.

2) Teknologi

Peserta didik mampu menggunakan teknologi baru, memahami proses dan cara kerjanya serta bagaimana teknologi mempengaruhi objek masalah.

3) Rekayasa atau teknik

Peserta didik memahami bahwa teknologi baru dapat dikembangkan ataupun didesain dengan memperhatikan integrasi antar komponen dalam menyelesaikan permasalahan.

4) Manajemen

Kemampuan peserta didik dalam menganalisis ide secara kreatif, merumuskan solusi dalam menyelesaikan permasalahan, dan menghasilkan solusi yang bersifat kontinu.

5) Marketing

Berkaitan dengan kemampuan peserta didik mengkomunikasikan ide atau solusi dari suatu permasalahan secara efektif kepada masyarakat sehingga dapat digunakan sebagai rujukan solusi yang tepat.

Proses akhir STEMM adalah mengasah kemampuan siswa dalam menganalisis dan mengkomunikasikan ide secara efektif melalui pembelajaran manajemen dan pemasaran.<sup>89</sup>

Sementara itu, proses pemecahan masalah didekati dengan metode belajar PBTL. PBTL sendiri merupakan proses penyelesaian permasalahan menyeluruh, dari hulu ke hilir, dengan harapan dapat menghasilkan produk dan proses yang kontinyu. PBTL juga mendorong siswa agar mengalami proses pembelajaran yang bermakna karena berorientasi untuk menyusun solusi berdasarkan permasalahan riil.

Berdasarkan acuan yang sudah dirumuskan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud)<sup>90</sup> ada kriteria PBTL yaitu: (1) materi belajar harus berbasis fakta atau fenomena yang terjadi di lapangan; (2) interaksi, baik penjelasan guru, diskusi, analisis peserta didik berdasarkan alur pemikiran logis; (3) mendorong peserta didik berpikir kritis dan analisis dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah; (4) mendorong peserta didik berpikir hipotetik dalam melihat persamaan dan perbedaan dari materi

---

<sup>89</sup> Muharomah, D.R. (2017), *Pengaruh Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Konsep Evolusi*, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

<sup>90</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). Standar Nasional Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan.

pembelajaran dan masalah; (5) mendorong peserta didik memahami, menerapkan dan mengembangkan pola berpikir rasional dan obyektif dalam merespon materi pembelajaran; (6) berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan; dan (7) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana, jelas, dan menarik penyajiannya.

LARETA akan menggunakan pendekatan PBTL, dengan guru sebagai fasilitator bagi siswa untuk memperoleh jawaban dari permasalahan. Peserta didik dibiasakan bekerja secara kolaboratif baik antar jurusan dan mitra sekolah (Gambar 3.9).



**Gambar 3.9.** Konsep *project based teaching learning* (PBTL)

## *Materi*

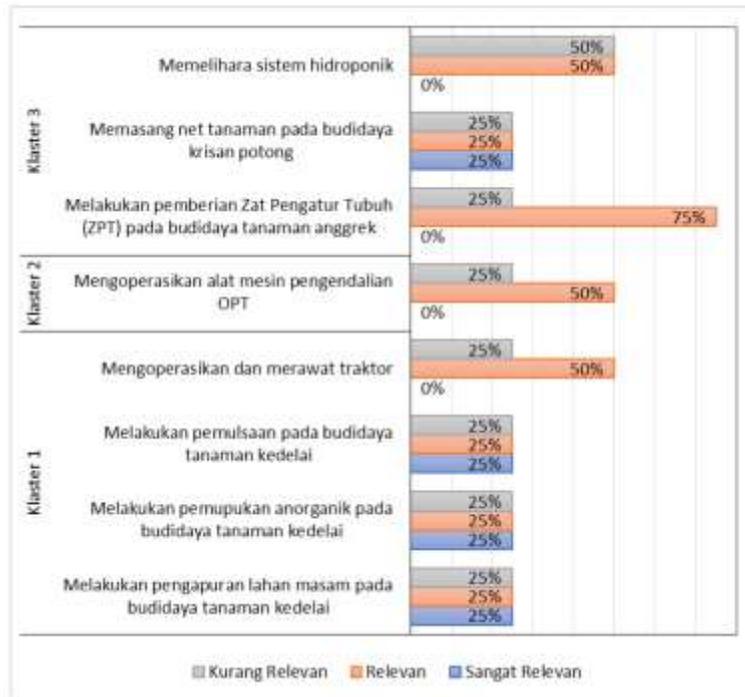
Menggunakan Permendikbud RI No. 34/2018 sebagai acuan, sistem pembelajaran LARETA kemudian bukan hanya mengembangkan materi materi dasar tentang pertanian, tetapi juga materi tentang *agropreneurship* dan *agrotronik*. Salah satu goal dari pendidikan menengah kejuruan adalah lulusan peserta didik memiliki kemampuan mengidentifikasi dan memanfaatkan peluang usaha. Pendidikan *agropreneurship* menjadi pondasi kuat untuk mencapai kompetensi tersebut di mana materi tersebut diarahkan untuk membentuk lulusan SMK yang mampu menjadi wirausahawan (*agropreneur*) yang memanfaatkan konsep *integrated farming* dalam menjalankan bisnisnya.

Sementara itu, *agrotronik* (penguasaan di bidang mesin-mesin pertanian, baik mekanik maupun elektronik) juga menjadi salah satu kompetensi penting bagi lulusan SMAK/MAK. Menurut DU/DI, ada beberapa kompetensi keahlian di bidang pertanian yang dinilai sudah relevan maupun belum relevan dengan kebutuhan DU/DI. Beberapa di antara kompetensi tersebut ditampilkan dalam grafik pada Gambar 3.10<sup>91</sup>. Realitas ini perlu menjadi perhatian dalam pengembangan materi LARETA, memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk

---

<sup>91</sup> Dr. Trisno Martono, dkk. (2018). Optimalisasi Kompetensi Lulusan SMK dalam Industri/Teknologi Terapan. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

mengembangkan kompetensinya: antara menciptakan wirausahawan atau memasok DU/DI, yang keduanya harus mencakup strategi beradaptasi pada revolusi industri 4.0.

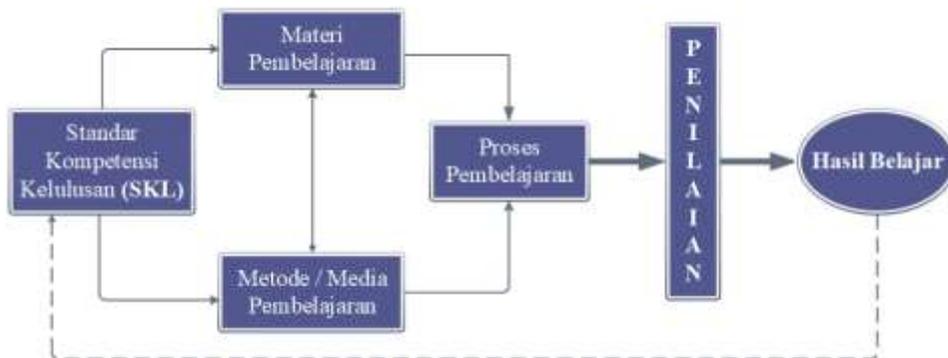


**Gambar 3.10.** Penilaian DU/DI terhadap berbagai kompetensi agribisnis tanaman pangan dan hortikultura, dengan deskripsi berupa kurang relevan, relevan, dan sangat relevan dengan Industri.

Materi kompetensi pembelajaran LARETA kemudian dibuat perencanaannya dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan/atau perangkat pembelajaran lainnya yang mengacu pada silabus oleh SMK dan kurikulum. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dikembangkan dari silabus dan bertujuan untuk

mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai kompetensi.

Skema hubungan standar kompetensi kelulusan (SKL); materi, metode, media, dan proses pembelajaran; serta penilaian ditunjukkan pada Gambar 3.11.



**Gambar 3.11** Alur proses penilaian kompetensi SMK

Penilaian hasil belajar adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mendeskripsikan capaian belajar peserta didik. Kriteria capaian kompetensi adalah penguasaan kompetensi minimal yang ditentukan oleh satuan pendidikan sebagaimana dicantumkan dalam Permendikbud RI No. 34/2018, yang meliputi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Di ranah keterampilan, sistem pembelajaran LARETA bukan hanya menilai keterampilan teknis tetapi juga kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan atau memberikan solusi di lapangan, berdasarkan pada parameter STEMM. Keberhasilan

implementasi pembelajaran LARETA dapat dilihat dari hasil penilaian yang memenuhi semua parameter STEMM yaitu sains, teknologi, rekayasa, manajemen, dan pemasaran. Penilaian hasil belajar dapat dilakukan melalui pengamatan, penugasan, ulangan, atau kegiatan diskusi dalam penyelesaian masalah. Sekolah dapat pula menggunakan hasil penilaian sebagai salah satu basis keputusan untuk memperbaiki proses pembelajaran LARETA, baik dengan menyusun laporan maupun evaluasi kompetensi pendidik.

### *Media*

Media adalah alat yang digunakan dalam melakukan proses pembelajaran seperti video, LCD, komputer, berbagai software, dan akses internet, baik untuk mendapatkan inovasi terbaru dari dunia pertanian dan bisnisnya. Selain itu, berbagai media lain yang membahas pertanian, pangan, dan *entrepreneurship* dapat pula dimanfaatkan secara intensif seperti: kanal Youtube resmi, media-sosial, majalah ilmiah populer, dan tayangan dokumenter ilmiah. Pemanfaatan yang dimaksud bukan hanya terbatas pada menerapkan substansi materi, tetapi membahas dan mengembangkannya dalam konteks lokal dan Indonesia, baik melalui tulisan maupun aktivitas.

### ***Kerja Sama***

Kerja sama antara SMK dengan DU/DI, pemerintah di berbagai tingkat, rupa-rupa unit usaha (BumDes, BUMD, Ritel, Pasar, Koperasi dan restoran), dan komunitas masyarakat pelaku di sektor pertanian dan bisnis, menjadi penting dalam menjadi tolok ukur keberhasilan kompetensi siswa.

Kerja sama tersebut diharapkan menimbulkan sinkronisasi kebutuhan DU/DI, meningkatkan kualitas siswa sekaligus menyiapkan tenaga pengajar yang memiliki kompetensi ahli sesuai kebutuhan DU/DI. Peluang kerjasama yang dimaksud misalnya meliputi:

- 1) Prakerin,
- 2) Rekrutmen tenaga kerja,
- 3) Sinkronisasi kurikulum sesuai kebutuhan DU/DI,
- 4) Kunjungan industri,
- 5) Beasiswa DU/DI kepada siswa,
- 6) Bantuan alat,
- 7) Pengembangan kompetensi guru, dan
- 8) Magang guru.

### ***Sumber Daya Manusia***

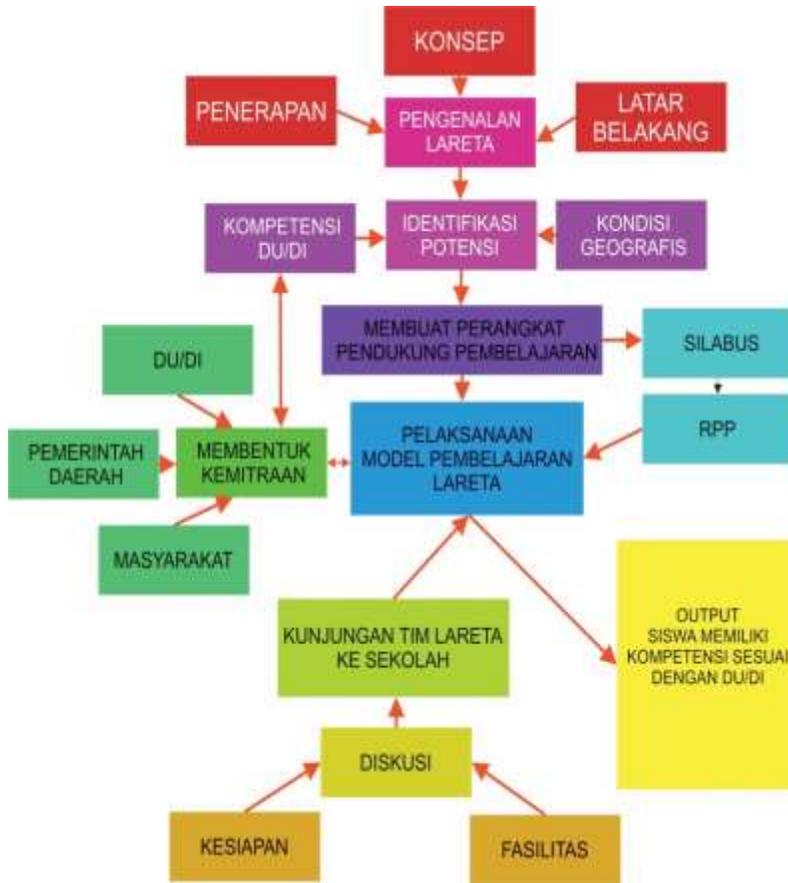
Guru di SMK adalah SDM utama yang berperan dalam implementasi model pembelajaran LARETA. Dibutuhkan

guru pengajar yang profesional dan berkualifikasi sesuai dengan kebutuhan SMK. Perpaduan antara keilmuan, psikologi pendidikan, dan pengalaman dari guru maupun dari para pihak diharapkan dapat memperkaya wawasan siswa.

Permendikbud RI No. 34/2018 sendiri menerapkan beberapa jenis pendidik di SMK, yaitu guru, instruktur kejuruan, dan tenaga kependidikan. Instruktur kejuruan yang dimaksud adalah setiap orang yang memiliki keterampilan teknis dan berasal dari DU/DI, sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan teknis guru maupun siswa SMK. Munculnya tenaga pengajar dari luar SMK ini menunjukkan bahwa pengembangan pendidikan SMK tidak mungkin hanya menggantungkan peran guru sekolah semata, tetapi juga SDM dari DU/DI, pemerintahan di berbagai tingkat, unit usaha, hingga komunitas masyarakat praktisi pertanian.

### **Implementasi LARETA**

LARETA diimplementasikan melalui langkah-langkah sistematis, sebagai upaya mewujudkan pengelolaan pengetahuan yang baik, terukur, dan dapat dievaluasi. Gambar 3.11. merupakan skema penerapan LARETA dalam sebuah SMK.



Gambar 3.11. Implementasi model pembelajaran LARETA

### Pengenalan LARETA

Pengenalan LARETA kepada SMK dan para pihak di kawasan SMK adalah langkah paling mendasar dalam menerapkan LARETA. Tahapan ini mencakup penjelasan tentang pentingnya ketahanan pangan sebagai orientasi jangka panjang LARETA, apa peran SMK, bagaimana para pihak di kawasan juga didorong peranannya, serta bagaimana LARETA bukan hanya sekedar meningkatkan

kualitas lulusan SMK tetapi juga membentuk masyarakat yang peduli pada perkembangan sektor pertanian.

### **Identifikasi Potensi**

Proses identifikasi potensi diharapkan dimulai secara alamiah pasca tahapan pengenalan. Kesadaran pentingnya sektor pertanian dan bagaimana LARETA akan memfasilitasi pengembangannya diasumsikan dapat membuka wawasan para pihak untuk dapat melakukan analisis mandiri tentang apa saja yang berpotensi di sekitar kawasan SMK. Tahapan identifikasi merupakan pengumpulan informasi tentang alam dan bentang sosial kawasan, yakni kondisi geografis dan kondisi DU/DI, termasuk potensi sekolah dan potensi kemitraan dengan berbagai pihak.

Pengumpulan informasi dapat dikembangkan dengan cara menyelenggarakan forum diskusi internal, menyebarkan kuisisioner dan angket yang ditujukan kepada pendidik dan peserta pendidik untuk mengetahui potensi siswa dan pendidik, fasilitas sekolah, kendala selama proses pembelajaran, dan kebutuhan pasar terkait DU/DI. Rumusan pemetaan identifikasi informasi mengenai potensi dan hambatan inilah dijadikan dasar dalam membentuk kemitraan.

## **Membentuk Kemitraan dan Menyusun Perangkat Pendukung Pembelajaran**

Setelah hasil identifikasi potensi dianalisis, diketahui kendala serta solusinya, maka langkah penting berikutnya adalah mengintegrasikannya pada Silabus dan RPP. Pembentukan kemitraan menjadi bagian tak terpisahkan dari analisis potensi, kendala, dan solusi, mengingat para pihak berkaitan erat dengan ketiga unsur tersebut. Kemitraan dapat dikembangkan dengan memulai dengan mengadakan *focus group discussion* secara reguler dengan berbagai pihak untuk membuka peluang berbagai kemungkinan kerja sama.

Kemitraan yang dimaksud sangat terbuka dan tidak dibatasi oleh apapun, baik pihak maupun aktivitasnya, selama tidak melanggar peraturan perundangan yang berlaku. Berbagai tingkat pemerintah, seperti Desa, Kabupaten/Kota, hingga Provinsi, dunia usaha dan dunia industri berbagai skala, kelompok masyarakat pelaku usaha pertanian maupun pelaku usaha produk pertanian, dan lain sebagainya. Sementara aktivitasnya tak terbatas pada pelatihan atau pendampingan dan penyetaraan kurikulum sesuai kebutuhan DU/DI; tetapi juga boleh jadi kemitraan bisnis, baik kerja sama suplai barang hingga penyertaan modal (BUMDES, BUMD); perjanjian magang atau bahkan

penyerapan tenaga kerja; hingga penggunaan terbatas lahan atau fasilitas pemerintah yang berada di kawasan SMK.

### **Pelaksanaan Model Pembelajaran LARETA**

Sinergi antara substansi RPP dengan kemitraan ditargetkan dapat membentuk suasana akademis sekaligus bisnis yang baik di SMK. Tim LARETA akan melakukan pendampingan, evaluasi berkala, membantu analisis potensi, kendala, dan solusi, serta menjembatani berbagai kemitraan strategis.

Harapannya, model LARETA bukan hanya dapat memasok tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan DU/DI, tetapi juga mencetak lulusan yang siap berwirausaha dengan memanfaatkan produk pertanian.

### ***Best Practices dan Lesson Learned***

Penerapan LARETA di berbagai SMK Pertanian sangat dinamis. Kisah-kisah berikut ini berlangsung selama LARETA dikembangkan di masing-masing sekolah tersebut.

### **SMK Negeri (SMKN) 4 Kebonagung, Pacitan**

SMKN 4 Kebonagung adalah salah satu SMK di Pacitan dengan kompetensi keahlian di bidang Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian (TPHP).

Ditinjau dari pembelajarannya, SMKN 4 Kebonagung telah melakukan pembelajaran di kelas dan di lapangan. Selama ini pembelajaran lapangan berkolaborasi dengan *stakeholder* di kota Solo dan Yogyakarta terutama di bidang pengolahan hasil pertanian (perusahaan, instansi, BUMN, BUMDES atau komunitas masyarakat). Kerjasama dengan *stakeholder* memberi manfaat bagi siswa SMK dalam hal pelatihan usaha, pemasaran produk dan penyerapan tenaga kerja.

Potensi sumber daya lokal yang dikembangkan di SMKN 4 Kebonagung adalah budidaya jamur dan produk turunannya. Budidaya jamur tersebut dilatarbelakangi oleh keberadaan limbah serbuk kayu dari industri pengolahan kayu dan limbah pertanian padi yang melimpah di lokasi sekitar sekolah. Budidaya jamur juga merupakan bentuk implementasi konsep *integrated farming* dalam sistem pembelajaran LARETA melalui pemanfaatan limbah industri dan pertanian. Sebelum pendampingan LARETA, produksi jamur di SMKN 4 Kebonagung hanya sebatas sebagai mitra dari perusahaan jamur. LARETA kemudian mendorong agar jamur dikembangkan ke arah produk olahan, seperti *cookies* sehat dan tepung jamur. Bahkan saat ini SMKN 4 Kebonagung juga telah memiliki *masterplan* untuk menjadikan desa di sekitar sekolah sebagai desa sentra produksi jamur. Hal tersebut sedang diinisiasi untuk mendapatkan dukungan dari Kepala Desa setempat melalui peraturan desa.



**Gambar 3.13.**  
Pembelajaran  
budidaya di  
SMKN 4  
Kebonagung



**Gambar 3.14.**  
*Cookies jamur*  
produk SMKN 4  
Kebonagung

### **SMKN 1 Saptosari, Gunung Kidul**

SMKN 1 Saptosari di Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu SMK yang didampingi untuk mengadopsi model LARETA. SMKN 1 Saptosari mempunyai nilai strategis dalam penerapan LARETA karena berada di kawasan pertanian. Sementara Gunung Kidul, termasuk Saptosari, telah dikenal sebagai

daerah yang memiliki sumber daya pertanian terutama singkong.

Selama ini produk berbahan baku singkong memiliki nilai jual yang rendah. LARETA berupaya meningkatkan nilai tambah produk olahan singkong melalui pengembangan teknologi hasil pertanian dan kerja samadengan dunia usaha makanan serta industri pariwisata.

Lebih dari itu, SMKN 1 Saptosari telah melakukan kegiatan pembelajarandengan cukup maju, seperti kegiatan di kelas sekaligus lapangan dan bermitra dengan beberapa *stakeholder* penting seperti Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (BPTBA LIPI), BUMN dan BUMDES, 20-an industri di bidang penyaluran tenaga kerja, serta komunitas masyarakat. Kemitraan strategis tersebut telah dan akanmemberikan keuntungan bagi semua pihak melalui kegiatan prakerin di lingkungan DU/DI, pengembangan jiwa *agroprenuer* bagi siswa maupun masyarakat di sekitar sekolah.



**Gambar 3.15.**  
Kegiatan belajar lapangan siswa SMKN 1 Saptosari di LIPI cabang Gunungkidul



**Gambar 3.16.**  
Brownies  
mocaf hasil  
produk  
olahan  
singkong di  
SMKN1  
Saptosari

### **SMKN 1 Temanggung, Jawa Tengah**

SMKN 1 Temanggung adalah SMK pertanian yang memiliki tiga kompetensi keahlian, yaitu agronomi, teknologi hasil pertanian, dan program baru kimia. Lahan yang luas dan keberadaan satu unit laboratorium uji menjadi modal bagi SMKN 1 Temanggung untuk menerapkan pembelajaran di kelas maupun lapangan dalam sistem pembelajaran LARETA. Sementara Kabupaten Temanggung yang dikenal sebagai salah satu penghasil biji kopi terbaik di Indonesia, membuat SMKN 1 Temanggung berpartisipasi dalam mengembangkan potensi lokal tersebut: budidaya kopi dan olahannya.

Sistem pembelajaran LARETA ditargetkan menjadikan SMKN 1 Temanggung mampu meningkatkan nilai ekonomi kopi dan hasil olahannya melalui kerjasama dengan *stakeholder* seperti PT Tora Bika, PT Rumpun Sari Antan, PT Karya Dewi Putra, PT. BGA, CV Yogya Horti Lestari, dan

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Sub Tropis. Kerjasama tersebut tidak hanya terbatas pada transfer teknologi industri hasil perkebunan tetapi juga pengembangan kualitas sumber daya manusia sehingga menghasilkan lulusan yang siap kerja dan memiliki jiwa *agropreneur*.



**Gambar 3.17.**  
Penjemuran biji kopi di SMKN 1 Temanggung



**Gambar 3.18.**  
Berbagai produk olahan biji kopi SMKN1 Temanggung



**Gambar 3.19.**  
Lahan budidaya  
jeruk di SMKN1  
Temanggung

### **SMKN 2 Cipunagara, Jawa Barat**

SMKN 2 Cipunagara yang terletak di Kabupaten Subang, Jawa Barat, memiliki kompetensi keahlian di bidang agribisnis, terutama dalam pengolahan hasil pertanian dan ternak unggas. Meskipun tergolong baru, sistem pembelajaran LARETA sudah diterapkan di SMKN 2 Cipunagara, seperti misalnya melalui kerjasama dalam PKL, prakerin, dan penyerapan tenaga kerja dengan DU/DI. Beberapa DU/DI yang telah bersinergi dengan SMKN 2 Cipunagara di antaranya adalah PT Charoend Phokpand Farm Unit dan Hitchery, CV Agro Lestari Lembang, serta PT Indofood Banjarmasin. Selain itu, SMKN 2 Cipunegara juga telah melibatkan partisipasi masyarakat di kawasan sekolah dalam memproduksi kue dan roti serta dalam praktek budidaya dan penetasan telur bebek.



**Gambar 3.20.**  
Produksi kue olek  
siswa SMK sebagai  
salah satu bentuk  
proses  
pembelajaran  
model LARETA



**Gambar 3.21.** Telur  
bebek yang siap  
ditetaskan

Keunikan lain SMKN 2 Cipunegara adalah berlangsungnya pendekatan semi militer dan religius dalam mendidik siswanya. Siswa kelas 1, misalnya, diwajibkan mengikuti pendidikan pelatihan semi militer dan pelatihan keagamaan. Tujuan dari pendekatan tersebut ialah untuk membentuk fisik dan mental siswa agar lebih tangguh sehingga siap menjadi tenaga profesional atau wirausahawan.

## **SMKN 2 Muara Bungo, Jambi**

SMKN 2 Muara Bungo di Kabupaten Bungo, Jambi, memiliki kompetensi keahlian di bidang teknologi pertanian dan pengolahan hasil pertanian. SMKN 2 Bungo Jambi telah berjejaring dengan pihak pemerintah (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura dan Perkebunan) maupun swasta. Kerjasama dengan swasta tersebut mampu menyerap lulusan SMKN 2 Bungo menjadi tenaga kerja, meskipun persentasenya masih kurang dari 10%.

Rendahnya serapan tenaga kerja tersebut setidaknya disebabkan oleh beberapa hal yang di antaranya adalah: 1) DU/DI di kawasan yang telah menjadi mitra tergolong DU/DI kelas menengah dengan kebutuhan tenaga kerja berkualifikasi lebih dari SMK, dan 2) sekolah belum meyakini siswa telah memiliki kompetensi keahlian sesuai kebutuhan DU/DI yang lebih besar skalanya. Di sisi lain, siswa SMKN 2 Muara Bungo justru mempunyai minat yang besar untuk menjadi wirausaha dan tenaga profesional ketika lulus.



**Gambar 3.22.**  
Kegiatan pembelajaran lapangan, pemeliharaan tanaman cabai di kebun hortikultura sekolah

Pengenalan LARETA kepada sekolah dapat dipahami dengan baik, meskipun sekolah belum mampu melakukan analisis dan mengembangkan potensi lokal yang dimiliki kawasan. Pendekatan lebih intens perlu dilakukan agar LARETA dapat diterapkan di SMKN 2 Muara Bungo secara menyeluruh.

### **SMKN 1 Mentaya Hilir Selatan, Kalimantan Tengah**

SMKN 1 Mentaya Hilir Selatan yang terletak di Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah, fokus menggarap keahlian di bidang teknologi hasil pertanian dan peternakan. SMKN1 Mentaya Hilir Selatan telah menerapkan sistem pembelajaran di dalam kelas melalui penjelasan, diskusi, dan eksperimen, serta pembelajaran di lapangan.

Salah satu bentuk pembelajaran di lapangan adalah melalui kerjasama dengan mitra perusahaan swasta. Sayangnya, lulusan siswa SMKN1 Mentaya Hilir Selatan yang diserap oleh mitra DU/DI masih kurang dari 10%. Padahal, penilaian sekolah secara mandiri menunjukkan kemampuan penyerapan siswa terhadap materi pembelajaran berada di kisaran 75-100%. Beberapa faktor yang menjadi penyebab di antaranya adalah: 1) lulusan belum memenuhi kompetensi sesuai dengan yang dibutuhkan DU/DI mitra, dan 2) keterbatasan alat praktek yang sesuai standar industri.

Di sisi lain, semangat wirausahawan nampak muncul di antara para siswa yang didukung dengan kemampuan sekolah untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi lokal yang mendukung pembelajaran. SMKN 1 Mentaya Hilir Selatan juga menyadari perlunya meningkatkan kuantitas dan kualitas kemitraan dengan berbagai pihak.

### **SMKN 1 Salam, Magelang, Jawa Tengah**

Angin yang semilir, hamparan sawah yang begitu luas, dan suara burung sawah yang menggema akan menyambut, jelang tiba SMKN 1 Salam yang terletak di Jalan Krapyak, Seloboro, Salam, Kabupaten Magelang. Sekolah yang berada di tengah sawah ini memiliki beberapa jurusan diantaranya agribisnis perikanan; agribisnis produksi ternak; agribisnis produksi tanaman; dan agribisnis hasil pertanian. Sekolah yang memiliki visi terwujudnya sumber daya manusia yang agamis, mandiri diri dan berprestasi telah menjalin kerjasama dengan DU/DI, baik dalam hal prakerin maupun penyerapan tenaga kerja. Hampir semua rata-rata lulusan SMKN 1 Salam diterima di perusahaan lokal maupun nasional, selebihnya menjadi *agropreneur*.

SMKN 1 Salam memiliki fasilitas dan produk unggulan yang cukup banyak, mencapai hingga 60 buah produk. Sayangnya produk tersebut selama ini hanya menjadi pemanis lemari ruangan kepala sekolah atau sekadar hiasan

belaka. Hal tersebut menggugah Tim LARETA untuk mendorong sekolah bekerjasama dengan pihak ketiga untuk menjual produk tersebut. Alhasil, sekarang satu produk SMKN 1 Salam yaitu Sari Salak bisa beredar di pasaran.



**Gambar 3.23.**  
Berbagai produk  
olahan SMKN1  
Salam

SMKN 1 Salam telah menerapkan sistem pembelajaran Blok di dalam kelas, baik melalui metode penjelasan, pendekatan, dan diskusi, maupun pembelajaran di lapangan (perusahaan, di masyarakat dan BUMN serta BUMD). Selain terjun di DU/DI, banyak pula siswa yang berkeinginan menjadi wirausahawan. Secara umum dapat disimpulkan bahwa SMKN 1 Salam sudah mampu melakukan identifikasi sekaligus mengembangkan potensi lokal yang dimiliki.

## **SMKN 1 Mojosongo, Boyolali**

Salah satu sekolah yang tidak kalah menjadi perhatian LARETA adalah SMKN 1 Mojosongo di Boyolali. Sekolah ini menempati bangunan yang cukup besar dan terlihat mencolok jika kita melewati Jalan Raya Boyolali - Solo. Ditelisik sejarahnya, SMKN 1 Mojosongo ini berdiri pada tahun 1977 dengan nama awal SMT Pertanian Boyolali serta memiliki enam bidang keahlian yang diunggulkan, yaitu tiga keahlian agribisnis (produksi tanaman, produksi ternak, hasil pertanian) dan tiga teknik (pertanian, mesin, dan kimia).

Bidang keahlian Produksi Tanaman menitikberatkan pada penguasaan teknologi perbanyakan tanaman, baik melalui vegetatif generatif, kultur jaringan, maupun budidaya tanaman perkebunan dan tanaman sayuran. Bidang keahlian lainnya seperti Agribisnis Produksi Ternak fokus pada budidaya ternak, penyiapan ternak, dan pengendalian penyakit serta teknik reproduksi ternak.

Di bidang Agribisnis Hasil Pertanian, SMKN 1 Mojosongo menggarap teknologi penanganan, pengolahan, hingga pengemasan hasil pertanian, termasuk bagaimana mengatasi limbahnya. Sementara program keahlian Teknik Pertanian memiliki *concern* pada pengoperasian hingga pemeliharaan pesawat, alat, dan mesin pertanian, pemetaan lahan, pengukuran wilayah, dan pembengkelan pertanian.



**Gambar 3.24.**  
Pengemasan  
karkas daging  
ayam

Hal yang dapat diunggulkan lainnya dari SMKN 1 Mojosongo adalah kemampuan sekolah dalam menghasilkan produk terapan yang layak dibanggakan, seperti karkas segar yang berkualitas dengan *packaging* yang baik. Terdapat pula produk berupa sabun susu, sabun daun talok, serta roti buatan para siswa yang lezat. Sampai saat ini produk olahan susu menjadi sabun mandi tersebut bahkan menjadi komoditas unggulan yang diserap industri kecantikan.

Ditinjau dari lulusannya, alumni SMKN 1 Mojosongo banyak bekerja di industri seperti perusahaan perkebunan, peternakan, bengkel pertanian, dan perusahaan pangan.



**Gambar 3.25.**  
Produk olahan  
hasil perkebunan  
dan peternakan  
SMKN1  
Mojosongo



**Gambar 3.26.** Kue  
MJ9, produk  
olahan hasil  
peternakan  
SMKN 1  
Mojosongo

### **SMKN 1 Singgahan**

SMKN 1 Singgahan merupakan salah satu SMK yang berhasil menerapkan LARETA di Jawa Timur. SMK yang berlokasi di Kabupaten Tuban ini memiliki kompetensi keahlian pertanian dan peternakan terutama di bidang agribisnis ternak ruminansia, agribisnis tanaman pangan & hortikultura, dan agribisnis ternak unggas. Modal terbesar

SMKN 1 Singgahan untuk menerapkan LARETA adalah kepemilikan lahan seluas 1 hektar yang difungsikan untuk mengelola peternakan khususnya dalam penggemukan dan pembibitan sapi. Selain peternakan, terdapat juga pemanfaatan lahan untuk aktivitas pertanian. Dukungan manajemen sekolah yang baik juga turut menjadi modal bagi siswa untuk melakukan pembelajaran langsung di lapangan. Termasuk dalam metode pembelajaran adalah siswa yang diterjunkan ke masyarakat, utamanya kelompok peternak lokal, untuk melakukan pembelajaran berbasis PBTL di bidang peternakan sapi.

Sementara dalam pengembangan kemitraan, SMKN 1 Singgahan telah membentuk kerjasama dengan *Sampoerna Foundation* dalam kegiatan bisnis bakso kelinci. Jaringan kerjasama melalui kegiatan bisnis tersebut sekaligus menjadi laboratorium nyata bagi peserta didik untuk belajar berwirausaha. Kegiatan prakerin dengan beberapa perusahaan juga dilakukan dalam rangka mempersiapkan tenaga kerja yang terampil sesuai kebutuhan DU/DI.



**Gambar 3.26.**  
Pembelajaran langsung persiapan pakan ternak ruminansia



**Gambar 3.27.**  
Pemanenan hasil ternak unggas

### **SMKN 1 Cangkringan, Sleman**

Kesejukan hawa pegunungan sangat terasa di lokasi SMKN 1 Cangkringan yang terletak di lereng Gunung Merapi, Sleman, Yogyakarta. Kondisi cuaca dan hawa sejuk di daerah tersebut sangat mendukung kegiatan usaha peternakan khususnya peternakan sapi perah. Observasi di lapangan memperlihatkan bahwa banyak kelompok ternak mengembangkan peternakan sapi perah dan ternyata Kecamatan Cangkringan menjadi salah satu daerah

menyuplai susu sapi di Kota Yogyakarta. Melihat potensi kesuburan lahan dan perkembangan bisnis ternak sapi perah, SMKN 1 Cangkringan mengembangkan model pembelajaran LARETA berbasis keunggulan lokal tentunya menjalin kemitraan dengan kelompok ternak lokal. Jaringan kerjasama dengan kelompok ternak membawa peserta didik di SMKN 1 Cangkringan bisa mempelajari pasang surut usaha ternak sapi perah dan produk turunannya. Peserta didik di SMKN 1 Cangkringan juga belajar memecahkan persoalan inovasi produk olahan susu melalui pembelajaran PBTL.

Selain ternak, keberadaan lahan di SMKN 1 Cangkringan juga menjadi modal penting dalam pembelajaran LARETA. SMKN 1 Cangkringan sudah berhasil memanfaatkan lahan untuk sediaan rumput pakan ternak ruminansia dan pertanian. Sampai pada tahap pemahaman konsep *integrated farming*, SMKN 1 Cangkringan sudah berhasil memanfaatkan limbah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi. Olahan limbah pertanian berupa jerami padi dengan sentuhan inovasi peserta didik menjadi olahan pakan ternak yang diberi nama *complete feed*. Pakan *complete feed* ini juga sudah diperkenalkan kepada masyarakat sekitar sebagai pakan alternatif yang sehat dan murah untuk sapi dan kambing.

*(Tentang Pendiri Kalbe Farma)*

**Boenjamin Setiawan**, memulai bisnis dari sebuah garasi yang dijadikannya **pabrik salep obat panu**. Sekarang perusahaan yang didirikan Boenjamin adalah perusahaan besar, yakni **PT Kalbe Farma Tbk.**

(<https://finance.detik.com/sosok/d-3058384/mulai-bisnis-dari-garasi-pendiri-kalbe-farma-jadi-orang-terkaya-no7-di-ri>)

## **BAB IV**

### **KEBIJAKAN DAN ARAH**

#### **Kerja Sama Multipihak: Pemetaan Peran**

LARETA tidak dapat dilakukan tanpa kerja sama banyak pihak yang sama-sama memiliki keseriusan di bidang pertanian dan ketenagakerjaan. Subbab ini akan menguraikan peran berbagai pihak yang berkaitan erat dengan kesuksesan LARETA di masa mendatang. Harapannya, penjelasan tersebut dapat terus mengikis sikap egosektoral yang sering menjadi akar masalah bagi penyelesaian multipihak di Indonesia.

#### **Perguruan Tinggi / Universitas (PT/U)**

Sebagai penyusun konsep LARETA, pihak PT/U diharapkan dapat terus mengembangkan LARETA, baik dari metode pembelajaran maupun substansinya. Bersama Direktorat Pembinaan SMK Kemendikbud RI, apa yang disusun oleh PT/U dapat disahkan sebagai metode baku pembelajaran SMK hingga penyesuaiannya terhadap standar kompetensi dasar lulusan SMK bidang pertanian.

Selain itu, peran PT/U juga dapat berlangsung dalam penyusunan juknis pendampingan sekaligus implementasi program pertanian, termasuk misalnya cara budidaya, pengolahan, hingga pemasaran sektor agro yang ramah

lingkungan. Harapannya, pemanfaatan potensi di sektor agro yang melibatkan faktor ekologi dapat menciptakan sektor agrokompleks yang modern dan ramah lingkungan. PT/U juga bertanggung jawab dalam menyusun dan mengembangkan model pendampingan LARETA. Model pendampingan ini berisi tentang apa dan bagaimana yang idealnya dilakukan oleh pendamping LARETA agar program tersebut dapat berjalan sesuai tujuan.

PT/U juga dapat mengarahkan kegiatan riset dan pengabdian kepada SMK, baik sebagai subjek maupun objek. Riset dan pengabdian tersebut diharapkan lebih berupa penerapan teknologi tepat guna, pelatihan manajemen, dukungan fasilitas PT/U seperti laboratorium, hingga peningkatan kapasitas baik kepada guru, siswa, maupun tenaga kependidikan SMK.

Bagi universitas, keterlibatan dalam LARETA merupakan bagian dari Tridharma Perguruan Tinggi (pendidikan, penelitian, dan pengabdian) di bidang pengembangan pendidikan dan pertanian. Lebih dari itu, universitas juga akan mendapatkan pengetahuan baru terkait penerapan ilmu pertanian dari lapangan.

## **Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (Dit. PSMK)**

Selain menjadi mitra utama bagi universitas dalam menerapkan LARETA secara legal formal di SMK, Dit. PSMK memiliki peran penting dalam melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap implementasi LARETA. Sebagai pemutus kebijakan utama dalam pembinaan SMK, data pemantauan dan evaluasi berkala secara umum, maupun khusus tentang LARETA, dapat menjadi bahan analisis bagi universitas bersama Dit. PSMK untuk memperbarui dan mengembangkan LARETA. LARETA tidak akan menjadi dokumen yang statis, tetapi terus dinamis menyesuaikan perkembangan di lapangan.

Intervensi bantuan program dan operasional pendukung sistem belajar mengajar (termasuk dalam hal praktek kerja), adalah hal lain yang dapat dilakukan oleh Dit. PSMK. Tercakup dalam intervensi ini, misalnya adalah penyusunan modul untuk berbagai kegiatan perawatan sarana dan prasarana praktek, penggunaan, dan pemeliharaan alat-alat pertanian; cara pengolahan dan pengemasan hasil pertanian; penyusunan *business plan*; hingga bagaimana mengembangkan pasar sebuah produk.

Dit. PSMK dapat berperan pula dalam duplikasi dan replikasi LARETA ke berbagai SMK Pertanian di berbagai tempat. Hal ini perlu dilakukan agar lulusan SMK bidang

Agro di Indonesia memiliki kompetensi yang sama dan terstandarisasi.

Peran aktif Dit. PSMK dalam pengembangan LARETA akan menjadi benefit tersendiri, di antaranya: 1) mendapatkan lokasi untuk menguji metode pembelajaran yang akan diterapkan; 2) memudahkan Dit. PSMK dalam melakukan pemantauan dan evaluasi metode pembelajaran SMK bidang Pertanian di Indonesia.

### **Badan Usaha Milik Desa (BUMDes)**

Kontribusi BUMDes dalam LARETA berada di bagian manajerial dan pengelolaan sistem kegiatan usaha, baik sebagai objek maupun subjek. Kegiatan tersebut di antaranya mencakup pengaturan aset, pengaturan barang inventaris, hingga pengaturan sumber daya manusia dalam organisasi BUMDes. Semuanya diharapkan melibatkan siswa SMK sebagai SDM, sehingga dapat menjadi sarana pembelajaran pengelolaan suatu usaha di bidang Agro.

Peran BUMDes lainnya juga sebagai sektor pengembangan usaha yang mengatur sistem produksi hingga perputaran modal yang ada di BUMDes. BUMDes juga dapat mengembangkan usaha dari modal awal menjadi usaha lainnya yang berorientasi mencari keuntungan.

Beberapa keuntungan yang didapat pihak BUMDes dalam peranannya adalah mendapatkan pendampingan dari universitas bersama pemerintah dalam urusan manajerial dan pengelolaan sistem kegiatan usaha, hingga memperoleh sarana dan prasarana untuk pengembangan usaha.

### **Pemerintah Desa**

Pemerintah Desa menjadi salah satu pihak yang berperan dalam pengembangan LARETA melalui kebijakan dan Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes). Kementerian Desa dan Pembangunan Daerah Tertinggal (PDT) Republik Indonesia memberi peluang bagi APBDes untuk digunakan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat atau penyertaan modal untuk BUMDes. Kemitraan antara SMK, Desa, dan BUMDes dapat dikukuhkan secara legal formal melalui Peraturan Desa, sehingga mendapatkan pembiayaan dalam APBDes.

Dukungan Perdes dan pembiayaan APBDes bagi kemitraan ketiganya dapat dimanfaatkan misalnya untuk: 1) penyertaan modal BUMDes yang didukung SDM dari SMK; 2) pembelian sarana dan prasarana pertanian yang dapat dimanfaatkan oleh SMK dengan berbagai model sewa; 3) pelibatan masyarakat melalui kelompok tani atau kepemudaan dalam kegiatan pelatihan dan pendidikan kejuruan di SMK; 4) pengelolaan lahan produktif dan

pengolahan hasil pertanian bersama antara masyarakat dan siswa SMK; dan lain sebagainya; 5) pemasaran produk olahan pertanian bersama antara SMK dan BUMDes.

Kemitraan strategis antara Desa, BUMDes, dan SMK dalam mengelola sektor pertanian yang sifatnya sangat lokal serta melibatkan masyarakat merupakan bentuk awal menuju kemandirian dan ketahanan pangan.

### **Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**

Pembelajaran model LARETA bukan hanya menjadikan SMK sebagai objek, tetapi juga subjek utama dalam penerapannya. Ketika LARETA dapat berjalan dengan baik di dalam internal SMK, maka peran SMK akan menjadi lebih luas: menyumbang SDM teknis sebagai pendamping masyarakat yang berperan dalam Kegiatan Usaha melalui BUMDes. Pendampingan tersebut dapat berupa teknis budidaya hingga pengolahan hasil pertanian sebagai kegiatan usaha milik BUMDes.

Selain berperan dalam pendampingan, pihak SMK juga dapat berperan untuk menyediakan tenaga kerja BUMDes melalui praktek kerja, magang ataupun rekrutmen pekerja.

Di tingkat regional, peran SMK dalam LARETA merupakan dukungan kepada Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota maupun Provinsi dalam optimalisasi sekaligus

pemeliharaan berbagai bantuan, aset, program, dan sarana-prasaranapenunjang sektor pertanian yang diberikan kepada masyarakat.

### **Pemerintah Pusat**

Pemerintah Pusat melalui kementerian dan lembaga, beserta berbagai badan di dalam strukturnya yang memiliki lokasi kerja di berbagai tingkat daerah, akan berperan penting dalam pengembangan LARETA. Peran tersebut dapat berupa bantuan fisik (sarana, prasarana, peralatan) atau program yang berkelanjutan lewat Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN). Program di Kementerian Desa dan PDT tentang pendamping Desa, misalnya, merupakan agenda pendukung berbasis SDM yang berpotensi mendukung LARETA.

Tercakup pula dalam peran Pemerintah Pusat adalah optimalisasi peran Badan Nasional Sertifikasi Profesi dan bagaimana mengatur dan mengembangkan regulasi tentang sertifikasi profesi. Barang dan jasa yang bersaing secara global dan terbuka akan menjadi kendala bagi SDM Indonesia untuk berperan serta dalam DU/DI yang sifatnya formal jika tidak memiliki sertifikasi. Masalah ini semakin menjadi beban bagi masyarakat yang masih miskin ketika dihadapkan pada biaya sertifikasi profesi yang tidak sedikit. Persoalan tersebut sesungguhnya dapat diselesaikan dengan

berbagai pilihan solusi yang -lagi-lagi- menuntut sinergi dan gerak cepat berbagai pihak, baik otoritas yang berwenang maupun DU/DI yang membutuhkan tenaga kerja.

Andil Pemerintah Pusat terhadap LARETA pada akhirnya diharapkan mampu membantu pemerataan APBN agar tepat sasaran: menumbuhkan kesejahteraan lewat pendidikan, pangan, desa, dan ketersediaan tenaga kerja.

### **Dunia Usaha dan Dunia Industri (DU/DI)**

Keberadaan DU/DI memiliki peran sangat penting dalam pembelajaran LARETA. Salah satu luaran dari sistem pembelajaran LARETA adalah menghasilkan peserta didik yang siap bekerja sesuai dengan kebutuhan DU/DI. Pentingnya menjalin kerjasama dengan DU/DI adalah untuk mengidentifikasi kualifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan, sehingga SMK dapat menjalankan perannya sebagai penyedia tenaga kerja profesional. Penyetaraan kebutuhan DU/DI dengan kompetensi ahli yang diterapkan di SMK dapat dilakukan misalnya melalui sinkronisasi kurikulum, kegiatan prakerin, dan pelatihan guru.

## **Organisasi Pemerintah Daerah**

Setelah Pemerintah Pusat, pihak lain yang berpeluang tak kalah besar dalam mendukung LARETA adalah pemerintah daerah, baik provinsi maupun kabupaten/kota. Kewenangan pengelolaan SMK, misalnya, secara administratif berada di tangan pemerintah provinsi. Pun dengan pengelolaan kehutanan yang berada di pemerintah provinsi. Namun di sisi lain, urusan ketahanan pangan, pertanian, kelautan, dan perikanan, berada di pemerintah kabupaten/kota.

LARETA akan mendorong koordinasi, bahkan kemitraan strategis lintas pemerintahan. Prosesnya dapat berlangsung *top-down* dengan inisiasi dari pemerintahan provinsi atau kabupaten/kota. Usulan kemitraan dapat pula dimulai dari bawah, dengan terlebih dahulu memastikan efektivitas kemitraan antara SMK, Desa, dan BUMDes, sehingga dapat dikampanyekan menjadi bagian dari program pemerintah provinsi atau kabupaten/kota.

Sama halnya dengan potensi manfaat di tingkat pemerintah Pusat berupa penggunaan APBN yang lebih tepat sasaran, LARETA menawarkannya pula kepada pemerintah daerah. APBD Provinsi atau Kabupaten/ Kota akan menjadi lebih berkualitas ketika memiliki peluang berhasil melalui pendidikan dan pemberdayaan masyarakat di bidang pertanian.

Organisasi Pemerintah Daerah juga dapat memberikan fasilitas pembelajaran melalui prakerin atau penyediaan alat di bidang pertanian atau peternakan kepada SMK. Kegiatan prakerin, misalnya, dapat rutin dilakukan setahun sekali dengan evaluasi berupa pengembangan dan penyetaraan kurikulum.

### **Masyarakat**

LARETA memiliki konsep dasar yang melibatkan banyak pihak, terutama SMK dan kemudian masyarakat sebagai subjek sekaligus objek. Masyarakat diharapkan dapat aktif dan antusias untuk bersama-sama dengan para siswa SMK, menjalankan program-program yang difasilitasi oleh LARETA. Hal ini menjadi penting, karena tujuan akhir pendidikan dan pengelolaan pertanian adalah kembali kepada masyarakat melalui kegiatan pemberdayaan.

Masyarakat pada akhirnya diharapkan mampu berperan serta secara mandiri untuk mencapai kesejahteraannya dengan mengoptimalkan potensi di sekelilingnya. Universitas, Desa, Pemerintah Daerah, Pemerintah Pusat, SMK, dan DU/DI melalui LARETA akan menjadi perantara dalam mewujudkannya.

## **Organisasi Masyarakat Sipil (OMS)**

Peran OMS tidak dapat dilepaskan dari LARETA. OMS yang *concern* pada isu pangan, pendidikan, ekonomi kerakyatan, atau pengembangan desa memiliki SDM yang sering tak kalah dengan SDM di universitas dalam jam terbang menyelesaikan masalah di tataran teknis. Pengalaman panjang mendampingi masyarakat dengan berbagai latar belakang kondisi, dapat mengasah kepekaan semua pihak yang akan berkontribusi dalam pengembangan LARETA.

Lebih jauh, OMS dapat pula menarik dan mengelola sumber pembiayaan dari luar negeri yang dapat menjadi mitra bagi LARETA, selama pembiayaan tersebut tidak menimbulkan konsekuensi apapun yang dapat merugikan salah satu atau bahkan semua pihak yang terlibat. Dalam konteks ini, *track record* OMS dan SDM di dalamnya patut menjadi cerminan untuk menentukan kelayakan keterlibatan OMS tersebut.

## Evaluasi Model Pembelajaran LARETA

Evaluasi terhadap SMK yang menerapkan LARETA perlu dilakukan secara berkala, agar dinamisasinya terpantau sehingga sesegera mungkin dapat diatasi jika terdapat kendala atau dapat dikembangkan menjadi *best practices* dalam implementasi LARETA.

Pemantauan dan evaluasi tersebut dapat pula diarahkan menjadi sebuah matriks peran multipihak, di mana jika muncul kebutuhan tambahan, baik fasilitas, program, atau bahkan pembiayaan, mampu dibebankan secara adil dan proporsional.

Bentuk evaluasi terhadap LARETA mencakup tiga hal, yakni: 1) perkembangan kemitraan sekolah, 2) pembinaan perangkat pendukung, dan 3) implementasi LARETA. Pemantauan kemitraan sekolah, misalnya, lebih merupakan identifikasi mendalam tentang sejauh mana sekolah memiliki kerja sama dengan DU/DI, masyarakat, dan pemerintah daerah. Termasuk dalam hal ini adalah pemantauan terhadap kerja sama Pemerintah Desa dan jejaring dengan berbagai kementerian atau lembaga terhadap sekolah.

Pemantauan berikutnya adalah bagaimana pembinaan perangkat pendukung LARETAberlangsung, yaitu supervisi pada fasilitas dan sarana-prasarana serta pada penyusunan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pada akhirnya, evaluasi tahap berikutnya bersifat sangat teknis, yakni tentang kesiapan sekolah untuk menerapkan LARETA, pelaksanaan RPP yang telah

mengadopsi LARETA, dan kesulitan apa saja yang muncul selama pelaksanaan LARETA.

Kata kunci dalam pemantauan LARETA adalah keteraturan. LARETA yang melibatkan banyak pihak berpotensi memunculkan dinamika yang luar biasa dalam arti positif maupun negatif. Fluktuasi situasi tersebut hanya dapat ditangkap melalui pengamatan yang rutin, melalui sebuah sistem yang baik. Harapannya, dinamika positif dapat diduplikasi dengan adaptasi sesuai dengan kondisi ruang dan waktu, sedangkan dinamika negatif dapat segera ditangani dan sistem dapat mencegahnya terjadi kembali.

*(Tentang Pendiri Maspion)*

... **Alim Markus** ... membantu usaha ayahnya di tahun-tahun yang tidak bagus bagi dunia usaha itu. Ayahnya, Alim Husin, punya bengkel kecil di Surabaya.

... yang memproduksi alat masak dari alumunium ... toko **One Man Show** dengan memberikan jasa perbaikan pompa air tangan dan lampu petromak ... yang dibuat Alim Husin antara lain: ayakan, ember, pelat besi, kompor, cangkir, piring, panci dan semua perkakas logam.

Maspion yang besar itu ... mempekerjakan 25 ribu karyawan dan membawahi 44 perusahaan.

(<https://tirto.id/muasal-raja-alat-rumah-tangga-maspion-cwpB>)

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Pertanian adalah budaya luhur bangsa yang perlu dilestarikan, mengingat strategisnya isu tersebut sebagai upaya kolektif memenuhi kebutuhan dasar manusia: pangan. Pemenuhan kebutuhan tersebut kini mendapatkan tantangan luar biasa dari berbagai sisi, mulai persaingan perdagangan global, tingginya tingkat pengangguran, hingga perubahan iklim. Jika tidak ada upaya serius dari semua pihak yang terkait, maka pemenuhan kebutuhan pangan tak dapat berlangsung lama dan berkelanjutan. Bukan kemandirian pangan, tidak pula ketangguhan pangan.

Solusi yang ditawarkan adalah pembaruan pengelolaan pangan dengan mengubah paradigma pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yakni sistem pembelajaran Laboratorium Edukasi Pertanian (LARETA). Orientasi LARETA adalah menciptakan sumber daya manusia Indonesia yang berkompeten di bidang pertanian, tersertifikasi sehingga berdaya saing, siap bekerja di dunia usaha dan dunia industri, serta memiliki semangat untuk menjadi wirausahawan.

LARETA tidak dapat diwujudkan sendirian oleh SMK, namun membutuhkan sinergi banyak pihak, termasuk pemerintah pusat, daerah, hingga desa; dunia usaha dan industri; universitas; LSM di isu pendidikan, pertanian, pangan, ekonomi kerakyatan, dan pengembangan desa; serta tentu saja masyarakat itu sendiri. Sekat-sekat ego-sektoral yang biasanya menjadi persoalan dalam

sebuah hajat besar *multi-stakeholder*, harus dapat dihilangkan demi terwujudnya pembelajaran model LARETA di SMK-SMK pertanian, kehutanan, peternakan, kelautan, dan perikanan di seluruh Indonesia. Sementara evaluasi dan pemantauan berkala harus dilakukan demi menangkap dinamika lapangan.

Harapannya, revitalisasi di sektor pendidikan kejuruan melalui sektor pertanian ini dapat menjadi sebuah struktur pondasi sebuah bangunan besar bertajuk Kemandirian dan Ketangguhan Pangan Indonesia. Semoga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Restoran/Rumah Makan 2015*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018a. *Pendapatan Nasional Indonesia 2013-2017*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018b. *Analisis Komoditas Ekspor 2011-2017*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018c. *Berita Resmi Statistik No. 86/11/Th.XXI, 1 November 2018 – Perkembangan Nilai Tukar Petani dan Harga Produsen Gabah*. Jakarta.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 2008. *Kewirausahaan dalam Kurikulum SMK*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Wirausaha Kuliner di Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 2009. *Roadmap Pengembangan SMK 2010-2014*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 2016. *Panduan Implementasi Kurikulum SMK Agroekologi 4 Tahun*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Fellows, Peter J. 2017. *Food Processing Technology – Principles and Practices, Fourth Edition*. Duxford: Elsevier, Woodhead Publishing.
- Galanakis, Charis M. 2018. *Sustainable Food Systems from Agriculture to Industry – Improving Production and Processing*. London: Elsevier.
- Global SchoolNet. 2000. *Introduction to Networked Project-Based Learning*. Diakses dari <http://www.gsn.org/web/pbl/whatis.htm> diakses pada tanggal 5 November 2018.

- Gultom, Rumonang; Hasanah, Laelatul; Supriyatna, M. Ade; Subehi, Mokhammad; Sulistyowati, Hetty; Abdurrachman, Aulia Azhar; Uliyah; Hakim, Luthful (Editor); Wiratno, Ongki (Editor). 2017. *Statistik Kemiskinan Sektor Pertanian, 2017*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Harari, Yuval Noah. 2017. *Sapiens: Sejarah Ringkas Umat Manusia dari Zaman Batu hingga Perkiraan Kepunahannya*. Jakarta: PT Pustaka Alvabet.
- Haryono, Timbul. 2002. *Logam dan Peradaban Manusia dalam Perspektif Historis-Arkeologis – Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Revitalisasi Pendidikan Vokasi*. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2018. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2018 tentang Standar Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan / Madrasah Aliyah Kejuruan*. Jakarta.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. 2019. *Kinerja Industri Agro Januari-September 2018*. Jakarta.
- <https://keuangan.kontan.co.id/news/jumlah-pelaku-umkm-di-2018-diprediksi-mencapai-5897-juta-orang>, berita tanggal 5 Oktober 2018.
- Lombard, Denys. 1996. *Nusa Jawa: Silang Budaya – Kajian Sejarah Terpadu, Bagian I: Batas-Batas Pembaratan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Maksum, Mochammad Machfoedz. 2008. *Kembali ke Pedesaan dan Pertanian: Landasan Rekonstruksi Perekonomian Nasional – Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.
- Martono, Trisno, Herman Saputro, Budi Wahyono, Pringgo Widyo Laksono, Fajar Danur Isnantyo. 2018. *Optimalisasi Kompetensi Lulusan SMK dalam Industri/Teknologi Terapan*. Jakarta:

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan,  
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah,  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik  
Indonesia.

- Muharomah, Dewi Robiatun. 2017. *Pengaruh Pembelajaran STEM (Science, technology, Engineering and Mathematics) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Konsep Evolusi*. Jakarta: Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Nandwani, D. (editor). 2016. *Organic Farming for Sustainable Agriculture*. Switzerland: Springer.
- Rahardjo. 2017. *Pengantar Sosiologi Pedesaan dan Pertanian*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Stroomberg J. 2018. *Hindia Belanda 1930*, terjemahan dari 1930 *Handbook of The Netherlands East-Indies*. Yogyakarta: IRCiSoD.
- Taqyuddin. 2017. *Rekonstruksi Lanskap Arkeologi Pertanian Masa Jawa Kuno (Abad VIII-XI)*. Disertasi Universitas Indonesia: Depok.
- The Economist Intelligence Unit. 2018a. *Global Food Security Index 2018 – Building resilience in the face of rising food-security risks*.
- The Economist Intelligence Unit. 2018b. Final GFSI Model 2018. Dokumen Teknis (Excel).
- The George Lucas Educational Foundation. 2005. *Instructional Module Project Based Learning*. Diakses dari <https://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php> pada 5 November 2018.
- Triatmoko, Benedictus Bambang. 2009. *The ATMI Story, Rainbow of Excellence*. Surakarta: Atmipress.
- Tyoso, Bomo Wikan. 1994. *Ilmu Teknik Pangan dan Peranannya dalam Pengembangan Industri Pengolahan Pangan – Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.

- Usubiaga Arkaitz, Isabel Butnar, Phillip Schepelmann. 2017. *Wasting Food, Wasting Resources – Potential Environmental Savings through Food Waste Reductions*. *Journal of Industrial Ecology*: Volume 22, Number 3.
- World Bank. 2018a. *Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP)*. Diakses dari <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS> pada 16 Desember 2018.
- Winarto, Yunita T. (editor). 2016. *Krisis Pangan dan “Sesat Pikir”: Mengapa Masih Berlanjut?* Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- World Bank. 2018b. *Agriculture, forestry, and fishing, value added (constant 2010 US\$)*. Diakses dari <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.KD> pada 16 Desember 2018.

## GLOSARIUM

Agribisnis	Bisnis berbasis komoditas pertanian
Agroekologi	Ilmu pertanian yang menerapkan prinsip-prinsip ekologi dalam produksi pertanian.
Agronomi	Ilmu pertanian yang fokus pada teknik budidaya, aspek persemaian biji, hingga perawatan, untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal.
Agropreneur	Wirusaha di bidang pertanian.
Agropreneurship	Nilai-nilai kewirausahaan di bidang pertanian.
Agroteknologi	Pemanfaatan teknologi untuk pertanian.
APBDes	Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa, yakni neraca keuangan yang dikelola oleh sebuah Desa.
Biodiversitas	Keanekaragaman hayati, yakni tingkat variasi bentuk kehidupan.
BUMD	Badan Usaha Milik Daerah, yakni entitas bisnis yang sebagian besar atau seluruh kepemilikannya di tangan daerah (kabupaten, kota, atau provinsi). Perusahaan Daerah Air Minum adalah contoh BUMD.
BUMDes	Badan Usaha Milik Desa, yakni entitas bisnis yang seluruh kepemilikannya di tangan sebuah Desa atau beberapa Desa secara bersama-sama.
BUMN	Badan Usaha Milik Negara, yakni entitas bisnis yang sebagian besar atau seluruh kepemilikannya di tangan negara melalui pemerintah. Pertamina dan Telkom adalah contoh BUMN.

<i>Cellophane</i>	Pembungkus tipis dan transparan, yang dibuat dari selulosa.
Deforestasi	Proses penghilangan hutan alam dengan penebangan untuk diambil kayunya atau mengubah peruntukannya menjadi selain hutan.
Dekstrosa	Salah satu jenis glukosa.
DU/DI	Dunia Usaha dan Dunia Industri
Entomologi	Ilmu yang mempelajari serangga.
GFSI	Global Food Security Index, yakni indeks keamanan pangan yang dikembangkan oleh lembaga internasional independen bernama The Economist Intelligence Unit
Hidrogenasi	Reaksi kimia untuk mengubah minyak nabati cair menjadi olesan.
Insektisida	Zat kimia bersifat racun yang digunakan untuk membunuh serangga.
Integrated Farming	Pertanian terintegrasi, yakni konsep pertanian yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu (peternakan, perikanan, bisnis, energi, kehutanan, dan lain-lain), sehingga terjadi siklus tertutup pada seluruh produk pertanian termasuk limbahnya.
Kolonialisme	Sistem di mana sebuah negara menguasai rakyat dan sumber daya negara lain, tetapi masih berhubungan dengan negara asal.
Monokultur	Budidaya di lahan pertanian dengan menanam satu jenis tanaman di pada satu areal yang sama.
Monosodium glutamate	Biasa disingkat dengan MSG, merupakan bahan penyedap makanan.

NTP	Nilai Tukar Petani, yakni rasio antara indeks harga yang diterima petani dengan indeks harga yang dibayar petani yang dinyatakan dalam persentase
Pasteurisasi	Proses pemanasan produk makanan dengan tujuan membunuh organisme yang merugikan.
PBTL	Project Based Teaching Learning, yakni model pembelajaran yang mengembangkan pertanyaan penuntun, eksperimen kolaboratif, dan kebebasan dalam mencari informasi, untuk menciptakan solusi terhadap permasalahan. Model ini berkaitan erat dengan STEMM.
PDB	Produk Domestik Bruto, yakni jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh semua unit usaha atau jumlah nilai barang dan jasa akhir yang diproduksi oleh seluruh unit perekonomian, di dalam batas sebuah negara.
Pestisida	Zat kimia bersifat racun yang digunakan untuk membunuh hama, baik berupa tumbuhan, serangga, maupun, hewan lainnya.
PKL	Praktek Kerja Lapangan
Prakerin	Praktek Kerja Industri
STEMM	Science, Technology, Engineering, Management, and Marketing; yakni sebuah sistem untuk mengevaluasi PBTL, dengan tujuan agar model PBTL tetap fokus pada penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengetahuan tentang sains, rekayasa, teknologi, pengelolaan, dan pemasaran

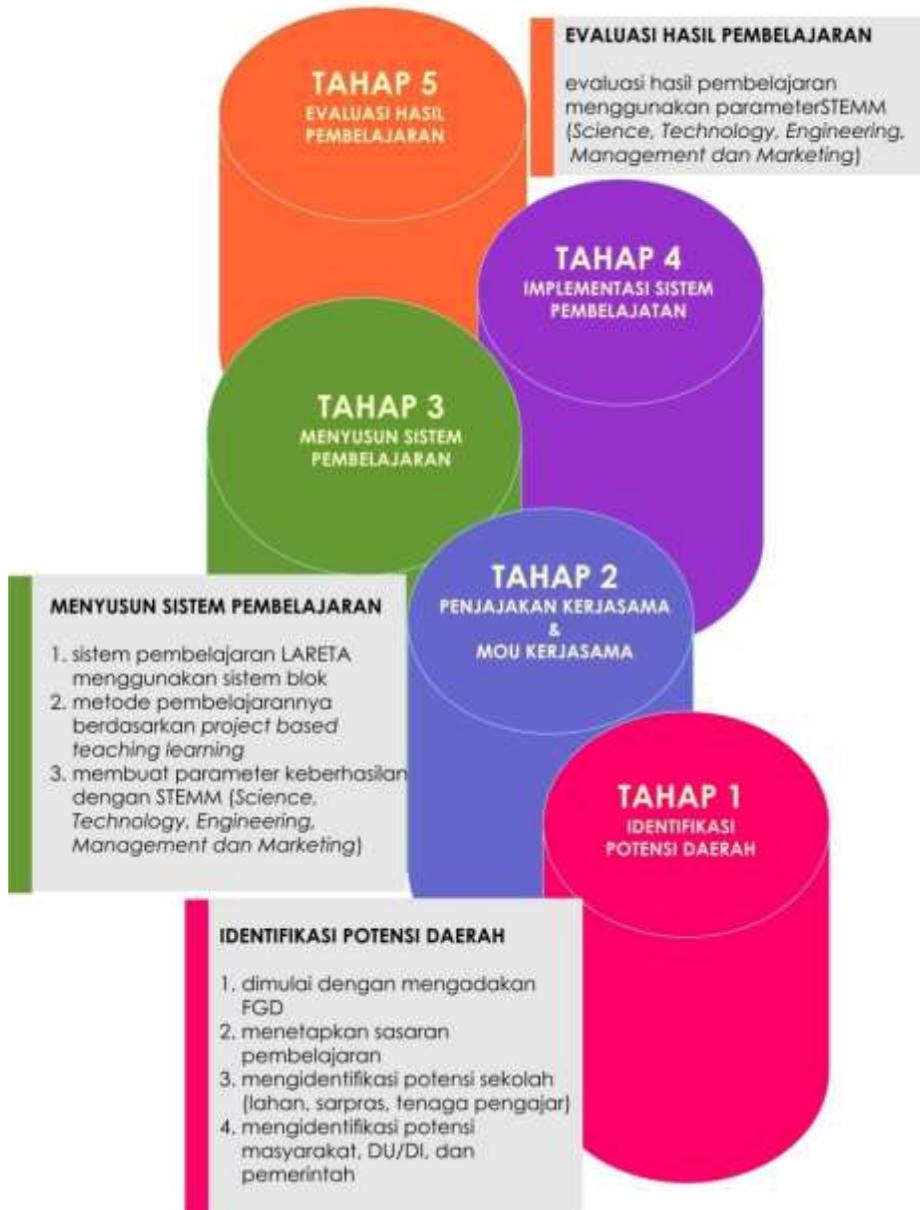
Tanaman semusim	Tanaman hortikultura (sayuran, buah, biofarmaka, hias) semusim meliputi tanaman hortikultura yang umumnya berumur pendek (kurang dari satu tahun) dan panennya dilakukan satu atau beberapa kali masa panen untuk satu kali penanaman
Tanaman tahunan	Tanaman hortikultura (sayuran, buah, biofarmaka, hias) yang umumnya berumur lebih dari satu tahun dan pemungutan hasilnya dilakukan lebih dari satu kali masa panen untuk satu kali penanaman
TEFA	Teaching Factory, yakni model pembelajaran SMK yang berbasis pada kompetensi dan produk

## LAMPIRAN

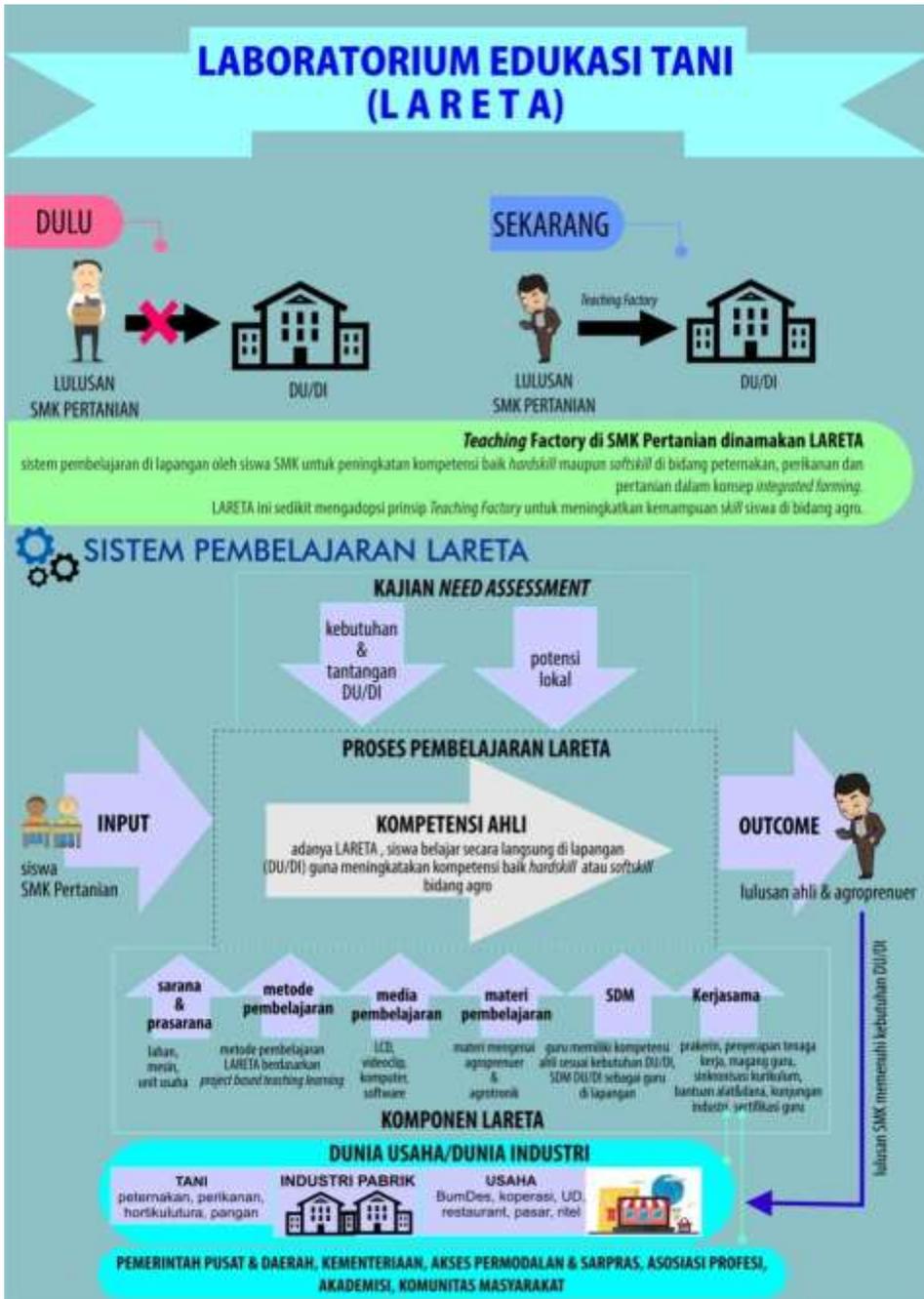
### Standard Operasi dan Prosedur Penerapan LARETA

# SOP Sistem Pembelajaran LARETA

*laboratorium edukasi tani*



# Infografis Sistem Pembelajaran LARETA



## Pelaksanaan Pemantauan dan Evaluasi LARETA



**Gambar L.1.** Pendampingan dan Evaluasi Pelaksanaan LARETA serta Sinergitas dengan *Stakeholder* di SMK Negeri 1 Mojosongo



**Gambar L.2.** Pembuatan silabus dan RPP sistem pembelajaran LARETA



**Gambar L.3.** Pendampingan LARETA langsung ke lapangan



**Gambar L.4.** Pendampingan LARETA langsung ke lapangan

## Contoh Silabus

### SILABUS LARETA

Satuan Pendidikan : SMK PERTANIAN

Kelas : X - XII

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

No	Kompetensi Dasar	Metode	Media	Materi	Evaluasi	Alokasi waktu	SKKNI	Dunia Usaha dan Industri
Kelas 10 Semester 1								
1.	Menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	<i>Work Based Learning</i> (WBL), <i>Student Centered Learning</i> (SCL), dan <i>Lareta</i> .	White board /papan tulis, spidol/kapur, APD, pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi kesehatan di lingkungan kerja lapangan /laboratorium</li> <li>• SOP kesehatan, keselamatan dan keamanan ditempat kerja lapangan/laboratorium</li> <li>• Hukum kesehatan dan keselamatan kerja lapangan /laboratorium yang berlaku secara Internasional</li> </ul>	Simulasi, praktik	1 pertemuan x 4 jam pelajaran		Menggunakan APD serta menjaga keselamatan dan kesehatan diri dalam bekerja
2.	Mampu berkomunikasi	Ceramah , problem	White board /papan tulis,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kewirausahaan</li> <li>• Ilmu komunikasi</li> </ul>	Kombinasi tes tertulis,	1 pertemuan	1. Melakukan komunikasi efektif	Mampu membangun

No	Kompetensi Dasar	Metode	Media	Materi	Evaluasi	Alokasi waktu	SKKNI	Dunia Usaha dan Industri
	dengan baik untuk membangun jiwa enterpreneurs hip	based learning	spidol/kapur, , pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leadership</li> </ul>	wawancara, simulasi	n x4 jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Membangun jejaring kerja</li> <li>3. Mengorganisasikan pekerjaan</li> <li>4. Mengorganisasikan kelompok sasaran</li> </ol>	relasi dengan jiwa enterpreneurship dan memiliki kemampuan bekerjasama
3.	Mampu memanfaatkan teknologi dalam dunia pertanian	<i>Project based learning, Student centered learning</i>	Modul pembelajaran , pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep dasar budidaya pertanian</li> <li>• Mengoperasionalkan alat pertanian modern</li> <li>• Mengoptimalkan penggunaan teknologi pertanian sesuai pada keadaan dilapangan.</li> </ul>	Tes tertulis berbantuan komputer, simulasi, praktik	1x pertemuan x4 jam pelajaran		Menerapkan teknologi dan informasi dalam dunia pertanian
4.	Memahami Dasar Manajemen pemeliharaan dan kesehatan tanaman Pangan dan Holtikultura	Ceramah , diskusi, tanya jawab, <i>project based learning</i> ,Lareta,	White board /papan tulis, spidol/kapur, , pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami indikator potensi pertanian yang bisa dikembangkan di suatu daerah</li> <li>• Karakteristik pertumbuhan tanaman sesuai dengan keadaan iklim</li> </ul>	Tes tertulis, simulasi, project	13x pertemuan 4xjam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis sejarah lahan</li> <li>2. Mengelola konversi lahan</li> <li>3. Menyusun program fasilitasi</li> <li>4. Melaksanakan fasilitasi</li> </ol>	Merencanakan dan melakukan pemanfaatan lahan sesuai dengan iklim, musim, dan potensi daerah

No	Kompetensi Dasar	Metode	Media	Materi	Evaluasi	Alokasi waktu	SKKNI	Dunia Usaha dan Industri
Kelas 10 Semester 2								
5.	Memahami klasifikasi produk baru	<i>Project based learning</i> , dan <i>Lareta</i>	White board /papan tulis, spidol/kapur, pemutaran video pembelajaran, alat peraga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisa kebutuhan pasar</li> <li>• Analisa kondisi pasar</li> <li>• Teknik penjualan dan pemasaran hasil panen</li> <li>• Teknik pengolahan hasil pertanian</li> </ul>	Uji kelayakan hasil olahan	14x pertemuan x 4 jam pelajaran	1. Mengevaluasi pelaksanaan kegiatan fasilitasi	Mengolah hasil pertanian sesuai dengan kebutuhan pasar
6.	Mengelola limbah pengolahan hasil pertanian	<i>Project based learning</i> , <i>Lareta</i>	White board /papan tulis, spidol/kapur, pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknik pengolahan limbah pertanian</li> <li>• Mengetahui material penyusun limbah pertanian</li> <li>• Mampu menyusun komposisi bahan pertanian</li> </ul>	Uji kelayakan hasil	2x pertemuan x 4 jam pelajaran	1. Mengelola limbah	Mengolah limbah pertanian
Kelas 11 Semester 1								
7.	Menggunakan mikroorganisme dalam proses pengolahan (fermentasi)	<i>Project based learning</i> , <i>Lareta</i>	White board /papan tulis, spidol/kapur, pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikasi indikator kualitas bahan pakan ternak secara fisik</li> <li>• Teknik pengolahan bahan menjadi silase</li> </ul>	Uji kelayakan hasil olahan	2x pertemuan x 4 jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengelola limbah</li> <li>2. Menyusun formulasi ransum</li> <li>3. Mengelola pakan ternak organik</li> </ol>	Membuat silase berkualitas untuk pakan ternak

No	Kompetensi Dasar	Metode	Media	Materi	Evaluasi	Alokasi waktu	SKKNI	Dunia Usaha dan Industri
8.	Memahami potensi sektor peternakan	Ceramah , <i>Mind map</i> , <i>Project based learning</i> , <i>Lareta</i>	White board /papan tulis, spidol/kapur, pemutaran video pembelajaran, alat komputasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis usaha budidaya ternak</li> <li>• Model perencanaan agro bisnis ternak</li> <li>• Ilmu komunikasi, informasi, dan statistika</li> <li>• Ilmu kesehatan ternak dan macam – macam penyakit ternak</li> </ul>	Tes tertulis, simulasi, project	12x pertemuan 4x jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun program fasilitasi</li> <li>2. Melaksanakan fasilitasi</li> <li>3. Menyiapkan bibit ternak</li> <li>4. Menganalisis status ternak</li> <li>5. Menyusun rencana pengendalian penyakit</li> <li>6. Mempersiapkan perkandangan</li> <li>7. Mengelola perkandangan</li> <li>8. Melaksanakan sistem jaminan mutu ternak organik</li> </ol>	Manajemen dan perencanaan ternak
9.	Menerapkan teknik perlakuan limbah pra pengolahan	<i>Project based learning</i> , <i>Lareta</i>	White board /papan tulis, spidol/kapur, pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknik pengolahan limbah pertanian</li> <li>• Mengetahui material penyusun limbah pertanian</li> <li>• Mampu menyusun komposisi bahan pertanian</li> </ul>	Uji kelayakan hasil	2x pertemuan 4x jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengelola limbah ternak</li> <li>2. Mengelola perkandangan</li> </ol>	Mampu mengolah limbah ternak
Kelas 12 Semester 1								
10.	Memahami cara pemeliharaan benih ikan	<i>Project based learning</i> , <i>Lareta</i>	White board /papan tulis, spidol/kapur, pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui dasar – dasar budidaya perikanan dari hulu hingga hilir</li> <li>• Memahami alur distribusi dan pasar</li> </ul>	Tes tertulis, simulasi, project	6x pertemuan 4x jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis sejarah lahan</li> <li>2. Menyusun program fasilitasi</li> <li>3. Melaksanakan fasilitasi</li> </ol>	Manajemen dan perencanaan perikanan

No	Kompetensi Dasar	Metode	Media	Materi	Evaluasi	Alokasi waktu	SKKNI	Dunia Usaha dan Industri
				perikanan <ul style="list-style-type: none"> <li>Merencanakan program fasilitasi perikanan</li> </ul>				
11.	Menyimpan dan menggudangkan hasil pengolahan limbah	<i>Project based learning</i> , Lareta	White board /papan tulis, spidol/kapur, pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikasi sumber energi ya g berasal dari limbah pertanian</li> <li>Proses konversi energi dari limbah pertanian</li> <li>Memfaatkan sumber energi yang ada sebagai</li> </ul>	Praktik	2x pertemuan 4x jam pelajaran	1. Mengelola limbah ternak	Memfaatkan limbah sebagai energi yang terbarukan
12.	Menerapkan teknik konversi bahan dalam pengolahan	<i>Project based learning</i> , Lareta	Papan tulis, spidol/ kapur, pemutaran video pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisa kandungan limbah</li> <li>Mengetahui langkah – langkah pembuatan limbah</li> <li>Mengetahui pemanfaatan pupuk organik</li> </ul>	Uji kelayakan hasil	1x pertemuan 4x jam pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengelola limbah ternak</li> <li>Mengelola perkandangan</li> </ol>	Membuat pupuk organik

## Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )

Satuan Pendidikan	: SMKN Pertanian
Program Keahlian	: Teknik pertanian organik
Mata Pelajaran	: <b>Manajemen Budidaya Peternakan</b>
Tingkat/ Semester	: XI / 3
Alokasi Waktu	: 4 X 45 menit
Pertemuan	: 1-3

#### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayatidan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atasberbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,teknologi, seni, budaya,

dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah kongkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

## **B. Kompetensi Dasar**

1. Memahami potensi sektor peternakan
2. Melaksanakan pengukuran unsur /komponen pertumbuhan ternak
3. Memahami dasar-dasar budidaya ternak

## **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Manajemen Budidaya Ternak
2. Mampu menjelaskan tentang pengukuran unsur / komponen pertumbuhan ternak
3. Mampu menyebutkan indikator potensi sektor peternakan
4. Mampu menyebutkan dasar – dasar budidaya ternak

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah pembelajaran diharapkan siswa dapat:

1. menjelaskan tentang manajemen budidaya peternakan
2. menjelaskan tentang pengukuran unsur / komponen pertumbuhan ternak
3. menyebutkan indikator potensi sektor peternakan
4. menyebutkan dasar - dasar budidaya ternak

#### **E. Materi Pembelajaran**

1. Materi Pembelajaran meliputi proses penetasan, budidaya hingga pengolahan pascapanen peternakan

#### **F. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran : Ceramah, *mind map*, *project based learning*, *larena*

## G. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Tahap 1: Overview	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak siswa berdoa bersama-sama</li><li>• Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran dengan jelas.</li><li>• Guru memberikan motivasi pada siswa sehingga siswa lebih semangat selama pembelajaran</li><li>• Guru meninjau seluruh topik yang akan dipelajari pada saat proses pembelajaran dimulai. Hal ini dapat dilakukan dengan membuat master Mind Map yang berisikan seluruh topik yang hendak dipelajari dalam Siabus yaitu manajemen budidaya peternakan.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.</li><li>• Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang akan dilakukan pada pembelajaran</li><li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai materi tentang manajemen budidaya peternakan</li></ul>	10 menit
Tahap 2: Preview	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi</li><li>• Guru menjelaskan tentang definisi manajemen budidaya peternakan secara luas</li><li>• Guru menjelaskan topik yang akan dibahas selama pembelajaran, yaitu manajemen budidaya peternakan menggunakan Mind Map sederhana</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa berkumpul dengan teman-teman sekelompoknya</li><li>• Siswa memperhatikan dan akan bertanya jika kurang jelas dengan materi yang diberikan dan akan menjawab jelas jika sudah jelas</li></ul>	20 menit
Tahap 3: Inview	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan tema project pada masing – masing kelompok terkait dengan manajemen budidaya peternakan disesuaikan dengan potensi daerah yang ada</li><li>• Guru menjelaskan prinsip dasar menyusun program fasilitasi</li><li>• Guru menjelaskan tentang ilmu komunikasi dan statistika</li><li>• Guru meminta siswa untuk mengumpulkan dan mengolah</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa memperhatikan penjelasan guru, kemudian mulai membuat catatan – catatan penting dari materi yang diberikan</li><li>• Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompok dan mulai mengumpulkan, menganalisa, dan menyusun program fasilitasi</li></ul>	80 menit

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	data, kemudian menyusun program fasilitasi		
Tahap 4: Inview	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengamati perkembangan project kelompok siswa</li> <li>Guru memberikan masukan untuk masing – masing kelompok yang berdiskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat perencanaan fasilitasi berkelompok</li> <li>Siswa membuat perencanaan fasilitasi dalam bentuk <i>mind map</i>.</li> </ul>	60 menit
Tahap 5: Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesimpulan atas Pembelajaran yang sudah dilaksanakan</li> <li>Guru memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil Mind Map kelompok siswa</li> <li>Guru menutup pelajaran dengan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mempresentasikan Mind Map selama pembelajaran.</li> </ul>	10 menit

## Pertemuan 2

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Tahap 1: Overview	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak siswa berdoa bersama-sama</li> <li>Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran dengan jelas.</li> <li>Guru memberikan motivasi pada siswa sehingga siswa lebih semangat selama pembelajaran</li> <li>Guru meninjau kembali susunan program fasilitasi sluruh kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.</li> <li>Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang akan dilakukan pada pembelajaran</li> <li>Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai materi yang akan diberikan.</li> </ul>	10 menit
Tahap 2: Preview	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada pertemuan sebelumnya</li> <li>Guru memberikan masukan pada hasil diskusi masing – masing kelompok yang dipresentasikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mempresentasikan hasil diskusi berupa <i>mind map</i> yang sudah dibuat</li> <li>Siswa menanggapi masukan dari guru</li> </ul>	60 menit
Tahap 3: Inview	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk turun ke lapangan praktik untuk mengetahui keadaan yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan keadaan di lapangan praktek</li> <li>Siswa menyesuaikan</li> </ul>	100 menit

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>sesungguhnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan tugas pada siswa untuk mengamati keadaan di lapangan</li> </ul>	<p>perencanaan yang sudah dibuat dengan keadaan di lapangan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mulai melaksanakan fasilitasi</li> </ul>	
Tahap 4: Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesimpulan atas Pembelajaran yang sudah dilaksanakan</li> <li>Guru memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mempresentasikan Mind Map selama pembelajaran.</li> </ul>	10 menit

### Pertemuan 3

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Tahap 1: Overview	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak siswa berdoa bersama-sama</li> <li>Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran dengan jelas.</li> <li>Guru memberikan motivasi pada siswa sehingga siswa lebih semangat selama pembelajaran</li> <li>Guru meninjau kembali seluruh topik yang akan dipelajari pada saat proses pembelajaran dimulai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dari guru dan berdoa bersama.</li> <li>Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang akan dilakukan pada pembelajaran</li> <li>Siswa memperhatikan guru dalam meninjau kembali topik yang akan dipelajari pada saat proses pembelajaran dimulai.</li> </ul>	10 menit
Tahap 2: Preview	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk kembali ke lapangan praktik</li> <li>Guru mengecek kemajuan dari program fasilitasi masing – masing kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melanjutkan persiapan kegiatan fasilitasi</li> </ul>	60 menit
Tahap 3: Inview	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan materi terkait dengan metode dan teknik fasilitasi</li> <li>Guru menjelaskan substansi yang berkaitan dengan peternakan</li> <li>Guru menjelaskan media fasilitasi untuk peternakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan penjelasan oleh guru</li> <li>Siswa mulai menyiapkan sasaran fasilitasi</li> <li>Siswa mulai memberikan fasilitasi</li> <li>Siswa mendokumentasi pekerjaan yang telah dilakukan</li> </ul>	100 menit
Tahap 4: Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesimpulan atas Pembelajaran yang sudah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan kesimpulan oleh guru</li> </ul>	15 menit

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>dilaksanakan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta laporan siswa terkait kemajuan program fasilitasi tiap kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mulai mengerjakan laporan untuk dicek di minggu berikutnya</li> </ul>	

## H. Media / Sumber Pembelajaran

### 1. Media

- a. *White board* + Spidol
- b. Laptop
- c. *LCD Projector*
- d. Alat peraga

### 2. Sumber Pembelajaran

- a. Mulyantini, N.G.A. 2010. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Yogyakarta: UGM Press.
- b. Suhubdy, Soekardono, Anwar Fachry. 2018. Pedoman Perencanaan Pembangunan Peternakan Indonesia. Depok: RajaGrafindo Persada

## I. Penilaian Hasil Belajar

1. **Kognitif** (lembar tersendiri)
2. **Afektif** (lembar tersendiri)
3. **Psikomotorik** (lembar tersendiri)

## **Standar Kompetensi Umum SMK/MAK untuk bidang Agribisnis dan Agroteknologi (Permendikbud RI No. 34/2018)**

### **1. Keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan YME**

1.1. Memiliki pemahaman, penghayatan, dan kesadaran dalam mengamalkan ajaran agama yang dianut.

#### **Untuk Agama Islam dan BP**

1.1.1. Memahami dan menghayati nilai-nilai rukun iman.

1.1.2. Meyakini kebenaran dan berpegang teguh kepada Alquran, Hadits, dan Ijtihad sebagai pedoman hidup dan sumber nilai Islam.

1.1.3. Memahami dan menerapkan sejumlah ibadah dan amalan yang penting dan relevan dalam kehidupan bermasyarakat dan dunia profesi yang akan digelutinya.

#### **Untuk Agama Katolik dan BP**

1.1.1. Memahami dan menghayati iman akan Allah Roh Kudus (Allah Pembaharu), Gereja yang Kudus, dan harapan kristiani akan hidup kekal.

1.1.2. Meyakini kebenaran dan berpegang teguh kepada kebenaran ajaran Kitab Suci Perjanjian Lama dan Perjanjian Baru serta tradisi agama Katolik untuk membaharui dan keselamatan manusia.

1.1.3. Memahami dan menerapkan ibadah perayaan dan sakramen-sakramen sebagai ungkapan iman, serta berbagai ibadah di luar sakramen dan devosi-devosi.

### **Untuk Agama Kristen dan BP**

1.1.1. Memahami dan menghayati iman kepada Allah sebagai pencipta, penyelamat, dan pembaharu.

1.1.2. Menerima dan meyakini Alkitab sebagai sumber utama dari ajaran tentang iman dan karakter Kristiani.

1.1.3. Memahami dan menjalankan ibadah sebagai ritual dan terutama praktek hidup yang konkret.

### **Untuk Agama Buddha dan BP**

1.1.1. Memahami dan menghayati nilai-nilai ajaran dari Kitab Suci Agama Buddha.

1.1.2. Meyakini kebenaran konsep terhadap Hukum kebenaran.

1.1.3 Memahami dan menerapkan ibadah agama Buddha, hukum tertib kosmis, dan alam semesta dalam kehidupan sehari-hari.

### **Untuk Agama Hindu dan BP**

1.1.1. Memahami dan menghayati nilai-nilai ajaran dari *Kitab Suci Veda*.

1.1.2. Meyakini kebenaran konsep terhadap Hukum kebenaran.

1.1.3. Memahami dan menerapkan konsep ajaran *Sradha dan Bhakti* (iman dan takwa) serta meyakini dan menjalankan yang ada dalam keyakinan dan menjauhi yang dilarang dalam kehidupan sehari-hari.

### **Untuk Agama Khonghucu dan BP**

1.1.1. Memahami dan menghayati Yin Yang tentang keimanan terhadap Tian-Di-Ren.

1.1.2. Meyakini kebenaran dan berpegang teguh kepada Kitab *Sishu-Wujing* sebagai pedoman hidup dan sumber nilai Khonghucu.

1.1.3. Memahami dan menjalankan ibdah sebagai ritual, spiritualitas, religiusitas, terutama sebagai praktek hidup yang konkret.

1.2. Memiliki pemahaman, penghayatan, dan kesadaran dalam berperilaku yang menggambarkan akhlak mulia.

### **Untuk Agama Islam dan BP**

1.2.1. Memahami manfaat dan menunjukkan perilaku sesuai dengan akhlakul karimah yang mencerminkan kesadaran beriman.

1.2.2. Meneladani dan menceritakan tokoh-tokoh teladan dalam semangat mencari ilmu, dakwah, pengembangan masyarakat madani yang harmonis dan berkeadilan.

### **Untuk Agama Katolik dan BP**

1.2.1. Memahami manfaat dan menunjukkan perilaku sesuai dengan akhlak mulia/moral meliputi ajaran dan contoh tentang suara hati, kebebasan, tanggung jawab, masalah moral aktual, ajaran sosial gereja (ASG), dialog dan persaudaraan antar manusia serta antar bangsa.

1.2.2. Meneladani dan menceritakan tokoh-tokoh teladan yang melaksanakan cinta kasih intern Gereja dan peran serta membangun hidup bersama di tengah masyarakat Indonesia dan masyarakat dunia.

### **Untuk Agama Kristen dan BP**

1.2.1. Mengenal, mencintai, dan melakukan kebajikan-kebajikan Kristiani yang menjadi konten dari karakter (akhlak) Kristiani dalam terang prinsip utama mengasihi Tuhan dan sesama.

1.2.2. Mengikuti teladan tokoh-tokoh historis dalam Alkitab, sejarah gereja, dan umum mengenai keimanan dan karakter Kristiani.

### **Untuk Agama Buddha dan BP**

1.2.1. Memahami manfaat dan menunjukkan perilaku sesuai dengan tatanan moralitas dalam agama Buddha (*Sila*).

1.2.2. Meneladani dan menceritakan tokoh-tokoh yang berperan dalam perkembangan agama Buddha di Indonesia dalam semangat mencari ilmu, sejarah penyiaran, pengembangan masyarakat madani yang harmonis, dan berkeadilan.

### **Untuk Agama Hindu dan BP**

1.2.1. Memahami perilaku yang mencerminkan akhlak mulia berdasarkan pemahaman dan penghayatan dalam hubungan dengan sesama.

1.2.2. Meneladani manfaat perilaku yang mencerminkan akhlak mulia berdasarkan pemahaman dan penghayatan dalam hubungan dengan lingkungan, tanah air, dan masyarakat global dan menunjukkan perilaku sesuai dengan tatanan moralitas dalam agama Hindu.

1.2.3. Penuh kearifan dalam memanfaatkan teknologi informasi dan tokoh-tokoh yang berperan dalam

perkembangan agama Hindu di Indonesia dalam semangat mencari ilmu, sejarah penyiaran, pengembangan masyarakat madani yang harmonis dan berkeadilan.

### **Untuk Agama Khonghucu dan BP**

1.2.1. Memahami manfaat dan menunjukkan perilaku Junzi yang sesuai dengan etika moral Khonghucu.

1.2.2. Meneladani dan menceritakan tokoh-tokoh teladan dalam semangat belajar, hidup di dalam jalan suci dan harmonis untuk mewujudkan kebersamaan agung (Da Dong).

1.3. Memiliki pemahaman, penghayatan, dan kesadaran dalam hidup berdasarkan nilai kasih dan sayang.

### **Untuk Agama Islam dan BP**

1.3.1. Memahami dan menelaah substansi dan strategi dakwah Rasulullah SAW dan penerapannya dalam kehidupan masyarakat madani yang penuh rahmat.

1.3.2. Mendeskripsikan bahaya perilaku berlebihan dalam beragama yang sering menimbulkan konflik dan tindak kekerasan dalam kehidupan.

### **Untuk Agama Katolik dan BP**

1.3.1. Memahami dan menelaah substansi dan strategi menjadi saksi Kristus melalui contoh-contoh hidup dan perilaku yang sesuai dengan ajaran HAM, hidup yang membangun suasana dialogi antarumat beragama dan perilaku penyebaran berita (*up-load*) yang membangun hidup baik media sosial.

1.3.2. Mendeskripsikan bahaya perilaku berlebihan dalam beragama yang sering menimbulkan konflik dan tindak kekerasan dalam kehidupan pribadi dan kehidupan bersama.

### **Untuk Agama Kristen dan BP**

1.3.1. Menghayati dan mempraktekkan strategi pelayanan Yesus Kristus yang mencakup seluruh aspek kehidupan manusia sebagai perwujudan cinta kasih-Nya.

1.3.2. Memiliki semangat mengamalkan keadilan sosial dan HAM sebagai wujud cinta kasih dalam konteks kehidupan bersama dalam masyarakat majemuk, untuk menciptakan kehidupan yang damai dan harmonis.

### **Untuk Agama Buddha dan BP**

1.3.1. Memahami dan menelaah substansi dan strategi penerapan ajaran Buddha dalam kehidupan bermasyarakat yang dilandasi dengan cinta kasih universal.

1.3.2. Mendeskripsikan bahaya perilaku berlebihan dalam beragama yang sering menimbulkan konflik dan tindak kekerasan dalam kehidupan.

### **Untuk Agama Hindu dan BP**

1.3.1. Menganalisis pengetahuan tentang kitab suci, keimanan, akhlak mulia, ibadah, dan sejarah.

1.3.2. Mendeskripsikan bahaya perilaku berlebihan dalam beragama yang sering menimbulkan konflik dan tindak kekerasan dalam kehidupan.

1.3.3. Meneladani dan menceritakan tokoh-tokoh teladan dalam semangat mencari ilmu, dakwah, pengembangan masyarakat madani yang harmonis dan berkeadilan.

1.3.4. Memahami dan menelaah substansi dan strategi literasi dalam ajaran agama Hindu.

### **Untuk Agama Khonghucu dan BP**

1.3.1. Memahami dan menelaah substansi dan strategi Jiang Doa Nabi Kongzi dan penerapannya dalam kehidupan masyarakat dengan harmonis dan penuh kebajikan.

1.3.2. Memiliki semangat mengamalkan perilaku baik, harmonis, dan bersikap Yin-Yang terhadap perbedaan di dalam kehidupan beragama.

## **2. Kebangsaan dan cinta tanah air**

2.1. Meyakini Pancasila sebagai dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia.

2.1.1. Memahami sejarah lahirnya Pancasila sebagai dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia.

2.1.2. Meyakini Pancasila sebagai dasar dan pandangan hidup dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

2.1.3. Mengamalkan Pancasila sebagai dasar dalam kehidupan berbangsa dan bernegara dalam kehidupan sehari-hari.

2.2. Memiliki kesadaran sejarah, rasa cinta, rasa bangga, dan semangat berkorban untuk tanah air, bangsa, dan negara.

2.2.1. Memahami nilai-nilai sejarah perjuangan bangsa.

2.2.2. Menghayati pentingnya rasa cinta, bangga, dan kemauan berkorban untuk tanah air, bangsa, dan negara.

2.2.3. Merealisasikan rasa cinta, bangga, dan kemauan berkorban untuk tanah air, bangsa, dan negara dalam kehidupan sehari-hari.

2.3. Menjalankan hak dan kewajiban sebagai warga negara yang demokratis dan warga masyarakat global.

2.3.1. Memahami hak dan kewajiban sebagai warga negara dalam lingkup Negara Kesatuan Republik Indonesia.

2.3.2. Memahami hak dan kewajiban sebagai warga masyarakat global.

2.3.3. Menyadari pentingnya hak dan kewajiban sebagai warga negara dalam lingkup Negara Kesatuan Republik Indonesia.

2.3.4. Menyadari pentingnya hak dan kewajiban sebagai warga masyarakat global.

2.3.5. Melaksanakan hak dan kewajiban sebagai warga negara dalam lingkup Negara Kesatuan Republik Indonesia.

2.3.6. Melaksanakan hak dan kewajiban sebagai warga masyarakat global.

2.3.7. Memahami konsep dan prinsip-prinsip demokrasi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

2.3.8. Memiliki kesadaran untuk melaksanakan prinsip-prinsip demokrasi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

2.3.9. Membiasakan menggunakan prinsip-prinsip demokrasi dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.

2.4. Bekerja sama dalam keberagaman suku, agama, ras, antargolongan, jender, dan bahasa, dengan menunjung hak asasi manusia dan martabat manusia.

2.4.1. Memahami makna bekerja sama dalam keberagaman suku, agama, ras, antargolongan, jender, dan budaya dengan menjunjung hak asasi manusia dalam kehidupan bangsa dan negara Indonesia yang berbhinneka tunggal ika.

2.4.2. Menghayati pentingnya bekerja sama dalam keberagaman suku, agama, ras, antargolongan, jender, dan budaya dengan menjunjung hak asasi manusia dalam kehidupan bangsa dan negara Indonesia yang berbhinneka tunggal ika.

2.4.3. Mewujudkan kerja sama dalam keberagaman suku, agama, ras, antargolongan, jender, dan budaya dengan menjunjung hak asasi manusia dalam kehidupan bangsa dan negara Indonesia yang berbhinneka tunggal ika.

2.5. Memiliki pemahaman penghayatan, dan kesadaran untuk patuh terhadap hukum dan norma sosial.

2.5.1. Memahami konsep hukum dan norma-norma lainnya dalam kehidupan bermasyarakat.

2.5.2. Menyadari pentingnya mentaati hukum dan norma-norma lainnya dalam kehidupan bermasyarakat

2.5.3. Melaksanakan hukum dan norma-norma lainnya dalam kehidupan bermasyarakat dengan penuh kesadaran.

2.6. Memiliki kebiasaan, pemahaman, dan kesadaran untuk menjaga lingkungan alam, kepedulian sosial, dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

2.6.1. Memahami konsep kelestarian lingkungan alam serta kepedulian sosial dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan.

2.6.2. Menyadari pentingnya menjaga dan melestarikan lingkungan alam serta kepedulian sosial dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan.

2.6.3. Menunjukkan perilaku menjaga dan melestarikan lingkungan alam serta kepedulian sosial dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan.

2.6.4. Berpartisipasi aktif dalam upaya menjaga dan melestarikan lingkungan alam serta kepedulian sosial dalam konteks pembangunan yang berkelanjutan.

### **3. Karakter pribadi dan sosial**

3.1. Memiliki kebiasaan, pemahaman, dan kesadaran untuk bersikap dan berperilaku jujur.

3.1.1. Memiliki pemahaman tentang sikap dan perilaku jujur serta keutamaan dan tantangannya.

3.1.2. Memiliki kesadaran tentang pentingnya sikap dan perilaku jujur dalam kehidupan sehari-hari.

3.1.3. Membiasakan sikap dan perilaku jujur dalam kehidupan sehari-hari.

3.2. Memiliki kemandirian dan bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas pekerjaannya.

3.2.1. Memiliki pemahaman tentang konsep kemandirian dan bertanggung jawab dalam bersikap dan bekerja sesuai dengan tugas dan kewajiban.

3.2.2. Menyadari pentingnya kemandirian dan bertanggung jawab dalam bekerja sesuai dengan tugas dan kewajiban.

3.2.3. Membiasakan sikap dan perilaku yang mandiri serta sikap bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas dan kewajiban.

3.3. Memiliki kemampuan berinteraksi dan bekerja dalam kelompok secara santun, efektif, dan produktif dalam melaksanakan tugas pekerjaannya.

3.3.1. Memiliki pengetahuan tentang konsep interaksi yang santun, efektif, dan produktif.

3.3.2. Menyadari pentingnya interaksi dan bekerja dalam kelompok secara santun efektif, dan produktif dalam melaksanakan tugas pekerjaannya.

3.3.3. Membiasakan perilaku santun dalam berinteraksi dengan kelompok.

3.3.4. Membiasakan perilaku efektif dalam melaksanakan tugas pekerjaannya.

3.4. Memiliki kemampuan menyesuaikan diri dengan situasi dan lingkungan kerja secara efektif.

3.4.1. Memiliki pengetahuan tentang konsep menyesuaikan diri.

3.4.2. Menyadari pentingnya kemampuan menyesuaikan diri dengan situasi dan lingkungan kerja.

3.4.3. Terampil dalam menyesuaikan diri dengan situasi dan lingkungan kerja yang kondusif.

3.5. Memiliki rasa ingin tahu untuk mengembangkan keahliannya secara berkelanjutan.

3.5.1. Memiliki pengetahuan tentang konsep rasa ingin tahu (*sense of curiosity*) terkait dengan bidang keahliannya.

3.5.2. Menyadari pentingnya memiliki rasa ingin tahu (*sense of curiosity*) untuk mengembangkan keahliannya secara berkelanjutan guna mendukung tugas dan pekerjaannya.

3.5.3. Mengembangkan rasa ingin tahu (*sense of curiosity*) dan mengembangkan kemampuan secara berkelanjutan guna mendukung tugas dan pekerjaannya.

3.6. Memiliki etos kerja yang baik dalam menjalankan tugas keahliannya.

3.6.1. Memahami pentingnya etos kerja dalam karier hidupnya.

3.6.2. Senantiasa meningkatkan etos kerja guna mendukung pelaksanaan tugas pekerjaannya.

3.6.3. Berkontribusi membangun semangat kerja yang baik di tempat kerjanya.

#### **4. Kesehatan jasmani dan rohani**

4.1. Memiliki pemahaman dan kesadaran berperilaku hidup bersih dan sehat untuk diri dan lingkungan kerja.

4.1.1. Memiliki kemampuan lanjutan atas dalam mengembangkan perilaku yang mengutamakan kesehatan fisik secara umum dan status gizi tubuh yang normal.

4.1.2. Memiliki kemampuan lanjutan atas dalam mengembangkan perilaku yang mengutamakan partisipasi kegiatan fisik yang aman.

4.1.3. Memiliki kemampuan lanjutan atas dalam mengembangkan perilaku yang mengutamakan pergaulan yang aman dan sehat.

4.2. Memiliki kebugaran dan ketahanan jasmani dan rohani dalam menjalankan tugas keahliannya.

4.2.1. Memiliki motivasi untuk menikmati, sekaligus mencegah dan mengurangi dampak negatif dalam menjalani hidup yang sehat dan aktif secara fisik berdasarkan nilai-nilai sportivitas, integritas, kerendahan hati, percaya diri, berani, disiplin, kegigihan, kerjasama, loyalitas, kepemimpinan, kreativitas, dan saling hormat.

4.2.2. Memiliki kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelenturan, dan keseimbangan tubuh lanjutan yang dikembangkan melalui kombinasi gerak manipulatif yang spesifik.

4.2.3. Memiliki kemampuan lanjutan atas dari kemampuan fisik dan mental dalam melakukan aktivitas fisik sehari-hari untuk bertahan hidup, baik di darat maupun dalam air.

4.2.4. Memiliki perilaku yang dapat mempraktikkan cara cara untuk memanfaatkan kemampuan fisik melalui kombinasi gerak manipulatif yang spesifik, serta pengetahuan tentang

teknik dan peraturan dari permainan dan/atau kegiatan olahraga untuk menciptakan strategi yang berpotensi menghasilkan keunggulan dalam berkompetisi, baik bagi perorangan maupun tim.

4.3. Menyadari potensi dirinya, tangguh mengatasi tekanan pekerjaan, dapat bekerja produktif, dan bermanfaat bagi lingkungan kerja.

4.3.1. Mampu mengidentifikasi potensi diri dan menggunakannya untuk melaksanakan tugas kewajibannya.

4.3.2. Mampu bekerja produktif dan mengatasi tekanan pekerjaan dengan baik.

4.3.3. Mampu memberikan manfaat secara optimal bagi lingkungan kerja dan membangun atmosfer kerja yang kondusif.

## **5. Literasi**

5.1. Memiliki kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik untuk melaksanakan pekerjaan sesuai keahliannya.

5.1.1. Menggunakan bahasa Indonesia sebagai bahasa persatuan (nasional maupun internasional) secara efektif dalam kehidupan keseharian untuk menyampaikan pendapat, gagasan/pemikiran, berkomunikasi, dan

berkolaborasi secara lisan, tulis, dan dalam jaringan daring (*on-line*) yang berkaitan dengan dunia kerja dan sesuai bidang keahlian.

5.1.2. Memahami, menangkap, dan menganalisis informasi yang tersedia dalam berbagai jenis wacana (lisan, tulis, daring) yang sederhana dan otentik dalam dunia kerja sesuai dengan bidang keahlian.

5.1.3 Mengevaluasi informasi dalam berbagai teks (lisan, tulis, dan daring) yang digunakan dalam dunia kerja sesuai dengan lingkup tugasnya.

5.1.4 Menyusun secara kreatif sebuah tulisan baru berdasarkan himpunan informasi dan menampilkannya dalam bentuk lisan, tulis, dan daring sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan bidang keahliannya.

5.2. Memiliki kemampuan menggunakan Bahasa Inggris dan bahasa asing lainnya untuk menunjang pelaksanaan tugas sesuai keahliannya.

### **Untuk Bahasa Inggris**

5.2.1 Menggunakan bahasa Inggris secara efektif dalam kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan bidang keahlian.

5.2.2. Memahami, menangkap, dan menganalisis informasi

yang tersedia dalam berbagai jenis wacana yang sederhana dan otentik dalam dunia kerja secara lisan dan tulis.

5.2.3. Mengevaluasi materi kebahasaan yang digunakan dalam dunia kerja sesuai dengan lingkup tugasnya.

5.2.4. Menyusun secara kreatif sebuah tulisan baru berdasarkan himpunan informasi dan menampilkannya dalam bentuk lisan dan tulis sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan bidang keahliannya.

### **Untuk Bahasa Asing lainnya**

5.2.1. Menggunakan bahasa asing lainnya secara efektif dalam kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan bidang keahlian.

5.2.2. Memahami, menangkap, dan menganalisis informasi yang tersedia dalam berbagai jenis wacana yang sederhana dan otentik dalam dunia kerja secara lisan dan tulis.

5.2.3. Mengevaluasi materi kebahasaan yang digunakan dalam dunia kerja sesuai dengan lingkup tugasnya.

5.2.4. Menyusun secara kreatif sebuah tulisan baru berdasarkan himpunan informasi dan menampilkannya dalam bentuk lisan dan tulis sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan bidang keahliannya.

5.3. Memiliki pemahaman matematika dalam melaksanakan tugas sesuai keahliannya.

5.3.1. Berpikir matematis yang berkaitan dengan bidang kerjanya.

5.3.2. Menggunakan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural matematika dalam penyelesaian masalah yang berkaitan dengan bidang keahliannya secara logis, kritis dan kreatif.

5.3.3. Mengevaluasi ketepatan dan kebenaran penyelesaian permasalahan yang berkaitan bidang keahliannya dengan menggunakan matematika dasar.

5.3.4. Mengkomunikasikan hasil penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan bidang keahliannya baik lisan dan tulisan secara sistematis.

5.4. Memiliki pemahaman konsep dan prinsip sains dalam melaksanakan tugas sesuai keahliannya.

5.4.1. Mampu menganalisis gejala-gejala alam dengan pendekatan kualitatif.

5.4.2. Mampu menerapkan gejala-gejala fisika tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

5.4.3. Menyadari peranan penting IPA terkait lahir dan berkembangnya berbagai teknologi yang mengubah peradaban manusia serta antisipasi ke masa depan.

5.5. Memiliki pemahaman konsep dan prinsip pengetahuan sosial dalam melaksanakan tugas sesuai keahliannya.

5.5.1. Memiliki pemahaman tentang hubungan antara manusia, tempat, waktu, dan kebutuhan dalam lingkup nasional.

5.5.2. Memiliki pemahaman tentang peta serta kondisi wilayah Indonesia dengan melihat posisi strategis sebagai negara agraris, maritim, serta sebagai tujuan pariwisata dunia.

5.5.3. Memiliki pemahaman tentang konsep dasar ekonomi, pembangunan ekonomi, dan kewirausahaan sehingga dapat menganalisis peristiwa dan masalah ekonomi dan bisnis yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

5.5.4. Memiliki pemahaman tentang nilai-nilai perjuangan pada masa menghadapi penjajahan Barat, masa pergerakan kebangsaan, masa proklamasi dan perjuangan mempertahankan kemerdekaan serta dapat memanfaatkannya untuk menunjang pelaksanaan tugas sesuai dengan bidang keahliannya.

5.5.5. Memiliki pemahaman tentang struktur sosial dan proses sosial dalam masyarakat serta dapat memanfaatkannya untuk menunjang pelaksanaan tugas sesuai bidang keahliannya.

5.6. Memiliki kemampuan menggunakan teknologi dalam melaksanakan tugas sesuai keahliannya.

5.6.1. Dapat memberikan ilustrasi yang menggambarkan pemahaman tentang sistem dan konsep teknologi informasi dan komunikasi.

5.6.2. Mampu menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendemonstrasikan berpikir kreatif, *problem solving*, dan konstruksi pengetahuan (*knowledge construction*).

5.6.3. Mampu menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan berkolaborasi guna meningkatkan kemampuan belajarnya atau kemampuan belajar temannya.

5.6.4. Mampu menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk mencari dan menggunakan informasi yang akurat dan *up to date*.

5.6.5. Mampu memahami makna sebagai warga (negara) dunia digital dan mempraktekkan etika saat menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

5.7. Memiliki kemampuan mengekspresikan dan mencipta karya seni budaya lokal dan nasional.

5.7.1. Memiliki kemampuan apresiasi seni budaya lokal dan nasional.

5.7.2. Memiliki kemampuan mengekspresikan seni budaya lokal dan nasional.

## **6. Kreativitas**

6.1. Memiliki kemampuan untuk mencari dan menghasilkan gagasan, cara kerja, layanan, dan produk karya inovatif sesuai keahliannya.

6.1.1. Memiliki kemampuan berpikir *intuitive* untuk menghasilkan sesuatu yang inovatif sesuai bidang keahliannya.

6.1.2. Memiliki kemampuan berpikir kreatif imajinatif sesuai bidang keahliannya.

6.1.3. Memiliki kemampuan mengamati secara mendalam guna menangkap gagasan inspiratif untuk direalisasikan sesuai bidang keahliannya.

6.1.4. Memiliki kemampuan menemukan dan menghubungkan berbagai potensi layanan dan produk sesuai bidang keahliannya secara inovatif.

6.2. Memiliki kemampuan bekerja sama menyelesaikan masalah dalam melaksanakan tugas sesuai keahliannya secara kreatif.

6.2.1. Memiliki kemampuan teknik bekerja sama secara kreatif dalam pemecahan masalah sesuai bidang keahliannya.

6.2.2. Memiliki kemampuan menerapkan teknik kerja sama dalam pemecahan masalah.

## **7. Estetika**

7.1. Memiliki kemampuan mengapresiasi, mengkritisi, dan menerapkan aspek estetika dalam menciptakan layanan dan/atau produk sesuai keahliannya.

7.1.1. Memiliki kemampuan mengapresiasi aspek estetika layanan dan produk sesuai bidang keahliannya.

7.1.2. Memiliki kemampuan menganalisis secara kritis terhadap nilai estetika layanan dan produk sesuai bidang keahliannya.

7.1.3. Memiliki kemampuan mengartikulasikan nilai estetika layanan dan produk sesuai bidang keahliannya.

## **Standar Kompetensi Muatan Kejuruan SMK/MAK**

**(Lampiran II Permendikbud RI No. 34/2018)**

### **Kompetensi Teknis**

Terdapat empat kompetensi teknis, baik bagi SMK/MAK bidang pertanian dengan masa pendidikan tiga maupun empat tahun. Kompetensi tersebut ditulis dengan angka 8 (delapan) mengikuti alur kompetensi yang ditetapkan Permendikbud RI No. 34/2018. Keempat kompetensi tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Kompetensi Teknis 8.1.**, yakni memiliki kemampuan dasar dalam bidang keahlian tertentu sesuai dengan kebutuhan dunia kerja,
2. **Kompetensi Teknis 8.2.** untuk masa pendidikan tiga tahun, yakni memiliki kemampuan spesifik dalam program keahlian tertentu sesuai kebutuhan dunia kerja dan menerapkan kemampuannya sesuai prosedur/ kaidah di bawah pengawasan.
3. **Kompetensi Teknis 8.2.** untuk masa pendidikan empat tahun, yakni memiliki kemampuan spesifik dalam program keahlian tertentu sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan menerapkan kemampuannya secara mandiri.

4. **Kompetensi Teknis 8.3.**, yakni memiliki pengalaman dalam menerapkan keahlian spesifik yang relevan dengan dunia kerja.
5. **Kompetensi Teknis 8.4.**, yakni memiliki kemampuan menjalankan tugas keahliannya dengan menerapkan prinsip keselamatan, kesehatan, dan keamanan lingkungan.

Kompetensi teknis tersebut dirinci dalam sub-kompetensi dan ruang lingkup materi. Tabel L.1. menampilkan sub-kompetensi di enam sub-bidang kejuruan pertanian.

**Tabel L.1.** Sub-kompetensi teknis di enam bidang kejuruan pertanian (Lampiran II Permendikbud RI No. 34/2018)

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun)	<b>Memiliki kemampuan dasar:</b> <b>8.1.1.</b> Agribisnis, <b>8.1.2.</b> Agroteknologi, dan <b>8.1.3.</b> Memahami dasar-dasar ilmu sosial dan budaya	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>8.2.1.</b> Dasar-dasar budidaya tanaman. <b>8.2.2.</b> Pengoperasian dan perawatan alat mesin pertanian. <b>8.2.3.</b> Pembiakan	<b>Memiliki salah satu pengalaman penerapan keahlian:</b> <b>8.3.1.</b> Produksi tanaman pangan dan hortikultura yang relevan dengan dunia kerja,	<b>Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan memperdulikan:</b> <b>8.4.1.</b> Kesehatan dan keselamatan diri, <b>8.4.2.</b> Keselamatan peralatan,

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
	pertanian.	tanaman.	8.3.1. Produksi tanaman perkebunan (tanaman tahunan), 8.3.1. Pertamanan dan lanskap.	8.4.3. Keamanan lingkungan kerja.
<b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 4 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun)</b> .	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun)</b> , dengan masing-masing subkompetensi ditambah ketentuan " <i>sesuai prosedur</i> ".	<b>Memiliki salah satu pengalaman penerapan keahlian:</b> 8.3.1. Produksi tanaman perkebunan, 8.3.1. Produksi benih, 8.3.1. Pertanian organik dan bioteknologi sederhana.	<b>Sama dengan Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun)</b> .
<b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 3 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun)</b> .	<b>Memiliki kemampuan dasar tentang:</b> 8.2.1. Jenis bibit dan pembibitan ternak, 8.2.2. Pemenuhan	<b>Memiliki pengalaman penerapan dalam:</b> 8.3.1. Pembibitan ternak. 8.3.2. Produksi pakan.	<b>Memiliki kemampuan menjalankan tugas <u>operator peternakan</u> dengan memperdulikan:</b>

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
		kebutuhan nutrient (zat gizi) untuk ternak sesuai dengan jenis ternak dan status fisiologis ternak, <b>8.2.3.</b> Budidaya ternak sesuai dengan jenis dan tujuan produksi ternak. <b>8.2.4.</b> Menjaga kesehatan ternak.	<b>8.3.3.</b> Produksi ternak. <b>8.3.4.</b> Penanganan dan pengolahan pascapanen.	<b>8.4.1.</b> Kesehatan dan keselamatan kerja diri sendiri. <b>8.4.2.</b> Keselamatan, kesehatan, dan keamanan lingkungan. <b>8.4.3.</b> Keselamatan serta keamanan kandang dan peralatan.
<b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 4 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun).</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 3 Tahun).</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 3 Tahun).</b>	<b>Memiliki kemampuan menjalankan tugas <u>mandor peternakan</u> dengan memperdulikan:</b> <b>8.4.1.</b> Kesehatan dan keselamatan kerja diri sendiri. <b>8.4.2.</b> Keselamatan,

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
				kesehatan, dan keamanan lingkungan. <b>8.4.3.</b> Keselamatan serta keamanan kandang dan peralatan.
<b>Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun).</b>	<b>Memiliki kemampuan dasar tentang:</b> <b>8.2.1.</b> Pemeliharaan hewan, <b>8.2.2.</b> Anatomi, histologi, dan fisiologi, <b>8.2.3.</b> Toksikologi, patologi, mikologi, mikrobiologi, dan parasitologi sesuai prosedur.	<b>Memiliki:</b> <b>8.3.1.</b> Pengalaman pengendalian penyakit hewan, <b>8.3.2.</b> Kemampuan pemeriksaan laboratorium kesehatan hewan, <b>8.3.3.</b> Pengalaman penerapan penjaminan mutu produk hewan.	<b>Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan memperdulikan:</b> <b>8.4.1.</b> Keselamatan dan kesehatan diri, <b>8.4.2.</b> Keselamatan peralatan, <b>8.4.3.</b> Keamanan lingkungan kerja.
<b>Kesehatan Hewan</b>	Sama dengan	Sama dengan	Sama dengan	Sama dengan

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
(Pendidikan 4 Tahun)	Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun).	Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun), dengan masing-masing subkompetensi ditambah ketentuan " <i>sesuai prosedur</i> ".	Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun), dengan tambahan satu subkompetensi: <b>8.3.4.</b> Memiliki pengalaman pengelolaan kesehatan dan reproduksi hewan.	Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun).
Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (Pendidikan 3 Tahun)	Sama dengan Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun).	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>8.2.1.</b> Penanganan hasil pertanian, <b>8.2.2.</b> Dasar-dasar proses pengolahan hasil pertanian, <b>8.2.3.</b> Dasar-dasar pengawasan mutu hasil pertanian.	<b>Memiliki pengalaman penerapan:</b> <b>8.3.1.</b> Keahlian pengolahan produk nabati, hewani, dan produk lainnya, <b>8.3.2.</b> Pengawasan mutu.	Sama dengan Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun).
Agribisnis	Sama dengan	Sama dengan	<b>Memiliki</b>	Sama dengan

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
<b>Pengolahan Hasil Pertanian (Pendidikan 4 Tahun)</b>	<b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun).</b>	<b>Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (Pendidikan 3 Tahun).</b>	<b>pengalaman penerapan keahlian:</b> 8.3.1. Pengolahan produk nabati, hewani, dan produk lainnya, 8.3.2. Pengembangan usaha serta jaminan mutu dan keamanan produk pangan.	<b>Kesehatan Hewan Pendidikan 3 Tahun.</b>
<b>Agribisnis Pengolahan Hasil Kehutanan</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun).</b>	<b>Memiliki kemampuan:</b> 8.2.1. Pembinaan hutan, 8.2.2. Dasar-dasar inventarisasi hutan, 8.2.3. Dasar-dasar perlindungan hutan sesuai prosedur.	<b>Memiliki pengalaman penerapan keahlian teknik:</b> 8.3.1. Inventarisasi dan pemetaan hutan, 8.3.2. Konservasi sumber daya hutan, 8.3.3. Produksi hasil hutan, 8.3.4. Rehabilitasi dan	Sama dengan <b>Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun).</b>

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
			reklamasi hutan.	
<b>Teknik Pertanian (Pendidikan 3 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun)</b> .	<b>Memiliki kemampuan dasar dalam:</b> 8.2.1. Ilmu bahan, gambar teknik, serta peralatan dan mesin perbengkelan pertanian, 8.2.2. Sumber dan sistem penyaluran tenaga penggerak alat mesin pertanian, 8.2.3. Iklim, sifat fisik tanah, dan sumber daya air, 8.2.4. Teknik dan instalasi listrik.	<b>Memiliki pengalaman penerapan keahlian:</b> 8.3.1. Pengoperasian dan perawatan alat mesin budidaya pertanian, 8.3.2. Pada alat mesin pemanenan dan pasca panen, 8.3.3. Modifikasi alat mesin pertanian yang relevan dengan dunia kerja, 8.3.4. Perawatan dan perbaikan alat mesin pertanian yang relevan dengan dunia kerja.	<b>Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan memperdulikan:</b> 8.4.1. Keselamatan dan kesehatan diri, 8.4.2. Keselamatan kerja, 8.4.3. Keamanan dan lingkungan kerja.
<b>Teknik Pertanian</b>	Sama dengan	Sama dengan <b>Teknik</b>	Sama dengan <b>Teknik</b>	Sama dengan <b>Teknik</b>

Bidang Kejuruan	Kompetensi			
	Teknis 8.1.	Teknis 8.2.	Teknis 8.3.	Teknis 8.4.
(Pendidikan 4 Tahun)	Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun).	Pertanian (Pendidikan 3 Tahun).	<p>Pertanian (Pendidikan 3 Tahun), dengan tambahan:</p> <p>Memiliki kemampuan dan pengalaman dasar:</p> <p><b>8.3.1.</b> Otomatisasi alat mesin pertanian,</p> <p><b>8.3.2.</b> Pengoperasian dan perawatan alat mesin untuk penyiapan lahan dan budidaya pertanian.</p> <p><b>8.3.3.-8.3.5.</b> merupakan <b>8.3.2.</b> dan <b>8.3.4.</b> di Teknik Pertanian (Pendidikan 3 Tahun).</p>	Pertanian (Pendidikan 3 Tahun).

## **Kompetensi Kewirausahaan**

Lampiran II Permendikbud RI No. 34/2018 menjabarkan kompetensi kewirausahaan menjadi tiga sub-kompetensi, baik bagi SMK/MAK bidang pertanian dengan masa pendidikan tiga maupun empat tahun. Kompetensi tersebut ditulis dengan angka 9 (sembilan) mengikuti alur kompetensi yang ditetapkan Permendikbud RI No. 34/2018. Ketiga kompetensi tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Kompetensi Kewirausahaan 9.1.**, yaitu memiliki kemampuan mengidentifikasi dan memanfaatkan peluang usaha dengan mendayagunakan pengetahuan dan keterampilan dalam keahlian tertentu.
2. **Kompetensi Kewirausahaan 9.2.**, yaitu memiliki kemampuan memperhitungkan risiko dalam mengembangkan dan mengelola usaha.
3. **Kompetensi Kewirausahaan 9.3.**, yaitu memiliki keinginan kuat dan kemampuan mengelola usaha dengan mendayagunakan pengetahuan dan keterampilan dalam keahlian tertentu.

Kompetensi kewirausahaan kemudian dijelaskan secara detail dalam sub-kompetensi dan ruang lingkup materi. Tabel L.2. menampilkan sub-kompetensi kewirausahaan di enam sub-bidang kejuruan pertanian.

**Tabel L.2.** Sub-kompetensi kewirausahaan di enam bidang kejuruan pertanian (Lampiran II Permendikbud RI No. 34/2018)

Bidang Kejuruan	Kewirausahaan 9.1.	Kewirausahaan 9.2.	Kewirausahaan 9.3.
<b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 3 Tahun)</b>	<p><b>Memiliki kemampuan:</b></p> <p><b>9.1.1.</b> Mengidentifikasi peluang usaha sesuai bidang usaha agribisnis tanaman.</p> <p><b>9.1.2.</b> Memanfaatkan peluang dan sumber daya yang ada sesuai bidang-bidang usaha agribisnis tanaman.</p>	<p><b>9.2.1.</b> Memiliki kemampuan menganalisis risiko dalam mengelola usaha.</p> <p><b>9.2.2.</b> Memiliki keberanian mengambil risiko sesuai bidang agribisnis tanaman.</p>	<p><b>Memiliki kemampuan:</b></p> <p><b>9.3.1.</b> Mengelola usaha sesuai bidang usaha agribisnis tanaman.</p> <p><b>9.3.2.</b> Mengoptimalkan sumber daya sesuai bidang usaha agribisnis tanaman.</p>
<b>Agribisnis Tanaman (Pendidikan 4 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman Pendidikan 3 Tahun.</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Tanaman Pendidikan 3 Tahun.</b>	Sama dengan Agribisnis Tanaman Pendidikan 3 Tahun. Terdapat tambahan sub kompetensi: <b>9.3.3.</b> Memiliki kemampuan mengembangkan usaha agribisnis tanaman.
<b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 3 Tahun)</b>	<p><b>Memiliki kemampuan:</b></p> <p><b>9.1.1.</b> Mengidentifikasi peluang usaha sesuai bidang</p>	<p><b>9.2.1.</b> Memiliki kemampuan menganalisis risiko dalam mengelola usaha.</p> <p><b>9.2.2.</b> Memiliki keberanian</p>	<p><b>Memiliki kemampuan:</b></p> <p><b>9.3.1.</b> Mengelola usaha sesuai bidang usaha agribisnis</p>

Bidang Kejuruan	Kewirausahaan 9.1.	Kewirausahaan 9.2.	Kewirausahaan 9.3.
	usaha agribisnis ternak, <b>9.1.2.</b> Memanfaatkan peluang dan sumber daya yang ada sesuai bidang-bidang usaha agribisnis ternak.	mengambil risiko sesuai bidang agribisnis ternak.	ternak. <b>9.3.2.</b> Mengoptimalkan sumber daya sesuai bidang usaha agribisnis ternak. <b>9.3.3.</b> Memasarkan produk agribisnis ternak.
<b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 4 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 3 Tahun)</b> .	Sama dengan <b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 3 Tahun)</b> .	Sama dengan <b>Agribisnis Ternak (Pendidikan 3 Tahun)</b> , dengan tambahan dan perubahan: Memiliki kemampuan: <b>9.3.3.</b> Mengembangkan usaha sesuai bidang usaha agribisnis ternak, <b>9.3.4.</b> Memasarkan produk agribisnis ternak.
<b>Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun)</b>	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.1.1.</b> Mengidentifikasi peluang usaha sesuai bidang usaha pelayanan kesehatan hewan, <b>9.1.2.</b> Memanfaatkan peluang	<b>9.2.1.</b> Memiliki kemampuan menganalisis risiko dalam mengelola usaha pelayanan kesehatan hewan. <b>9.2.2.</b> Memiliki keberanian mengambil risiko sesuai	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.3.1.</b> Mengelola usaha sesuai bidang usaha pelayanan kesehatan hewan. <b>9.3.2.</b> Mengoptimalkan sumber daya sesuai bidang

Bidang Kejuruan	Kewirausahaan 9.1.	Kewirausahaan 9.2.	Kewirausahaan 9.3.
	dan sumber daya yang ada sesuai bidang-bidang usaha pelayanan kesehatan hewan.	bidang usaha pelayanan kesehatan hewan.	usaha pelayanan kesehatan hewan.
<b>Kesehatan Hewan (Pendidikan 4 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun)</b> .	Sama dengan <b>Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun)</b> .	Sama dengan <b>Kesehatan Hewan (Pendidikan 3 Tahun)</b> , dengan tambahan: Memiliki kemampuan: <b>9.3.3.</b> Mengembangkan usaha sesuai bidang usaha pelayanan kesehatan hewan.
<b>Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (Pendidikan 3 Tahun)</b>	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.1.1.</b> Mengidentifikasi peluang usaha sesuai bidang usaha agribisnis pengolahan hasil pertanian, <b>9.1.2.</b> Memanfaatkan peluang dan sumber daya yang ada sesuai bidang-bidang usaha agribisnis pengolahan hasil pertanian.	<b>9.2.1.</b> Memiliki kemampuan menganalisis risiko dalam mengelola usaha agribisnis pengolahan hasil pertanian. <b>9.2.2.</b> Memiliki keberanian mengambil risiko sesuai bidang usaha agribisnis pengolahan hasil pertanian.	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.3.1.</b> Mengelola usaha sesuai bidang usaha agribisnis pengolahan hasil pertanian. <b>9.3.2.</b> Mengoptimalkan sumber daya sesuai bidang usaha agribisnis pengolahan hasil pertanian.
<b>Agribisnis Pengolahan Hasil</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian</b>	Sama dengan <b>Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian</b>

Bidang Kejuruan	Kewirausahaan 9.1.	Kewirausahaan 9.2.	Kewirausahaan 9.3.
<b>Pertanian (Pendidikan 4 Tahun)</b>	<b>(Pendidikan 3 Tahun).</b>	<b>(Pendidikan 3 Tahun).</b>	<b>(Pendidikan 3 Tahun),</b> dengan tambahan: Memiliki kemampuan: <b>9.3.3.</b> Mengembangkan usaha dalam bidang usaha agribisnis pengolahan hasil pertanian.
<b>Agribisnis Pengolahan Hasil Kehutanan</b>	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.1.1.</b> Mengidentifikasi peluang usaha sesuai bidang usaha kehutanan, <b>9.1.2.</b> Menentukan jenis usaha bidang kehutanan yang akan dilakukan sesuai dengan sumber daya yang ada.	<b>9.2.1.</b> Memiliki kemampuan menganalisis risiko dalam mengelola usaha kehutanan. <b>9.2.2.</b> Memiliki keberanian mengambil risiko sesuai bidang usaha kehutanan.	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.3.1.</b> Mengelola usaha sesuai bidang usaha kehutanan. <b>9.3.2.</b> Mengoptimalkan sumber daya sesuai bidang usaha kehutanan. <b>9.3.3.</b> Memiliki kemampuan mengevaluasi kegiatan usaha dan mengembangkan usaha.
<b>Teknik Pertanian (Pendidikan 3 Tahun)</b>	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.1.1.</b> Mengidentifikasi peluang usaha sesuai bidang usaha teknik pertanian, <b>9.1.2.</b> Memanfaatkan peluang dan sumber daya yang ada	<b>9.2.1.</b> Memiliki kemampuan menganalisis risiko dalam mengelola usaha teknik pertanian. <b>9.2.2.</b> Memiliki keberanian mengambil risiko sesuai	<b>Memiliki kemampuan:</b> <b>9.3.1.</b> Mengelola usaha sesuai bidang usaha teknik pertanian. <b>9.3.2.</b> Mengoptimalkan sumber daya sesuai bidang

<b>Bidang Kejuruan</b>	<b>Kewirausahaan 9.1.</b>	<b>Kewirausahaan 9.2.</b>	<b>Kewirausahaan 9.3.</b>
	sesuai bidang usaha teknik pertanian.	bidang usaha teknik pertanian.	usaha teknik pertanian. <b>9.3.3.</b> Memiliki kemampuan mengevaluasi kegiatan usaha dan mengembangkan usaha.
<b>Teknik Pertanian (Pendidikan 4 Tahun)</b>	Sama dengan <b>Teknik Pertanian (Pendidikan 3 Tahun).</b>	Sama dengan <b>Teknik Pertanian (Pendidikan 3 Tahun).</b>	Sama dengan <b>Teknik Pertanian (Pendidikan 3 Tahun)</b> nomor <b>9.3.1.</b> dan <b>9.3.2.</b>



“**Sangat recommended** untuk dibaca oleh para guru dan *stakeholders* penggiat pendidikan vokasi pangan. Buku ini memiliki fitur-fitur yang sangat lengkap. Mulai dari penganalisaan dan pengembangan potensi sumber daya alam, pengembangan karakter siswa menjadi tenaga profesional serta memiliki wawasan *agropreneurship* hingga menuntun sekolah untuk menjalin kerjasama dengan *stakeholders* pertanian secara umum”.

~ **Dr. Drs. Supriadi, M.Si**

Direktur Pengembangan Usaha Transmigrasi  
Direktorat Jenderal Pengembangan Kawasan Transmigrasi  
Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi

Buku yang **BAGUS SEKALI** untuk generasi muda di Indonesia khususnya siswa-siswi SMK pertanian untuk sukses setelah lulus dari sekolah. SMK Bisa!

-**Sri Handoyo**

Kepala Sub Direktorat Pengembangan Daerah Rawan Pangan Wil.III  
Direktorat Pengembangan Daerah Rawan Pangan  
Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi

“Buku ini sangat komprehensif. Dengan berbagai info yang **sangat detail dan inspiratif** membantu kami dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Buku ini bisa berkontribusi positif terhadap kemajuan pendidikan SMK pertanian di Indonesia”

~**Ir. Taryono, M.T**

Kepala Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kedawung, Sragen