

November 2024

Policy Brief

Upaya Percepatan Penerapan Teknologi Pertanian Digital di Indonesia



Konteks



Penerapan teknologi pertanian digital masih belum optimal

Penerapan teknologi pertanian digital menuju pertanian yang adaptif dan inklusif telah menjadi prioritas pembangun pertanian 2025-2029. Digitalisasi pertanian memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi serta kesejahteraan petani.

Namun, hambatan seperti minimnya infrastruktur teknologi, terbatasnya sumberdaya pertanian, dan kurangnya dukungan kebijakan dari pemerintah mengakibatkan penerapan teknologi pertanian digital masih belum optimal. Kondisi ini memperlambat transformasi pertanian yang modern dan berdaya saing.

Selain itu, penerapan teknologi pertanian digital saat ini masih belum terintegrasi dari hulu ke hilir dalam suatu ekosistem digital yang mendukung. Intervensi yang strategis dari pemerintah sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem teknologi pertanian digital yang inklusif dan berkelanjutan, sehingga penerapan teknologi digital dapat berjalan lancar dan merata.

Tantangan

1. Infrastruktur digital yang belum merata

Ketersediaan infrastruktur digital seperti jaringan internet, satelit, dan jaringan kabel bagi pemakai pemakai jumlahnya belum tersebar merata, terutama di daerah terpencil, sehingga masih banyak petani di wilayah pedesaan belum dapat mengakses internet dan menghambat penerapan teknologi digital dalam pertanian.

2. Belum ada kebijakan komprehensif untuk ekosistem digital

Perlu ada kebijakan pengembangan pertanian digital untuk mendukung ekosistem digital dari hulu ke hilir, serta koordinasi dan pembagian fungsi yang jelas antara kementerian dan lembaga untuk mendukung penerapan teknologi secara komprehensif.

3. Penerapan teknologi pertanian digital masih parsial dan belum terintegrasi dari hulu ke hilir

Saat ini penerapan teknologi pertanian digital masih fokus pada aspek *on-farm* (*smart* irigasi, pengolahan lahan, teknologi pemupukan) dan belum terintegrasi dari hulu ke hilir. Hal ini menyebabkan penerapan teknologi pertanian digital belum sepenuhnya efisien di seluruh rantai pasok pertanian sehingga menghambat produktivitas dan daya saing.

4. Biaya penerapan teknologi pertanian digital yang mahal

Penggunaan teknologi pertanian digital membutuhkan sarana dan prasarana pendukung seperti infrastruktur dasar jaringan internet, berbagai sensor pengatur suhu, kelembapan dan curah hujan, serta alat mesin pertanian pendukung berbasis *artificial intelligent* (AI) dan *Internet of Things* (IoT) yang memerlukan biaya tinggi sebagai investasi awalnya. Biaya tinggi ini menjadi kendala, terutama bagi petani atau kelompok tani yang tidak mampu membeli peralatan tersebut.

5. Akses dan informasi ketersediaan teknologi digital masih terbatas serta belum ada integrasi *big data* pertanian

Saat ini ketersediaan peralatan pertanian digital masih terbatas jumlahnya sehingga menghambat partisipasi aktif petani dalam penerapan teknologi pertanian digital. Belum tersedia platform *big data* pertanian yang terintegrasi seperti konsep "*one map policy*", sehingga penerapan pertanian digital berjalan lambat, tidak lengkap di berbagai aspeknya, dan tidak merata. Data pertanian yang terintegrasi akan mempercepat penerapan teknologi dan memberikan informasi yang lengkap bagi petani.

6. Tingkat literasi digital inklusif masih rendah

Rendahnya literasi digital di kalangan petani, terutama kelompok marginal seperti masyarakat miskin, penyandang disabilitas, dan lanjut usia, membatasi kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi digital. Keterbatasan ini memperburuk kesenjangan ekonomi dan sosial di masyarakat karena mereka tidak dapat ikut serta dalam transformasi digital yang berpotensi meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan.



Rekomendasi



Rekomendasi jangka pendek

1. Sinergi kebijakan untuk ekosistem digital terpadu dari hulu ke hilir

Melakukan sinergi kebijakan lintas kementerian untuk menciptakan ekosistem digital yang terintegrasi dari hulu ke hilir. Kementerian yang terlibat antara lain: Kementerian Komunikasi dan Informatika, Kementerian Pertanian, Kementerian Perdagangan, Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, Badan Pangan Nasional, dan Badan Riset dan Inovasi Nasional.

2. Penyediaan infrastruktur digital yang merata, utamanya ke daerah sentra pertanian

Infrastruktur digital yang menjangkau ke seluruh sentra pertanian (terutama di daerah pedesaan dan terpencil) guna membangun ekosistem digital yang inklusif. Kementerian Pertanian melakukan pemetaan menyeluruh terhadap daerah sentra produksi pertanian yang belum memiliki akses internet, serta melakukan koordinasi dengan Kementerian Komunikasi dan Informatika untuk memperluas jaringan internet. Langkah ini akan memungkinkan pemanfaatan teknologi digital seperti kecerdasan buatan (AI) dan *Internet of Things* (IoT) di seluruh rantai nilai pertanian, memperkuat produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian secara nasional.

3. Peningkatan literasi digital inklusif untuk akses informasi teknologi yang setara

Peningkatan literasi digital yang inklusif sangat penting untuk memastikan akses yang setara terhadap informasi teknologi bagi seluruh kalangan, termasuk petani/keompok tani, koperasi, UMKM, dan penyandang disabilitas. Untuk mencapai hal ini, Pemerintah perlu melaksanakan program pelatihan inklusif berbasis komunitas serta integrasi literasi digital ke dalam pendidikan formal dan non-formal. Dengan membangun kemitraan yang kuat antara pemerintah, swasta, dan masyarakat melalui pendampingan dan edukasi, akan mempercepat penerapan teknologi melalui platform yang sederhana dan ramah pengguna.



Rekomendasi jangka panjang

1. Pengawasan dan pendampingan intensif bagi petani yang menerapkan pertanian digital dari tahap *on farm*, pasca panen hingga pemasaran

Pengawasan dan pendampingan intensif melalui Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) serta berkolaborasi dengan semua pemangku kepentingan seluruh rantai pasok ekosistem digital dari hulu ke hilir. Pendampingan mencakup seluruh tahapan, mulai dari pemberian informasi awal mengenai pertanian digital, penerapan teknologi budidaya menggunakan alat dan mesin pertanian digital modern, hingga proses pascapanen, pengemasan dan pemasaran.

2. Pemberian kredit pengembangan usaha bagi petani yang mempunyai prospek bisnis maju

Untuk mendorong transformasi pertanian digital, diperlukan skema pembiayaan usaha dengan bunga rendah yang dirancang khusus untuk petani untuk peningkatan produktivitas dan skala usaha. Skema ini akan mendukung petani dalam memastikan petani dapat memenuhi kebutuhan sarana produksinya sesuai dengan teknologi yang direkomendasikan dan mendorong peningkatan skala usaha pertanian mereka.

3. Pengembangan model bisnis:

a. Model bisnis yang terintegrasi dengan penjualan *input* pertanian, layanan keuangan dan teknologi serta pendampingan

Pengembangan model bisnis terintegrasi yang menggabungkan penjualan *input* pertanian, layanan keuangan, dan teknologi digital, serta pendampingan intensif. Skema ini akan memungkinkan petani mengakses sarana produksi, pembiayaan, dan teknologi secara lebih efisien, sekaligus mendapatkan bimbingan dalam penerapannya. Dukungan finansial dari pemerintah atau lembaga keuangan diperlukan untuk memastikan keberlangsungan kios pertanian sebagai pusat layanan terpadu, yang mampu meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani secara berkelanjutan.

b. *Center of Excellence* (CoE) yang terintegrasi berbasis kelompok usaha tani yang dapat direplikasi

Pemerintah melaksanakan percontohan dalam bentuk demplot/*demofarm* yang menerapkan teknologi pertanian digital pada suatu kawasan *Center of Excellence* (CoE) yang terintegrasi dari hulu ke hilir. Percontohan ini diwadahi oleh kelembagaan yang profesional seperti koperasi, BUMDES, gabungan kelompok tani (Gapoktan) atau badan usaha petani lainnya.

Kawasan CoE pertanian digital ini akan berfungsi sebagai contoh praktik baik yang memberikan panduan bagi pengembangan kawasan pertanian lainnya. Dengan pendekatan ini, diharapkan model bisnis pertanian digital dapat diperluas ke daerah-daerah lain secara efektif dan berkelanjutan.

c. Kemitraan kios pertanian dengan berbagai sektor dan aktor rantai pasok pertanian

Peningkatan kemitraan antara kios pertanian dengan pemerintah, sektor swasta, dan *Civil Society Organization* (CSO) diperlukan agar aktivitas kios terintegrasi dengan pengadaan input pertanian (pupuk, saprodi), layanan keuangan, dan pemasaran hasil pertanian. Kolaborasi ini akan memperkuat keberlanjutan rantai pasok digital di sektor pertanian.



Tentang PRISMA

Australia-Indonesia Partnership for Promoting Rural Incomes through Support for Markets in Agriculture (PRISMA) merupakan kemitraan pembangunan antara Pemerintah Australia (Departemen Luar Negeri dan Perdagangan atau DFAT) dan Pemerintah Indonesia (Bappenas). Tujuan strategis program ini adalah mengatasi ketahanan pangan dan kemiskinan dengan membuat pasar pedesaan lebih inklusif. PRISMA menerapkan pendekatan pengembangan sistem pasar, bermitra dengan sektor swasta dan pemerintah untuk menghilangkan hambatan pasar, dan memperkenalkan inovasi produk dan produksi.

**PRISMA**

 Jl. Margorejo Indah I blok A-535,
Surabaya 60238, Indonesia

 info@aip-prisma.or.id

 +62 31 8420473

 [www.linkedin.com/company/
prisma-indonesia/](https://www.linkedin.com/company/prisma-indonesia/)

PRISMA is supported by the Governments of Australia and Indonesia and implemented by Palladium, with Technical Assistance from Swisscontact, Zurich.
