

accenture

aws



## Mewujudkan Perekonomian Diberdayakan *Cloud* di Indonesia:

Bagaimana Teknologi *Cloud* Mendorong  
Pertumbuhan Ekonomi dan Masyarakat  
Melalui Usaha Mikro, Kecil, dan  
Menengah (UMKM)

2023

Memasuki 2030 nanti, **UMKM** mampu menciptakan nilai tambah yang semakin signifikan bagi masyarakat pada saat yang sama Indonesia semakin berdaya berkat teknologi *cloud*/seiring Indonesia semakin diberdayakan berkat teknologi *cloud*.

## Di sektor-sektor kunci, peluang ini dapat dirasakan melalui:

Dengan dukungan *cloud*, para UMKM yang bergerak di industri pelayanan kesehatan, pendidikan, serta agrikultur dapat mencapai produktivitas hingga 141% lebih tinggi dibandingkan sekarang, atau setara dengan **Rp79,6 triliun** per tahunnya.



**17,6 juta** penduduk Indonesia (setara dengan 12% dari angkatan kerja) dipekerjakan oleh UMKM-UMKM yang telah menggunakan *cloud* di bidang pelayanan kesehatan, pendidikan, serta agrikultur.

**7 juta** konsultasi telemedis yang difasilitasi UMKM dengan dukungan *cloud*.



**21 juta** siswa-siswi dapat mengakses pembelajaran secara daring yang disediakan oleh UMKM dengan dukungan *cloud*.

**1 dari 9** pertanian, peternakan, dan perkebunan memanfaatkan teknologi agrikultur presisi yang dikembangkan UMKM dengan dukungan *cloud*.



UMKM merupakan singkatan dari usaha mikro, kecil, dan menengah. Statistik terkini didapatkan dari data tahunan 2020-2023.

Pelayanan kesehatan, pendidikan, dan agrikultur sebagai sektor-sektor kunci di masyarakat.

# Secara singkat

UMKM (didefinisikan sebagai unit usaha dengan jumlah karyawan dari 1 hingga 250 orang) merupakan pendorong pertumbuhan ekonomi yang cukup substansial. Di Indonesia sendiri, UMKM mencakup 99% dari total unit usaha, menciptakan 97% dari total lapangan kerja, dan berkontribusi terhadap 61% dari total pendapatan domestik bruto (PDB)<sup>1</sup>. UMKM juga adalah salah satu sumber utama inovasi dan disrupsi, karena mereka cenderung memanfaatkan baik teknologi lama maupun baru guna menemukan celah-celah yang ada di pasar dan menyediakan produk serta layanan baru yang dapat menutupnya.

Dengan memampukan pengguna untuk menyediakan produk dan layanan teknologi informasi (IT) sesuai dengan permintaan dan skala yang dibutuhkan, baik melalui internet maupun jaringan privat, teknologi *cloud* telah mendorong manfaat ekonomi serta kemasyarakatan lewat model-model bisnis baru, pemangkasan biaya, serta menciptakan peluang-peluang baru bagi pemilik usaha sekaligus *startup*. Sekitar 29% dari total unit usaha di seluruh Indonesia telah menggunakan teknologi *cloud* setidaknya dalam bentuknya yang paling sederhana, seperti *office tools* dan penyimpanan. Namun, penggunaan *tools* di tingkat menengah dan lanjut seperti kecerdasan artifisial (AI) dan *big data* diperkirakan jauh lebih rendah dibandingkan perekonomian negara lainnya yang setara. Teknologi *cloud* telah berdampak begitu signifikan bagi pelaku UMKM dengan memampukan mereka untuk memulai, mengoperasikan, dan meningkatkan skala bisnisnya dengan jauh lebih efektif.

Penggunaan teknologi *cloud* oleh UMKM diprediksi akan semakin meluas, mutakhir, dan matang. Berkat perkembangan teknologi dan biaya layanan *cloud* yang terus berkurang, UMKM dapat mengakses semakin banyak pilihan solusi teknologi yang mudah diskalakan dan efektif biaya sesuai dengan kebutuhan fungsi, pekerjaan, dan industrinya. Kami menyebut keadaan yang kemungkinan terjadi pada masa depan ini sebagai "*cloud-enabled economy*" (perekonomian yang diberdayakan oleh *cloud*), yakni sebuah masa depan yang ditandai dengan adopsi *cloud* tingkat tinggi secara menyeluruh di dunia usaha Indonesia. Berdasarkan skenario tersebut, diperkirakan 90% dari total pelaku usaha telah mengadopsi setidaknya teknologi *cloud* yang paling mendasar.<sup>2,3</sup> Di sisi lain, bagi kebanyakan bisnis, ini hanya awal dari perjalanan *cloud* mereka. Semakin banyak pelaku usaha yang menjelajahi dan mengadopsi pengaplikasian teknologi *cloud* yang semakin canggih seperti AI dan *machine learning*, semakin besar pula manfaatnya bagi negara-negara dengan tingkat adopsi *cloud* yang tinggi secara keseluruhan.

Pada 2030, perekonomian Indonesia yang telah diberdayakan *cloud* ini diharapkan dapat menciptakan manfaat kemasyarakatan yang semakin besar, khususnya melalui dukungan kepada UMKM untuk menciptakan produk-produk dan solusi-solusi baru nan inovatif, atau untuk meningkatkan operasionalnya yang telah berjalan selama ini. Di sektor-sektor tertentu, antara lain pelayanan kesehatan, pendidikan, dan agrikultur, kontribusinya diestimasi mencapai angka Rp79,6 triliun setiap tahunnya. Tidak hanya itu, UMKM-UMKM yang telah diberdayakan oleh *cloud* dipercaya dapat memfasilitasi 7 juta konsultasi kesehatan secara jarak jauh, mendukung 21 juta siswa-siswi untuk mendapatkan pendidikan secara daring, serta memampukan 1 dari 9 agrikultur untuk mengakses praktik-praktik agrikultur yang lebih efisien dan berkelanjutan. UMKM-UMKM ini juga semakin terlibat dalam pengembangan solusi-solusi menuju masa depan yang lebih berkelanjutan dan mendesain solusi-solusi keuangan digital (*fintech*) yang turut menciptakan inklusi finansial dan kesejahteraan masyarakat.

---

<sup>1</sup> OECD (2022) Financing SMEs and Entrepreneurs 2022

<sup>2</sup> Gartner (2022), The future of cloud computing in 2027: From technology to business innovation.

<sup>3</sup> Gartner (2021), Gartner says cloud will be the centerpiece of new digital experience.

Meskipun manfaat-manfaatnya sangat substansial, peluang ini tidak akan tercipta tanpa aksi nyata. Untuk dapat membuka potensi tersebut, pelaku usaha maupun pemerintah Indonesia perlu berkolaborasi demi mendorong adopsi serta kematangan dari penggunaan *cloud*. Bagi pelaku usaha sendiri, ini dapat dicapai dengan langkah-langkah berikut:

- mengidentifikasi bagaimana *cloud* dapat membantu mereka meningkatkan skalanya dan memberikan dampak di tingkat global
- berinvestasi guna menjadikan *cloud* sebagai bagian dari strateginya, serta
- mengembangkan rencana migrasi dan melatih para karyawannya untuk dapat memaksimalkan manfaat teknologi *cloud*.

Sementara, dari sisi pemerintah, yang dapat dilakukan adalah:

- memprioritaskan edukasi *cloud* di seluruh tingkat pendidikan
- berinvestasi kepada infrastruktur digital dan memastikan bahwa inovasi dapat bergulir tanpa hambatan, serta
- memimpin dan memberikan contoh konkret melalui adopsi *cloud* di seluruh tingkat dan divisi pemerintah.

# 1 *Cloud-enabled economy* atau perekonomian diberdayakan *cloud*

Teknologi *cloud* telah mengubah bagaimana bisnis beroperasi, khususnya UMKM (jumlah karyawan antara 1-250 orang)<sup>4</sup>, dan memungkinkan mereka untuk meningkatkan skalanya dengan cepat, memangkas biaya, mencapai pasar global, dan mengakses beragam sumber daya teknologi yang tidak terjangkau sebelumnya.

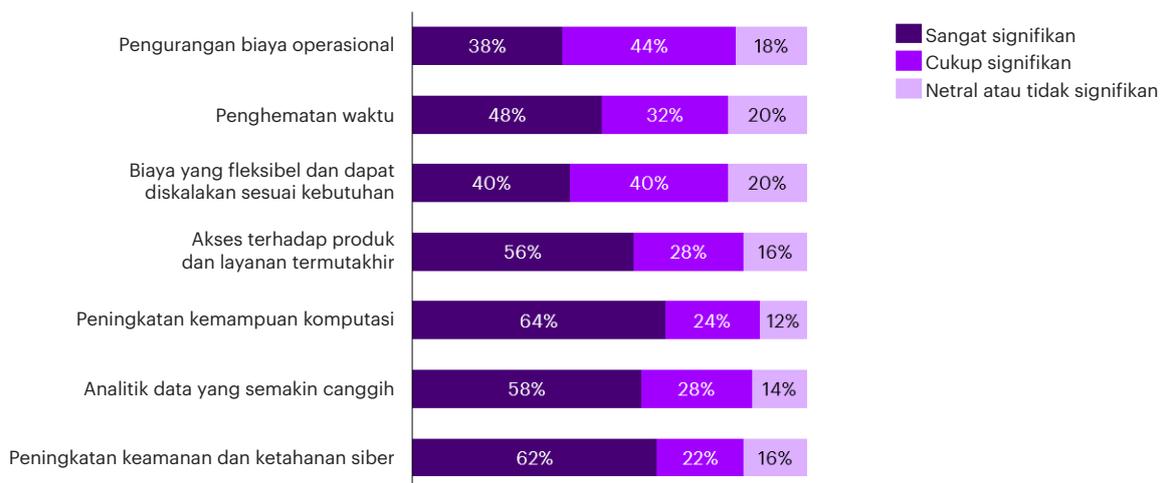
## 1.1. Teknologi *cloud* memberdayakan perekonomian digital

Yang disebut dengan teknologi *cloud* mengacu kepada kemampuan untuk menyediakan produk dan layanan sesuai kebutuhan melalui internet atau jaringan privat<sup>5</sup>. Penyedia layanan *cloud* memiliki dan mengoperasikan server-server yang memiliki kapabilitas tersebut secara tersentralisasi, sehingga mengurangi kebutuhan pelaku usaha untuk membeli dan mengelola perangkat kerasnya sendiri. Dengan menyerahkan teknologinya kepada pihak ketiga, UMKM dapat menikmati fleksibilitas yang lebih tinggi, khususnya ketika bisnis baru berjalan. Berikut adalah beberapa manfaatnya:

- biaya awal yang lebih rendah serta *time to market* yang lebih singkat
- mampu meningkatkan maupun menurunkan skala operasional tergantung kebutuhan bisnis
- menawarkan solusi teknologi yang lebih terspesialisasi
- meningkatkan kekuatan komputasi dari gawai dan perangkat yang kita gunakan sehari-hari, dan
- meningkatkan keamanan dan ketahanan siber.<sup>6</sup>

**Tabel 1: Manfaat *cloud* yang paling signifikan bagi UMKM**

*Persentase UMKM yang telah menggunakan cloud dan merasakan manfaat berikut*



Sumber: Survei Accenture (2023), dengan n=53. Porsi 'netral atau tidak signifikan' meliputi tanggapan netral, cukup tidak signifikan, dan tidak signifikan sama sekali.

<sup>4</sup> Definisi UMKM untuk laporan ini diambil dari OECD (2023) dan mencakup 1-250 karyawan. between 1-250 employees.

<sup>5</sup> AWS (2023), What is cloud computing?

<sup>6</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=562.

Dengan mempromosikan sumber daya yang digunakan bersama, *cloud* telah mengubah cara individu maupun bisnis berinteraksi dengan teknologi. Penerapan teknologi *cloud* jauh melebihi metode penyimpanan data yang bersifat sederhana dan dilakukan secara jarak jauh. Sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2, kebanyakan aplikasi, platform, serta produk cerdas sudah memiliki fungsionalitas yang diwujudkan menggunakan teknologi *cloud*. Bagi UMKM, akses terhadap fungsionalitas tersebut kapan pun dibutuhkan memungkinkan pelaku usaha untuk memulai, mengoperasikan, dan menskalakan bisnisnya dengan jauh lebih efisien serta efektif.

**Tabel 2: Penerapan *cloud* secara menyeluruh bagi UMKM**

<p><b>Fungsi bisnis dan administratif yang bersifat inti</b></p> <p>Solusi-solusi bisnis dan administratif pada umumnya, termasuk <i>software</i> akuntansi dan pembukuan, pelatihan, serta SDM</p>	<p><b>Kekuatan komputasi, teknologi canggih, dan pengembangan aplikasi</b></p> <p>UMKM, khususnya para startup yang lahir di <i>cloud</i>, menggunakan teknologi ini untuk dapat mengakses sistem-sistem canggih dan meluncurkan produk serta solusi yang inovatif</p>	<p><b>Office tools, komunikasi, dan kolaborasi</b></p> <p>Fungsi kantor yang paling mendasar seperti email dan teks, serta <i>software</i> komunikasi dan penyimpanan berkas</p>
		
<p><b>Marketing, situs web, dan media sosial</b></p> <p>Tools desain dan solusi <i>digital marketing</i> yang mudah digunakan untuk meningkatkan jangkauan pasar</p>	<p><b>Analitik data dan intelijen bisnis</b></p> <p>Program analitik dan visualisasi data menggunakan data dalam jumlah yang semakin besar dan berkualitas tinggi yang disimpan di <i>cloud</i></p>	<p><b>Pengalaman pelanggan yang semakin meningkat</b></p> <p>Portal pelanggan, pembayaran online, dan sistem pembayaran</p>

Sumber: Accenture

## 1.2 Dengan mencapai perekonomian yang diberdayakan *cloud*, berbagai potensi ekonomi dan kemasyarakatan dapat digapai

Perkembangan teknologi dan penurunan biaya layanan *cloud* yang terjadi terus-menerus dapat mendorong gelombang baru disrupsi digital serta produktivitas bagi perekonomian. Hal ini terjadi ketika pelaku usaha terus mengembangkan produk dan solusi baru, atau meningkatkan operasionalnya yang sudah berjalan. Masa depan ini kami sebut sebagai "*cloud-enabled economy*" atau perekonomian diberdayakan *cloud*, yang ditandai dengan adopsi *cloud* secara meluas. Berdasarkan kajian terhadap proyeksi industri *cloud*, laporan ini mengestimasi 90% bisnis akan mengadopsi *cloud* paling tidak secara mendasar. Seiring semakin matangnya penerapan teknologi *cloud*, berbagai aplikasi digital dan layanan akan menjadi semakin berbasis *cloud* pula. Internet kecepatan tinggi dan konektivitas, penyimpanan dan pemrosesan data berbasis *cloud*, serta tenaga kerja yang fleksibel dan dapat bekerja dari mana pun juga akan menjadi beberapa ciri khasnya (lihat Tabel 3).

**Tabel 3: Karakteristik dari sebuah perekonomian yang diberdayakan cloud**

			
<p><b>Aplikasi dan layanan menjadi berbasis cloud:</b></p> <p>Cloud digunakan untuk setiap kebutuhan komputasi, dari penyimpanan dan pemrosesan, hingga komunikasi dan kolaborasi. <i>Customer relationship management (CRM)</i>, manajemen proyek, hingga platform kolaborasi juga menggunakan cloud.</p>	<p><b>Konektivitas berkecepatan tinggi ada di mana-mana:</b></p> <p>Internet berkecepatan tinggi kini tersedia bagi siapa pun, kapan pun. Aplikasi maupun layanan berbasis cloud dapat diakses di mana pun Anda berada.</p>	<p><b>Penyimpanan dan pemrosesan data secara terdistribusi:</b></p> <p>Bisnis-bisnis yang diberdayakan cloud dapat menyimpan dan memroses datanya secara aman di infrastruktur cloud yang terdistribusi. Akses data maupun berbagai aplikasi menjadi lebih cepat, efektif biaya, dan andal.</p>	<p><b>Tenaga kerja dengan tingkat mobilitas tinggi:</b></p> <p>Dengan aplikasi dan layanan berbasis cloud, tenaga kerja menjadi sangat fleksibel dan dapat bekerja dari mana pun, kapan pun, serta tetap menggunakan tools yang sama seperti di kantor.</p>

Sumber: Accenture

### 1.2.1 Spektrum adopsi cloud

Definisi tentang adopsi teknologi cloud yang digunakan dalam laporan ini selaras dengan definisi dari *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)* yang mengacu kepada persentase pelaku usaha yang telah mengadopsi layanan cloud<sup>7</sup>, terlepas dari tingkat kematangan adopsinya, dibandingkan total jumlah bisnis.<sup>8</sup> Karena pengaplikasiannya begitu luas di beragam fungsi bisnis, berikut adalah ketiga tingkat kematangan adopsi cloud:

- **Adopsi tingkat mendasar:** solusi-solusi ramah pengguna yang didesain untuk pekerjaan sehari-hari. Solusi-solusi ini biasanya tidak memerlukan pengetahuan teknis yang terspesialisasi dalam pengoperasiannya, dan kebanyakan digunakan untuk menyederhanakan dan meningkatkan aktivitas digital pada umumnya. Meliputi penyimpanan berbasis cloud, layanan email berbasis web, hingga *office tools* untuk kolaborasi.
- **Adopsi tingkat menengah:** aplikasi dan platform yang dapat menjawab kebutuhan-kebutuhan yang lebih khusus, tetapi mayoritas masih terdiri dari produk-produk komersial dengan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan. Meliputi *customer relationship management*, *enterprise resource planning (ERP)*, tools manajemen proyek, platform pengembangan software, serta database berbasis cloud.
- **Adopsi tingkat lanjut:** aplikasi cloud dan teknologi termutakhir yang sangat terspesialisasi dan dirancang khusus untuk pekerjaan-pekerjaan yang menuntut keahlian tertentu. Meliputi platform *machine learning* dan AI, analitik *big data*, *internet of things (IoT)*, komputasi tanpa server (*serverless computing*), sistem manajemen untuk *containers*, hingga tools kepatuhan dan keamanan siber tingkat mahir.

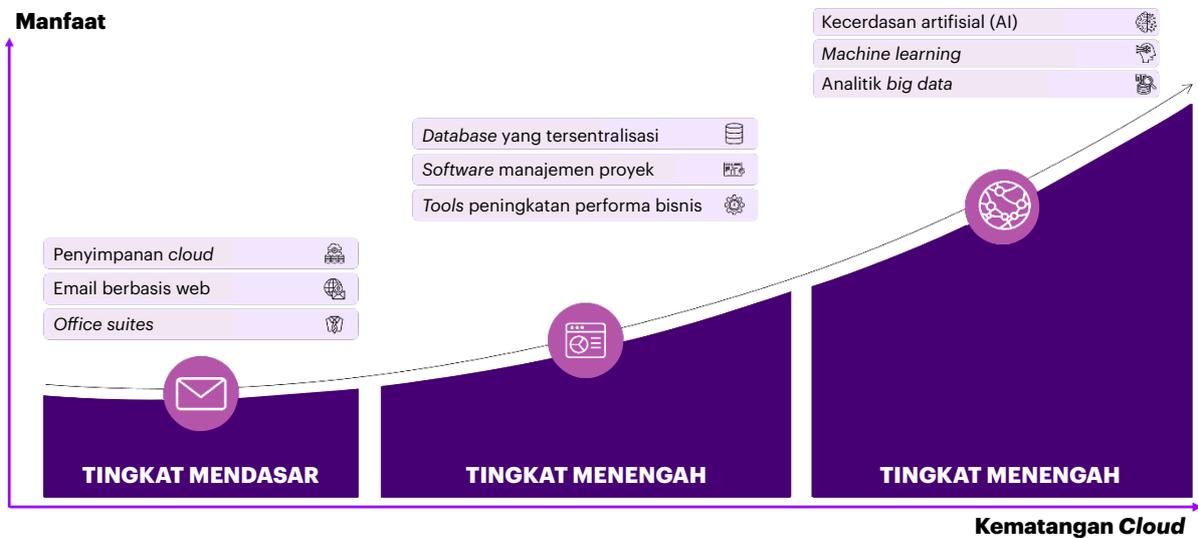
Semakin terdigitalisasinya ekonomi global, membuat UMKM semakin butuh untuk meningkatkan pula kematangannya dalam mengadopsi cloud. UMKM yang tidak berhasil memanfaatkan skalabilitas pada solusi cloud akan berkurang daya saingnya lantaran melewatkan beberapa manfaat seperti biaya tetap terkait pengeluaran IT, tools analitik data yang semakin canggih,

<sup>7</sup> *Cloud computing* mencakup layanan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang disediakan melalui internet maupun jaringan privat guna mengakses server, penyimpanan, serta komponen jaringan dan aplikasi software lainnya.

<sup>8</sup> OECD (2023), OECD Going Digital Toolkit

pengamanan yang lebih ketat untuk aset-aset digital, menyederhanakan kepatuhan terhadap regulasi-regulasi di tingkat internasional, serta penerapan teknologi termutakhir seperti AI (lihat Bagian 1.2.2). Agar UMKM dapat mempertahankan daya saingnya di perekonomian yang penuh dinamika ini, tingkat adopsinya harus terus berevolusi dan menyesuaikan dengan perkembangan teknologi sesuai kebutuhannya.

**Tabel 4: Spektrum tingkat kematangan adopsi *cloud* dan contoh pengaplikasiannya**



Catatan: Ini merupakan beberapa contoh dan tidak mencerminkan jenis-jenis pengaplikasiannya secara lengkap.  
Sumber: Accenture

## 1.2.2 Penggunaan *cloud* pada tingkat lanjut membuka potensi untuk teknologi terdepan nan inovatif

Dengan mengadopsi *cloud* di tingkat lanjut, pelaku usaha dapat memilih dari berbagai teknologi inovatif dan revolusioner untuk dapat menjawab kebutuhan bisnisnya masing-masing sekaligus memampukannya untuk terus bersaing. *Cloud* telah meningkatkan baik viabilitas maupun pemakaian rangkaian *tools*, bisnis model, hingga teknologi yang menciptakan dampak ekonomi dan kemasyarakatan yang signifikan ketika digunakan bersama *cloud*. Beberapa pengaplikasian *cloud* di tingkat lanjut meliputi:

- kecerdasan artifisial (AI), termasuk AI generatif
- *machine learning* (ML)
- *internet of things* (IoT)
- *quantum computing*, serta
- *edge computing*.

Contoh-contoh ini menggambarkan bagaimana teknologi-teknologi termutakhir ini dapat diakses oleh semakin banyak pengguna berkat *cloud* (lihat Lampiran D dari laporan global untuk membaca penjelasan lengkapnya).<sup>9</sup> Dari semua teknologi ini, AI generatif tengah mengalami pertumbuhan yang paling pesat. Dalam waktu 10 tahun ke depan, AI generatif diprediksi bertumbuh rata-rata di angka 27% setiap tahunnya.<sup>10</sup>

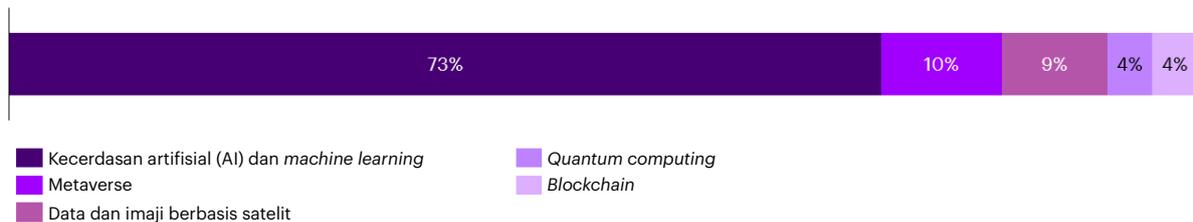
<sup>9</sup> Damian Mazurek, (2023), Leveraging Cloud-based AI/ML Services to elevate your business.

<sup>10</sup> Precedence Research (2023), Generative AI Market size to hit USD 118 Bn by 2032

Meskipun teknologi tersebut baru saja mengalami adopsi secara meluas oleh publik, AI generatif sesungguhnya telah mendisrupsi serta meningkatkan proses-proses bisnis, mempercepat inovasi, dan meningkatkan kecepatan maupun kreativitas di berbagai industri. Baik pelaku usaha maupun karyawan telah bereksperimen dengan AI generatif untuk menciptakan konten yang mendukung beragam pekerjaan, dari menulis teks dan kode hingga memunculkan gambar.<sup>11</sup> Sebagaimana terlampir di Tabel 5, 73% dari UMKM Indonesia di berbagai industri sudah menganggap AI (termasuk AI generatif dan pemrosesan bahasa alami/*natural language processing (NLP)*) serta *machine learning* sebagai teknologi-teknologi yang mampu menciptakan dampak kemasyarakatan yang paling signifikan pada 2030.<sup>12,13</sup> UMKM-UMKM yang telah memanfaatkan *cloud* dapat pula menerapkan AI generatif untuk berbagai kebutuhan, misalnya membantu tenaga medis untuk menganalisis data pasien serta hasil tes untuk membantu dalam proses pembuatan keputusan, atau menyusun pertanyaan-pertanyaan latihan maupun konten yang dilengkapi dengan tanggapan instan untuk membantu proses pembelajaran masing-masing individu.

**Tabel 5: Teknologi yang didukung *cloud*, dipercaya dapat menciptakan dampak paling signifikan kepada masyarakat memasuki 2030 nanti**

*Persentase UMKM yang telah menggunakan cloud dan memercayai bahwa teknologi berikut zzzzakan menciptakan dampak paling signifikan kepada masyarakat pada 2030*



Sumber: Survei Accenture (2023), dengan n=53. "Kecerdasan artifisial (AI) dan *machine learning*" meliputi AI generatif dan pemrosesan bahasa alami/*natural language processing (NLP)*.

### 1.2.3 Ekonomi diberdayakan *cloud* yang lebih produktif menciptakan manfaat ekonomi maupun kemasyarakatan

Meskipun peluang untuk meningkatkan dan menumbuhkan skala bisnis memiliki dampak ekonomi yang jelas (lihat Bab 2), dalam banyak kasus bisnis juga dapat menciptakan dampak yang positif bagi masyarakat. *Cloud* telah menjadi dasar bagi beragam teknologi termutakhir di tengah gelombang baru inovasi digital untuk dapat menjawab beberapa isu global yang paling mendesak. Dengan teknologi *cloud*, UMKM dimampukan untuk menemukan cara-cara baru untuk memproduksi dan mengomersialisasikan solusi-solusi teknologi yang tidak hanya menciptakan manfaat ekonomi, namun juga dampak kemasyarakatan di berbagai industri. Meski tidak semuanya disebutkan, berikut adalah beberapa sektor industri yang diperkirakan menjadi pusat dari dampak kemasyarakatan yang dihasilkan *cloud*:

- pelayanan kesehatan
- pendidikan
- agrikultur

<sup>11</sup> AWS (2023), Generative AI on AWS.

<sup>12</sup> Tanggapan survei didapatkan dari UMKM yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan, pendidikan, agrikultur, jasa keuangan, dan keberlanjutan.

<sup>13</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=53. Sampel 73% UMKM Indonesia ini selaras dengan 78% dari UMKM global (562 sampel) yang mengatakan bahwa teknologi AI dan *machine learning* paling berpotensi menciptakan dampak kemasyarakatan pada 2030.

- jasa keuangan, serta
- keberlanjutan dan penanganan bencana.<sup>14</sup>

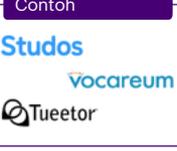
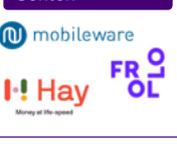
Walaupun industri-industri ini bukan satu-satunya yang terdampak oleh teknologi *cloud*, mereka menghadapi berbagai tantangan yang kian kompleks dan bisa saja berujung kepada ketimpangan masyarakat jika mereka tidak beradaptasi dan memaksimalkan manfaat yang diberikan *cloud*. Industri-industri tersebut juga terkait langsung dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/*UN Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya pelayanan kesehatan yang semakin membaik (SDG 3), pendidikan (SDG 4), serta kesejahteraan dan kesetaraan ekonomi (SDG 9 dan 10).<sup>15</sup> Melalui kisah dari karakter di bawah ini, Tabel 6 menggambarkan bagaimana teknologi *cloud* membantu seorang individu untuk mengakses layanan-layanan yang disediakan industri-industri tersebut.

**Tabel 6: Dampak dari UMKM Diberdayakan *Cloud* yang Dirasakan Seorang Individu**



**Ini Dewi.**

Dewi bekerja paruh waktu sambil belajar di salah satu universitas. Dewi merasakan sendiri bagaimana solusi-solusi *cloud* yang dimanfaatkan para UMKM membuat hari-harinya lebih nyaman dan produktif.

<p><b>Layanan telehealth</b></p> <p>Dewi telah membuat janji dengan dokternya sebelum berangkat kerja. Berkat <i>telehealth</i>, Dewi dapat berbicara dengan dokternya secara virtual. Dokternya juga dapat mengakses dan mengunggah informasi terkini ke dalam rekam medis elektronik milik Dewi yang tentunya memiliki pengamanan.</p>	8 pagi	Tidak lagi harus...	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Membuang waktu 2 jam di perjalanan dan menunggu giliran</li> <li>× Berdekatan dengan orang sakit</li> <li>× Khawatir dokternya tidak dapat mengakses rekam medisnya</li> </ul>	<p>Contoh</p> 
<p><b>Akses pendidikan</b></p> <p>Sepulang bekerja, Dewi mengikuti kelas tambahan yang dilakukan secara daring. Meski dosennya mengajar dari Amerika Serikat, Dewi dan 10 temannya dari berbagai belahan dunia memiliki akses yang sama terhadap materi pembelajaran tambahan, serta dapat belajar berkolaborasi dengan orang-orang dari beragam latar belakang.</p>	3 sore	Tidak lagi harus...	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Pulang lebih awal dari tempat kerja untuk menuju universitas</li> <li>× Terpaku kepada jadwal kelas maupun kelas tambahan yang tidak fleksibel</li> </ul>	<p>Contoh</p> 
<p><b>Melihat pola konsumsi secara transparan</b></p> <p>Sebelum tidur, Dewi melihat kembali pola konsumsinya pada minggu itu menggunakan sebuah aplikasi keuangan baru. Aplikasi ini menggunakan <i>cloud</i> untuk mengelompokkan dan menyimpan data perbelanjaannya secara aman guna menemukan cara-cara baru bagaimana Dewi dapat berhemat. Minggu ini, Dewi berhasil menabung Rp200 ribu dari pembatalan paket berlangganan yang tidak terpakai.</p>	6.30 sore	Tidak lagi harus...	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Membuang waktu untuk menghitung sisa anggarannya</li> <li>× Khawatir melebihi anggaran mingguannya</li> <li>× Membawa uang tunai untuk melakukan pembayaran sederhana</li> </ul>	<p>Contoh</p> 

Catatan: Contoh-contoh ini diambil dari studi kasus AWS tentang para UMKM dan *startup* yang menggunakan solusi *cloud*  
 Sumber: AWS<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Laporan ini berfokus kepada sektor-sektor tersebut karena kebanyakan studi kasus yang digunakan mengacu kepada salah satu atau beberapa industri tersebut. Label ini juga sesuai dengan International Standard Industrial Classification (ISIC) sehingga memudahkan pemodelan data ekonomi.

<sup>15</sup> United Nations (2023), Sustainable development goals.

<sup>16</sup> AWS (2023), Customer Success Stories.

Copyright © 2023 Accenture. All rights reserved.

9

## 2 Peningkatan produktivitas di sektor-sektor kunci mampu hasilkan hingga Rp79,6 triliun

UMKM berperan besar terhadap kinerja ekonomi Indonesia. 99% dari total unit usaha adalah UMKM, sementara 97% dari total lapangan pekerjaan diciptakan oleh UMKM dan sebanyak 61% dari pendapatan domestik bruto (PDB) merupakan kontribusi UMKM.<sup>17</sup> Teknologi *cloud* membantu menciptakan dan meningkatkan skala UMKM (lihat Bab 0), dan dampaknya terlihat melalui kinerja ekonomi secara keseluruhan. Dampak dari adopsi *cloud* yang semakin matang terhadap *output* ekonomi secara agregat ini dihasilkan dari model ekonomi yang inovatif. Model ini didasari analisis terhadap data terkini yang dapat mencerminkan hubungan antara adopsi *cloud* dan kegiatan ekonomi. Di Bab 3 nanti, analisis tersebut akan menjadi semakin terperinci dan mengkaji bagaimana besar dampaknya dihasilkan dari sektor-sektor kunci di masyarakat antara lain pelayanan kesehatan, agrikultur, dan pendidikan.

### **Boks 1: Pemodelan potensi ekonomi dari sebuah perekonomian diberdayakan *cloud***

Riset ini mengestimasi dampak *cloud* terhadap produktivitas ekonomi nasional menggunakan data dari OECD guna melihat hubungan antara tingkat adopsi *cloud* dan PDB (dengan variabel kontrol yakni input dari investasi serta ketenagakerjaan). Penjelasan selengkapnya mengenai pendekatan yang digunakan, data, serta hasil riset dapat ditemukan di Lampiran A dari laporan global.

Produktivitas yang digerakkan oleh perekonomian Indonesia yang diberdayakan *cloud* akan menciptakan dampak signifikan bagi sektor-sektor yang erat hubungannya dengan masyarakat. Sekitar 29% dari total pelaku usaha di Indonesia telah memanfaatkan teknologi *cloud* paling tidak secara mendasar, seperti *office tools* dan penyimpanan, walaupun penggunaan *tools* di tingkat menengah dan lanjut seperti AI dan *big data* diperkirakan jauh lebih rendah dibandingkan perekonomian negara lainnya yang setara. Jika berhasil bertransisi menjadi perekonomian diberdayakan *cloud*, UMKM-UMKM yang bergerak di sektor pelayanan kesehatan, pendidikan, dan agrikultur diharapkan dapat menghasilkan manfaat gabungan sekitar Rp79,6 triliun setiap tahunnya, atau setara dengan peningkatan sebesar 141% dari Rp33 triliun. Dalam skenario ini, diestimasikan bahwa UMKM diberdayakan *cloud* di sektor-sektor tersebut akan mempekerjakan 17,6 juta orang. Ini merepresentasikan 12% dari total pekerjaan di Indonesia, meningkat dari angka 4% sekarang..

Indonesia memiliki potensi untuk mencapai pertumbuhan signifikan melalui *cloud*, terutama ketika mempertimbangkan bahwa Indonesia masih berada di tahap sangat awal dibandingkan dengan perekonomian-perekonomian lainnya yang lebih matang. Meski proyeksi pertumbuhan belanja *cloud* Indonesia lebih rendah dibandingkan negara-negara berkembang lainnya seperti India, angka ini juga masih terhitung bertumbuh cepat dengan tingkat pertumbuhan 18% selama lima tahun ke depan.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> OECD (2022) Financing SMEs and Entrepreneurs 2022

<sup>18</sup> Statista (2023)



Manfaat dari produktivitas yang diciptakan UMKM diberdayakan *cloud* di sektor-sektor kunci diestimasi mencapai Rp79,6 triliun pada 2030



Pada 2030, 17,6 juta orang di Indonesia diperkirakan bekerja di UMKM diberdayakan *cloud* yang bergerak di sektor-sektor kunci

### 3 Dampak kemasyarakatan yang dihasilkan perekonomian diberdayakan *cloud*

UMKM yang memanfaatkan *cloud* memiliki potensi untuk menciptakan dampak kemasyarakatan yang signifikan bagi Indonesia. Di sini, "dampak kemasyarakatan" didefinisikan sebagai perubahan positif dan peningkatan pada manfaat-manfaat yang dihasilkan di beberapa area seperti pelayanan kesehatan, agrikultur, dan pendidikan berkat teknologi *cloud*. Menggunakan teknologi *cloud*, UMKM dapat meningkatkan efisiensi, keterjangkauan, serta aksesibilitas dari berbagai layanan, dan lebih lanjut lagi mewujudkan kemajuan seperti telemedisin, pendidikan *online*, agrikultur secara presisi, akses dan pemberdayaan finansial, hingga teknologi yang berkelanjutan. Teknologi-teknologi ini akan mendukung terciptanya perkembangan dan kesejahteraan sosial.

#### 3.1 Mendorong inovasi meningkatkan akses kepada pelayanan kesehatan dan ilmu hayati

Sekitar 42% dari populasi Indonesia tinggal di daerah pedesaan yang tersebar di pulau-pulau. Hal ini semakin mempersulit akses terhadap pelayanan kesehatan.<sup>19</sup> *Cloud* membantu menghadapi rintangan-rintangan ini dengan cara memberdayakan para UMKM untuk membuat pelayanan kesehatan lebih mudah diakses, meningkatkan efisiensi dalam pelayanan kesehatan, dan mendukung pembuatan keputusan terkait pasien. Melalui konsultasi serta pemantauan indikator-indikator kesehatan secara jarak jauh, teknologi *cloud* dapat membuat pelayanan kesehatan lebih mudah diakses oleh komunitas-komunitas tertinggal di seluruh Indonesia. AlteaCare, sebuah UMKM asal Indonesia yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan, menggunakan *cloud* untuk menghubungkan pasien dengan dokter melalui video.<sup>20</sup> Aplikasinya kini telah diunduh lebih dari 100 ribu kali.<sup>21</sup> Jika Indonesia mencapai status ekonomi diberdayakan *cloud* tersebut, UMKM di bidang pelayanan kesehatan diprediksi mampu menghasilkan Rp6 triliun setiap tahunnya pada 2030 dari penambahan produktivitas. Kemudian, pada 2030, UMKM diberdayakan *cloud* diharapkan dapat mendukung 7 juta konsultasi kesehatan secara virtual setiap tahunnya.<sup>22</sup>

#### Dampak yang diciptakan UMKM di bidang pelayanan kesehatan ketika diberdayakan *cloud*



Nilai tambah sebesar **Rp6 triliun**, naik dari angka Rp2,5 triliun kini

**7 juta** konsultasi secara virtual yang didukung para UMKM diberdayakan *cloud*



Catatan: Estimasi jumlah konsultasi *telehealth* didapatkan dari estimasi besaran pasar (lihat Lampiran C dari laporan global) dan dihitung terpisah dari porsinya terhadap kontribusi PDB. Nilai sekarang berdasarkan data tahunan 2022-2023 yang tersedia.

<sup>19</sup> World Bank (2022), Rural population.

<sup>20</sup> AWS (2022), AlteaCare Provides Digital Gateway to Hospitals with App Built on AWS.

<sup>21</sup> AlteaCare (2023).

<sup>22</sup> Konsultasi kesehatan jarak jauh juga dapat dilakukan melalui panggilan telepon ataupun melalui layanan dari perusahaan yang telah menggunakan *cloud*.

*Cloud* juga penting untuk menyederhanakan pekerjaan-pekerjaan administratif, sehingga membantu penyedia pelayanan kesehatan untuk bergerak dengan lebih efisien. Penyedia pelayanan kesehatan dapat menggunakan teknologi *cloud* untuk membuat keputusan terhadap pasien dengan informasi yang memadai, membantu sesama penyedia pelayanan kesehatan untuk berkolaborasi dan berbagi informasi pasien dengan mudah, serta membantu mereka untuk mendapatkan wawasan dari data dalam jumlah besar guna merancang program perawatan yang tepersonalisasi untuk setiap individu. Teknologi yang didukung *cloud*, khususnya AI generatif, juga memiliki potensi signifikan untuk mengubah industri ini, mulai dari pemberian pelayanan kesehatan hingga fungsi-fungsi administratif. Meski teknologi AI generatif ini masih tergolong baru, UMKM dapat menggunakannya untuk mendukung pembuatan keputusan klinis, membantu tenaga medis untuk menganalisis data dengan tingkat akurasi lebih tinggi, serta mendukung efisiensi dalam kegiatan riset dan pengembangan.<sup>23</sup>

### **3.2 Meningkatkan akses kepada pendidikan yang lebih tepersonalisasi dan mengajak siswa-siswi untuk semakin terliba**

Layanan pendidikan oleh UMKM yang memanfaatkan *cloud* tengah meningkatkan akses terhadap pendidikan yang berkualitas. Teknologi *cloud* dapat membuat pendidikan lebih setara, adil, aman, dan mudah diakses lewat menyediakan kesempatan belajar kepada audiens yang lebih luas, termasuk komunitas-komunitas terpencil dan mereka yang ingin menambah atau memperluas kecakapannya, namun terbatas dari segi waktu. Baik siswa-siswi maupun orang dewasa dapat menikmati belajar-mengajar dalam suasana yang lebih kolaboratif, karena *cloud* mendukung interaksi dan saling berbagi konten. Contohnya, Simak Online merupakan penyedia pendidikan digital berbasis *cloud* di Indonesia. Meski berukuran kecil, Simak Online telah memampukan lebih dari 300 ribu murid untuk mengakses materi pembelajaran maupun ujian secara daring, sekaligus membantu lebih dari 16 ribu guru untuk meringankan beban administratifnya.<sup>24,25</sup> Melalui perekonomian diberdayakan *cloud*, UMKM yang bergerak di sektor pendidikan diproyeksi dapat menghasilkan sebesar Rp15 triliun pada 2030. Pada 2030, para UMKM ini juga diharapkan dapat memfasilitasi 21 juta murid dan 48 juta orang dewasa di seluruh Indonesia untuk menerima akses kepada pembelajaran secara daring.

---

<sup>23</sup> WE Forum (2023), How will generative AI impact healthcare?

<sup>24</sup> AWS (2021), Now Open – AWS Asia Pacific (Jakarta) Region.

<sup>25</sup> Simak Online (2023).

## Dampak yang diciptakan UMKM di bidang pendidikan pada 2030 ketika telah diberdayakan *cloud*



Nilai tambah sebesar **Rp15 triliun**, naik dari angka Rp6 triliun kini

**21 juta** siswa-siswi sekolah dasar hingga sekolah menengah atas menggunakan pendidikan *online* yang disediakan para UMKM diberdayakan *cloud*, naik 75% dari angka 12 juta kini



**48 juta** orang dewasa mengakses pendidikan melalui UMKM diberdayakan *cloud*

Catatan: Estimasi jumlah siswa-siswi dan orang dewasa yang mengakses pendidikan berbasis *cloud* didapatkan dari estimasi besaran pasar (lihat Lampiran C dari laporan global) dan dihitung terpisah dari porsi terhadap kontribusi PDB. Nilai sekarang berdasarkan data tahunan 2022-2023 yang tersedia.

UMKM diberdayakan *cloud* juga memperkenalkan analitik yang semakin canggih di ruang-ruang kelas guna membuat pembelajaran semakin disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing murid. Konten maupun tanggapan yang terpersonalisasi dapat membantu murid dengan gaya belajar yang berbeda-beda untuk membuat kemajuan dengan cara dan tingkat kecepatannya sendiri. Manfaat tambahannya adalah mengurangi beban administratif bagi staf pengajar. Tenaga pendidik juga menggunakan analitik pembelajaran berbasis *cloud* untuk memonitor kualitas dan keamanan dari lingkungan belajar-mengajar secara daring. Teknologi AI dan khususnya AI generatif berpotensi sangat berguna bagi tenaga pengajar untuk menyediakan peta pembelajaran yang terdiferensiasi bagi masing-masing pelajar secara individu.<sup>26,27</sup>

### 3.3 Mengembangkan praktik-praktik agrikultur yang lebih cerdas dan berkelanjutan

Agrikultur merupakan sektor industri terbesar kedua di Indonesia setelah industri manufaktur, mewakili 13% dari total PDB dan 29% dari total lapangan pekerjaan pada 2021.<sup>28,29</sup> Layanan berbasis *cloud* yang dikembangkan para UMKM kini sedang digunakan oleh industri agrikultur di Indonesia untuk mendukung praktik-praktik agrikultur yang lebih cerdas dan berkelanjutan.

<sup>26</sup> World Economic Forum (2023), Can AI improve education? Here are 4 potential use cases.

<sup>27</sup> Stanford University, Human-Centered Artificial Intelligence, (2023) AI Will Transform Teaching and Learning. Let's Get it Right.

<sup>28</sup> Statista (2023)

<sup>29</sup> Statista (2023)

Teknologi-teknologi ini dapat membantu dalam proses pembuatan keputusan terkait agrikultur, termasuk melalui pemanfaatan alat-alat monitor canggih yang mampu menyediakan data yang lebih baik dan secara *real-time* tentang tanaman, kesehatan hewan ternak, dan tingkat konsumsi. Ini disebut dengan teknologi agrikultur presisi.<sup>30</sup> HARA, salah satu UMKM asal Indonesia yang telah diberdayakan *cloud*, mengukur data penanaman serta panen melalui aplikasi *mobile* dan juga menyediakan platform bagi berbagai lembaga untuk dapat mengakses data mengenai pertanian, tanah, dan cuaca.<sup>31,32</sup> Selain mendukung penggunaan data dan memperkuat berbagai komponen rantai pasok lainnya, *cloud* juga memungkinkan penggunaan kendaraan maupun alat berat otonom alias tanpa digerakkan orang demi meningkatkan efisiensi (lihat Studi Kasus di bawah). Dalam skenario perekonomian dimampukan *cloud*, UMKM yang bergerak di bidang agrikultur diharapkan dapat menghasilkan hingga Rp59,1 triliun setiap tahunnya pada 2030. Sementara, teknologi agrikultur presisi diharapkan dapat beroperasi di 1 dari 9 pertanian di seluruh Indonesia pada 2030.

#### Dampak yang diciptakan UMKM di bidang agrikultur pada 2030 ketika telah diberdayakan *cloud*



Nilai tambah sebesar **Rp59,1 triliun**, naik dari angka Rp24,5 triliun kini

**1 dari 9** pertanian, peternakan, dan perkebunan menggunakan teknologi agrikultur presisi yang didukung UMKM diberdayakan *cloud*, atau meningkat 300% dari angka kini



Catatan: Estimasi jumlah pertanian, peternakan, dan perkebunan yang menggunakan teknologi agrikultur presisi didapatkan dari estimasi besaran pasar (lihat Lampiran C dari laporan global) dan dihitung terpisah dari porsinya terhadap kontribusi PDB. Nilai sekarang berdasarkan data tahunan 2022-2023 yang tersedia.

<sup>30</sup> FAO (2022), Leveraging automation and digitalization for precision agriculture: Evidence from the case studies.

<sup>31</sup> Hara (2023).

<sup>32</sup> AWS (2019), Hara Reduces IT Costs by 60 to 70% with AWS.

Menggunakan *cloud*, alat dan perangkat yang dikembangkan eFishery mengoptimalkan dan mengotomatisasi pemberian pakan lewat deteksi perilaku ikan. Biaya semakin rendah, panen semakin bertambah



Industri:  
Agrikultur



Ukuran: Besar  
(250+ karyawan)



Lokasi: Indonesia

Dimulai dari usaha budi daya perairan (akuakultur) kecil-kecilan pada 2013, eFishery telah bertumbuh menjadi salah satu *startup* teknologi yang paling cemerlang di Indonesia, terutama sejak berekspansi ke dunia internasional pada 2023. eFishery kini beroperasi di 250 kota di seluruh Indonesia dan memberdayakan sekitar 70 ribu peternak ikan dan udang. Sebagai negara kepulauan, akuakultur merupakan bagian yang penting dari perekonomian Indonesia; bahkan, seperlima dari produk akuakultur dunia berasal dari Indonesia. Akuakultur juga terhitung sebagai segmen yang penting bagi penduduk yang tinggal di pedesaan dan berpenghasilan rendah, mengingat 40% dari peternakan udang dan ikan merupakan usaha rumahan. Para pendiri eFishery menemukan sebuah peluang untuk berkontribusi terhadap keamanan pangan global secara berkelanjutan menggunakan teknologi, sekaligus mendukung para peternak dan bisnis lokal.

**"Misi kami adalah menciptakan industri peternakan yang lebih berkelanjutan dan mampu memberdayakan Indonesia untuk mendukung terciptanya keamanan pangan global, sambil memaksimalkan manfaatnya bagi perekonomian maupun para petani Indonesia."**

**Chrisna Aditya, co-founder**

eFishery memberdayakan peternak di Indonesia menggunakan teknologi yang terjangkau harganya. Salah satu produknya adalah eFishery Feeder, sebuah perangkat distribusi makanan ikan (*feeder*) yang menggunakan teknologi IoT. Feeder ini mendeteksi getaran di air yang disebabkan oleh pergerakan para ikan, lalu menentukan dan mendistribusikan makanan dalam takaran yang paling optimal. Dengan teknologi pemberian makan secara otomatis, peternak pun dapat mencegah ukuran ikan yang terlalu bervariasi akibat kelebihan ataupun kekurangan nutrisi. Ini merupakan sebuah permasalahan yang sering terjadi di peternakan-peternakan yang lebih tradisional. Pasalnya, 1 dari 5 hasil panen ikan maupun udang ditemukan tidak laku di pasaran, dan salah satu alasan utamanya adalah akibat ukuran yang terlalu bervariasi tersebut.



Feeder yang dikembangkan eFishery membantu peternak untuk **menghemat hingga 20% untuk biaya pakan, meningkatkan hasil panen hingga 50% (dalam ton)**, serta meningkatkan tingkat sukses panen secara keseluruhan.

Feeder eFishery merupakan perangkat yang menggunakan *cloud* dan dapat mengirimkan data serta notifikasi lainnya yang bisa diakses langsung di dasbor melalui aplikasi *smartphone*. Aplikasi ini juga memungkinkan peternak untuk melakukan kontak langsung dengan pembelinya, sehingga mengurangi kebutuhan akan pihak ketiga, dan petani pun dapat mengantongi keuntungan lebih besar dari setiap hasil panen.

Bagi eFishery, *cloud* merupakan fitur yang esensial dari kebanyakan jajaran produknya. Meskipun adopsi teknologi di beberapa wilayah Indonesia masih relatif rendah, pendekatan secara *offline* maupun solusi-solusi berbasis *cloud* telah menjawab kebutuhan berbagai jenis peternak di Indonesia. eFishery berharap dapat merambah pasar internasional dan sektor akuakultur di negara-negara lainnya, seperti Thailand dan India, serta meningkatkan teknologi dan kecerdasan perangkatnya seiring waktu. Salah satu target utamanya adalah memanfaatkan algoritma AI dan *machine learning* yang semakin canggih untuk dapat mengidentifikasi, mempelajari, dan merespons pola perilaku ikan dengan lebih akurat lagi.

### 3.4 Meningkatkan akses dan kesejahteraan finansial

Ketersediaan, akses, dan kenyamanan dari layanan finansial merupakan bagian yang penting dari pertumbuhan ekonomi dan sosial. Terhitung pada 2021, 48% dari populasi Indonesia belum memiliki akun bank.<sup>33</sup> Sementara, diperkirakan sebanyak 7% dari populasi *unbanked* dunia berada di Indonesia.<sup>34</sup> Salah satu tantangan utamanya adalah kondisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan, yang mengakibatkan kesenjangan layanan maupun infrastruktur di wilayah yang berbeda-beda.<sup>35</sup> Kondisi ini menggambarkan peran dan peluang bagi keuangan digital untuk meningkatkan akses finansial bagi orang-orang Indonesia. Menggunakan *cloud*, para UMKM lokal sedang mendukung kesetaraan serta akses finansial. Sebagai contoh, Amarta adalah platform berbasis *cloud* yang menyediakan produk finansial mikro kepada UMKM-UMKM yang dikelola oleh perempuan serta mendorong perempuan untuk semakin berdaya dan merdeka secara finansial.<sup>36</sup> Amarta memanfaatkan *cloud* untuk menyediakan layanan finansial yang terjangkau dan mudah diakses kepada semakin banyak orang, terutama mereka yang menghadapi rintangan-rintangan seperti jarak, ekonomi, maupun literasi keuangan.

Digitalisasi sektor keuangan juga telah memunculkan gelombang disrupsi, kompetisi yang semakin sengit, serta produk-produk maupun layanan-layanan baru.<sup>37</sup> Selain penggunaan perangkat pintar yang meluas, teknologi *cloud* juga telah menjadi bagian yang krusial dari semakin banyaknya opsi layanan keuangan digital. *Cloud* memungkinkan perusahaan-perusahaan *fintech* baru untuk terus bermunculan dan mencapai konsumennya hanya melalui ponsel.<sup>38</sup> Selain tingkat inklusi keuangan yang semakin tinggi, *fintech* juga menawarkan layanan keuangan yang semakin nyaman dan mudah diakses, kontrol pribadi atas keuangannya masing-masing, dan perlindungan serta keamanan yang lebih baik. Menurut survei Accenture, pada 2030 nanti, 1 dari 4 orang di seluruh dunia akan menggunakan layanan-layanan keuangan yang dikembangkan oleh UMKM diberdayakan *cloud*.<sup>39</sup> Di tingkat global, 15% dari UMKM diberdayakan *cloud* diharapkan dapat berkolaborasi dengan sektor keuangan untuk membantu pelanggan perorangan maupun pelaku usaha kecil-kecilan yang terkendala biaya untuk dapat mengelola keuangannya dengan lebih baik.<sup>40,41</sup>

---

<sup>33</sup> World Bank (2021), The 2021 Global Findex Database.

<sup>34</sup> World Bank (2021), The 2021 Global Findex Database.

<sup>35</sup> The Asian Banker (2023)

<sup>36</sup> Amarta (2023)

<sup>37</sup> OECD (2020), "Digital disruption in banking and its impact on competition".

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=188.cakup 1-250 karyawan.

<sup>40</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=188.

<sup>41</sup> Berdasarkan jumlah UMKM diberdayakan *cloud* yang tengah mendukung tujuan ini.

## Dampak yang diciptakan UMKM di bidang keuangan pada 2030 ketika telah diberdayakan *cloud*



**1 dari 4** orang menggunakan layanan finansial yang dikembangkan UMKM diberdayakan *cloud*

Secara global, **15%** dari UMKM diberdayakan *cloud* yang disurvei bekerja sama dengan sektor keuangan untuk membantu orang-perorangan maupun bisnis kecil-kecilan yang terkendala biaya agar dapat mengelola keuangannya dengan lebih baik



Sumber: Survei Accenture (2023), dengan n=188. Berdasarkan hasil survei global dari 12 negara

Di banyak negara, sektor keuangan yang diberdayakan *cloud* bukan lagi sekadar imajinasi, terutama ketika sudah banyak UMKM yang telah mengintegrasikan atau tengah mengeksplorasi penggunaan teknologi yang didukung *cloud*, seperti AI dan ML, untuk meningkatkan kemanfaatannya dan berbagai penerapannya bagi konsumen.<sup>42</sup> Dari sekian banyak UMKM global yang bergerak di bidang layanan keuangan, segmen yang cukup banyak digarap oleh para UMKM ini adalah perbankan digital serta *tools* pengelola anggaran maupun keuangan pribadi.<sup>43,44</sup> Manfaat kemasyarakatan yang dapat dinikmati berkat UMKM-UMKM tersebut meliputi layanan yang semakin terjangkau, peningkatan literasi dan edukasi keuangan, serta deteksi dini penipuan.<sup>45,46</sup>

### 3.5. Mendesain masa depan yang berkelanjutan

Mengembangkan *tools* maupun teknologi yang dapat mendukung masa depan yang berkelanjutan merupakan salah satu tantangan yang paling mendesak di tingkat global. Di sisi lain, potensi ekonominya juga sangat besar. Para UMKM diberdayakan *cloud* dapat memanfaatkan teknologi dan digitalisasi untuk secara langsung mengurangi dampak lingkungan melalui inovasi-inovasi seperti penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan manajemen limbah yang lebih cerdas. Menurut survei Accenture, pada 2030, 1 dari 5 bisnis di seluruh dunia diprediksi akan menggunakan layanan-layanan yang dikontribusikan para UMKM diberdayakan *cloud* guna mencapai target-target terkait iklim maupun keberlanjutan yang dicanangkan perusahaan, misalnya melalui pemantauan dan pengurangan energi atau emisi.<sup>47</sup> Di luar dunia usaha sekalipun, pemerintah kota juga sedang melirik solusi-solusi keberlanjutan yang dikembangkan para UMKM diberdayakan *cloud*.<sup>48,49</sup> Di tingkat global, 15% dari UMKM diberdayakan *cloud* yang bergerak di bidang keberlanjutan ini diharapkan akan mendukung terwujudnya *smart city* melalui optimalisasi lalu lintas, meningkatkan efisiensi pembuangan limbah, maupun mengukur dan mengurangi penggunaan listrik.<sup>50,51,52,53</sup>

<sup>42</sup> IMF (2021), *Powering the Digital Economy: Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance*.

<sup>43</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=188.

<sup>44</sup> Berdasarkan layanan-layanan yang tengah dikembangkan dan disediakan UMKM diberdayakan *cloud*.

<sup>45</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=188.

<sup>46</sup> Berdasarkan jumlah UMKM diberdayakan *cloud* yang tengah mendukung tujuan ini.

<sup>47</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=66.

<sup>48</sup> IDC (2023), *Smart Cities*.

<sup>49</sup> IDC (2021), *The Next Frontier: AI and Digital Twins in Smart Cities*.

<sup>50</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=66.

<sup>51</sup> Berdasarkan jumlah UMKM diberdayakan *cloud* yang tengah mendukung tujuan ini.

<sup>52</sup> AWS (2023), *Building Smart Cities with AWS Cloud*.

<sup>53</sup> OECD (2021), *Measuring smart city performance in COVID-19 times: Lessons from Korea and OECD countries*.

## Dampak yang diciptakan UMKM di bidang keberlanjutan pada 2030 ketika telah diberdayakan cloud



**1 dari 5** bisnis di tingkat global menggunakan ayanan keberlanjutan yang dikembangkan UMKM diberdayakan *cloud*

Secara global, **15%** dari UMKM diberdayakan *cloud* yang disurvei turut mengembangkan layanan-layanan terkait keberlanjutan untuk mendukung terwujudnya *smart city*



Sumber: Survei Accenture (2023), dengan n=66. Berdasarkan hasil survei global dari 12 negara

Menurut survei Accenture, teknologi *cloud* telah memungkinkan UMKM-UMKM ini untuk mengembangkan teknologi pengelolaan sumber daya yang semakin cerdas, meningkatkan akses terhadap teknologi berkelanjutan maupun terbarukan, memonitor jejak karbon, serta menyediakan informasi yang lebih transparan terkait keberlanjutan<sup>54</sup>. Melalui solusi-solusi keberlanjutan ini, UMKM global turut mendukung target-target keberlanjutan yang lebih luas, antara lain penggunaan energi dan air yang semakin efisien, pengelolaan limbah, kualitas udara yang semakin baik, dan meningkatkan ketersediaan energi terbarukan.<sup>55</sup>

## 4 Mencapai ekonomi diberdayakan *cloud*

Ekonomi diberdayakan *cloud* menawarkan potensi yang signifikan, baik dari segi dampak ekonomi maupun dampak kemasyarakatannya. Sebagai pasar yang tengah berkembang, yang menjadi fokus utama Indonesia adalah meningkatkan tingkat adopsi *cloud* sendiri. Semakin tinggi kesadaran akan manfaat adopsi *cloud* dan semakin tinggi tingkat adopsinya pula, maka fokusnya akan bergeser ke cara-cara baru memanfaatkan *cloud* untuk mencapai potensi sepenuhnya dari ekonomi diberdayakan *cloud*. Penggunaan *cloud* yang semakin matang khususnya di fungsi-fungsi bisnis yang lebih kompleks, serta pengimplementasian teknologi-teknologi termutakhir yang didukung *cloud* seperti AI dan *machine learning* turut menjadi faktor kunci. Untuk dapat membuka peluang ini pada 2030, diperlukan aksi dan kolaborasi antara industri dengan pemerintah Indonesia dalam menjawab beberapa rintangan utamanya, sebagaimana digambarkan di Tabel 7.

**Tabel 7: Tantangan umum yang menghambat adopsi *cloud* bagi pelaku usaha**

 <p><b>Keamanan siber</b></p> <p>UMKM belum yakin akan fitur-fitur keamanan siber di <i>cloud</i>. Di sisi lain, regulasi keamanan siber di negara tersebut mungkin masih belum jelas.</p>	 <p><b>Infrastruktur</b></p> <p>Bagi UMKM, bertransisi dari infrastruktur lama merupakan proses yang rumit dan memakan biaya tidak sedikit. Kapasitas internet serta <i>bandwidth</i> rendah juga menghalangi adopsi <i>cloud</i>.</p>	 <p><b>Kecakapan</b></p> <p>Pengetahuan serta kecakapan <i>cloud</i> yang terbatas membuat UMKM kurang memahami <i>cloud</i>, sehingga tidak mampu atau kurang mampu mengoperasikan <i>cloud</i>.</p>	 <p><b>Budaya perusahaan</b></p> <p>Karyawan tidak paham akan manfaat <i>cloud</i> atau sebaliknya merasa tidak dapat mengubah cara perusahaan beroperasi selama ini, sehingga membatasi inovasi.</p>
---	---	---	--

Sumber: Accenture<sup>56</sup>

<sup>54</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=66.

<sup>55</sup> Survei Accenture (2023), dengan n=66.

<sup>56</sup> Accenture (2023), The race to cloud: Reaching the inflection point to long sought

## 4.1 Strategi-strategi holistik untuk menjawab tantangan umum yang menghambat adopsi cloud bagi pelaku usaha

UMKM dapat memberlakukan serangkaian kebijakan dan aksi internal dalam rangka mengadopsi cloud di seluruh fungsi bisnis dan memaksimalkan hasil produktivitasnya seiring waktu

**Tabel 8: Langkah-langkah bagi UMKM untuk dapat mengakselerasi tingkat kematangan adopsi cloud**

Langkah	Deskripsi	Tantangan yang dijawab			
		Keamanan siber	Infrastruktur	Kecakapan	Budaya organisasi
1 Mengidentifikasi bagaimana cloud dapat menyederhanakan tujuan-tujuan strategis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi bagaimana solusi cloud dapat membantu Anda mencapai tujuan Anda</li> <li>Mengidentifikasi mitra cloud yang dapat membimbing Anda melalui prosesnya</li> <li>Mempelajari studi-studi kasus tentang bagaimana UMKM telah memanfaatkan cloud untuk bertransformasi dan menciptakan dampak bagi masyarakat</li> <li>Melakukan diskusi dengan karyawan untuk menentukan apa saja hambatan adopsi atau optimalisasi cloud di perusahaan</li> </ul>				✓
2 Mengevaluasi dukungan industri dan pemerintah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan kajian terhadap kebijakan cloud yang dikeluarkan pemerintah Indonesia serta program-program yang ditawarkan industri dalam rangka menjawab hambatan dan mempercepat tingkat kematangan adopsi cloud</li> <li>Bisa meliputi potongan pajak terkait riset dan pengembangan (R&amp;D) atau program-program sponsor untuk startup yang diberikan oleh penyedia cloud seperti AWS</li> </ul>	✓	✓	✓	✓
3 Menedukasi semua karyawan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendukung karyawan untuk meningkatkan kecakapan cloud-nya dan mengadakan sesi pelatihan bersama penyedia cloud jika dibutuhkan</li> <li>Mengidentifikasi kecakapan-kecakapan yang masih dirasa kurang dan menjadikannya sebagai fokus pelatihan</li> </ul>	✓		✓	✓
4 Mengkaji kembali perjanjian keamanan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkaji kembali perjanjian keamanan data dengan penyedia cloud dan menentukan apakah dibutuhkan kebijakan-kebijakan internal tambahan</li> <li>Mempelajari kembali fitur-fitur keamanan di cloud dan praktik-praktik terbaik terkait kebijakan data</li> <li>Menyederhanakan dan mengharmonisasi kebijakan perusahaan di seluruh lini bisnisnya dan merancang pedoman yang jelas untuk beragam fungsi serta penerapan cloud</li> </ul>	✓			
5 Merancang strategi migrasi cloud secara menyeluruh	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan analisis biaya dan manfaat terhadap strategi-strategi alternatif untuk dapat menentukan strategi yang menyeluruh dan selaras dengan target bisnis</li> <li>UMKM harus memprioritaskan solusi-solusi yang dapat memberikan manfaat maksimal dalam jangka menengah hingga jangka panjang</li> <li>Menentukan skala dan kompleksitas dari infrastruktur cloud yang diperlukan</li> <li>UMKM yang kurang berpengalaman dengan cloud bisa mempertimbangkan bekerja sama dengan mitra, seperti konsultan, untuk dapat bermigrasi dengan sukses</li> </ul>	✓	✓	✓	✓

Sumber: Accenture

## 4.2 Dukungan kebijakan yang kuat untuk menjawab hambatan-hambatan struktural dan memberikan insentif terhadap adopsi cloud di kalangan UMKM

Sebagaimana dibahas dalam Bagian 4.1., arah kebijakan pemerintah ke depannya dapat berdampak signifikan terhadap adopsi cloud oleh pelaku usaha di Indonesia. Pemerintah telah menjalankan berbagai program peningkatan kecakapan seperti Kartu Prakerja untuk umum dan Gerakan Nasional Literasi Digital dan program *Digital Talent Scholarship*.<sup>57,58,59</sup>

<sup>57</sup> Kartu Prakerja (n.d.)

<sup>58</sup> Antara News (2022), Indonesia needs nine million digital talents in 2030: Minister.

<sup>59</sup> International Trade Administration (2021), Indonesia: Digital Economy Opportunities

Diterbitkannya Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 Tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) juga bertujuan menjawab beberapa kekhawatiran seputar keamanan siber tanpa mewajibkan lokalisasi data, yang dapat meningkatkan kepercayaan pelaku usaha terhadap *cloud*.<sup>60</sup> Sebagai negara berkembang, pemerintah Indonesia mengemban tugas yang berat untuk memastikan bahwa Indonesia memiliki infrastruktur digital, kecakapan, dan dukungan finansial dengan kualitas tinggi seperti yang tersedia di negara-negara maju yang menjadi pemimpin dalam hal adopsi *cloud*. Namun, Indonesia dapat mengambil contoh dari praktik-praktik terbaik global untuk membantunya dalam membuat keputusan (lihat Tabel 9). Karena masih berada di tahap awal, justru ini menjadi kesempatan bagi Indonesia untuk memaksimalkan peluang pertumbuhan ekonomi yang luar biasa dari adopsi *cloud* yang semakin mendalam.

---

<sup>60</sup> Future of Privacy Forum (2022), Indonesia's Personal Data Protection Bill: Overview, Key Takeaways, And Context

**Tabel 9: Contoh praktik terbaik global dalam hal kebijakan terkait adopsi cloud**

Keamanan siber    Infrastruktur    Kecakapan    Budaya organisasi

Kebijakan	Faktor pendukung utama	Kebijakan masa depan	Contoh kebijakan dari negara lain	Tantangan yang dijawab
<b>Berinvestasi pada infrastruktur digital</b>	Indonesia telah mengalami kemajuan dalam hal infrastruktur internet. Buktyinya, 62% penduduk Indonesia kini telah terkoneksi dengan internet, dan 26% dari total koneksi pita lebar ( <i>broadband</i> ) terdiri dari serat optik. Indonesia juga memiliki gugus tugas 5G dan tengah menyediakan spektrum baru untuk mendukung 5G.	Menciptakan persaingan sehat antara penyedia internet yang berujung kepada penurunan harga bagi konsumen dan mendorong pihak penyedia untuk saling berbagi infrastruktur. Mengembangkan akses terhadap spektrum dan koneksi internet satelit.	 <b>Di Singapura, serat optik</b> mewakili 93% dari total koneksi <i>broadband</i> .  <b>Di Thailand, serat optik</b> mewakili 94% dari total koneksi <i>broadband</i> .	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #000000;"></div> </div>
<b>Berinvestasi pada kecakapan dan pelatihan cloud</b>	Sekitar 19% dari penduduk Indonesia menggunakan kecakapan digital yang mendasar dalam pekerjaannya. Bersamaan dengan program Kartu Prakerja yang ditujukan untuk berbagai kecakapan, pemerintah Indonesia juga telah menjalankan berbagai program khusus kecakapan digital antara lain Gerakan Nasional Literasi Digital, <i>Digital Talent Scholarship</i> , dan pelatihan <i>Government Transformation Academy</i> untuk aparaturn sipil negara (ASN).	Kolaborasi yang berkesinambungan dengan industri untuk mewujudkan program-program pelatihan kecakapan digital yang berfokus kepada teknologi <i>cloud</i> dan terutama menasar UMKM.	 <b>National Cloud Computing Strategy di Australia</b> meliputi kerja sama dengan industri dan tenaga pendidik guna meningkatkan pelatihan <i>cloud</i> .  <b>Digital Transformation Strategy (E-Digital) di Brazil</b> mencakup kemitraan dengan industri dan tenaga pendidik guna menyediakan pelatihan serta sertifikasi <i>cloud</i> .	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #000000;"></div> </div>
<b>Harmonisasi kebijakan privasi data di kawasan</b>	Pemerintah mengeluarkan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) pada 2022. Meskipun undang-undang ini memiliki kesamaan dengan <i>European Union General Data Protection Regulation (EU GDPR)</i> , ada satu perbedaan yakni UU PDP masih memiliki kewajiban lokalisasi data untuk sektor publik dan sektor layanan keuangan.	Bekerja sama dengan dunia internasional untuk melakukan harmonisasi kebijakan sejalan dengan praktik-praktik terbaik, sekaligus mendorong arus data lintas batas negara.	 <b>European Union General Data Protection Regulation (GDPR, 2016)</b> meningkatkan kejelasan dan kepastian hukum di seluruh Uni Eropa, serta mendorong arus data di kawasan Uni Eropa.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #000000;"></div> </div>
<b>Menciptakan pedoman yang jelas untuk industri</b>	Indonesia memiliki pedoman khusus industri untuk membantu pelaku usaha, termasuk di sektor energi, mendapatkan kepastian hukum dalam mengimplementasikan solusi <i>cloud</i> . Di sisi lain, persyaratan kepatuhan di industri lainnya, seperti di sektor keuangan, masih kurang jelas dan merepotkan pelaku usaha.	Bekerja sama dengan ahli untuk mengembangkan pedoman khusus industri yang mengatur penggunaan <i>cloud</i> secara spesifik.	 <b>Data Protection Laws</b> di Jepang meliputi pedoman yang jelas untuk sektor keuangan, pelayanan kesehatan, dan telekomunikasi..	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #000000;"></div> </div>
<b>Menciptakan insentif untuk adopsi cloud</b>	Pemerintah Indonesia belum memiliki program insentif finansial untuk pelaku usaha yang menggunakan solusi <i>cloud</i> .	Mengembangkan dan memberlakukan insentif untuk mengurangi biaya transisi ke <i>cloud</i> , khususnya di kalangan UMKM.	 <b>Insentif yang ditawarkan pemerintah Amerika Serikat</b> antara lain potongan pajak untuk investasi terkait <i>cloud</i> .	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #000000;"></div> </div>
<b>Mendorong perumusan dan pengimplementasian <i>cloud-first</i> policy</b>	Indonesia belum memiliki kebijakan yang khusus mengatur adopsi <i>cloud</i> di kalangan pemerintah ( <i>cloud-first policy</i> ), sehingga pemerintah kurang dapat memberikan contoh dan menginspirasi pelaku usaha untuk turut menggunakan <i>cloud</i> .	Mengembangkan <i>cloud-first policy</i> dengan pedoman pengimplementasian yang jelas dan mempertimbangkan manfaat <i>public cloud</i> sebagai dasarnya.	 <b>Cloud-First Policy</b> milik Inggris merupakan pendekatan adopsi <i>public cloud</i> yang melibatkan seluruh lapisan pemerintah dan menggambarkan secara jelas pedoman teknis pengimplementasian serta pengadaannya.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: #000000;"></div> </div>

Sumber: OECD,<sup>61</sup> World Bank,<sup>62</sup> Lim, S.,<sup>63</sup> Statista,<sup>64</sup> AlphaBeta,<sup>65</sup> Santhika, E.,<sup>66</sup> International Trade Administration,<sup>67</sup> Australian Government,<sup>68</sup> Federal Government of Brazil,<sup>69</sup> Future of Privacy Forum,<sup>70</sup> GDPR EU,<sup>71</sup> Coos, A.,<sup>72</sup> Mcguire Sponsel,<sup>73</sup> UK Government<sup>74</sup>, World Bank<sup>75</sup>, Asian Development Bank<sup>76</sup>, GSMA<sup>77</sup>

<sup>61</sup> OECD (2023), OECD broadband statistics update

<sup>62</sup> World Bank (2021), Individuals using the Internet (% of population)

<sup>63</sup> Lim, S. (2019), The city of the future: What will a full-fiber broadband city look like

<sup>64</sup> Statista (2021), Share of fiber optic internet connection in Thailand from the 3rd quarter of 2019 to the 2nd quarter of 2021

<sup>65</sup> AlphaBeta (2021), Unlocking APAC's Digital Potential: Changing Digital Skills Needs and Policy Approaches

### **Disclaimer**

Dokumen ini hanya ditujukan untuk tujuan informasi umum. Analisis dalam laporan ini dipesan oleh Amazon Web Services, Inc. dan disusun oleh Accenture atas nama Amazon Web Services, Inc. Pandangan dan opini yang terdapat dalam dokumen ini didasarkan pada pengetahuan dan pemahaman Accenture tentang bidang bisnis, pasar, dan teknologi. Accenture tidak memberikan saran medis, hukum, regulasi, audit, atau pajak, dan dokumen ini tidak merupakan saran dalam bentuk apa pun. Meskipun informasi dalam dokumen ini disiapkan dengan itikad baik, Accenture menolak, sejauh yang diizinkan oleh hukum yang berlaku, segala tanggung jawab atas akurasi dan kelengkapan informasi dalam dokumen ini dan atas segala tindakan atau kelalaian yang dilakukan berdasarkan informasi tersebut. Pendapat yang terdapat di dalamnya dapat berubah tanpa pemberitahuan. Dokumen ini mungkin merujuk pada nama, merek dagang, atau hak cipta pihak ketiga yang mungkin dimiliki oleh orang lain. Semua nama, merek dagang, atau hak cipta pihak ketiga yang terdapat dalam dokumen ini adalah properti pemilikinya masing-masing.

### **Tentang Accenture**

Accenture adalah perusahaan layanan profesional global dengan kemampuan unggulan dalam bidang digital, cloud, dan keamanan. Dengan menggabungkan pengalaman yang tak tertandingi dan keterampilan khusus di lebih dari 40 industri, kami menawarkan layanan Strategi dan Konsultasi, Interaktif, Teknologi, dan Operasional—semuanya didukung oleh jaringan pusat Teknologi Lanjutan dan Operasional Cerdas terbesar di dunia. Sebanyak 506.000 orang kami menghadirkan janji teknologi dan kecerdasan manusia setiap hari, melayani klien di lebih dari 120 negara. Kami merangkul kekuatan perubahan untuk menciptakan nilai dan kesuksesan bersama bagi klien kami, orang-orang, pemegang saham, mitra, dan komunitas.

Kunjungi kami di [www.accenture.com](http://www.accenture.com).

---

<sup>66</sup> Santhika, E. (2023), Indonesia's Transformation Academy to Enhance Government Digital Skills

<sup>67</sup> International Trade Administration (2021), Indonesia: Digital Economy Opportunities

<sup>68</sup> Australian Government (2013), The National Cloud Computing Strategy

<sup>69</sup> Federal Government of Brazil (2018), Brazilian Digital Transformation Strategy

<sup>70</sup> Future of Privacy Forum (2022), Indonesia's Personal Data Protection Bill: Overview, Key Takeaways, And Context

<sup>71</sup> GDPR EU (n.d.), What is GDPR, the EU's new data protection law

<sup>72</sup> Coos, A. (2022), Data Protection in Japan: All You Need to Know about APPI

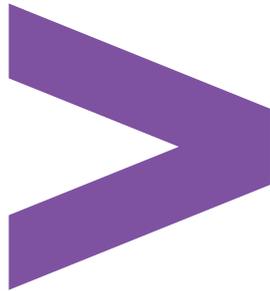
<sup>73</sup> Mcguire Sponsel (2020), Calculating cloud computing expenses

<sup>74</sup> UK Government (2022), Government Cloud First policy

<sup>75</sup> World Bank (2022), How to bridge the gap in Indonesia's inequality in internet access.

<sup>76</sup> Asian Development Bank (2021), Five ways low earth orbit satellites will impact Asia and the Pacific.

<sup>77</sup> GSMA (2022), Roadmaps for awarding 5G spectrum: A focus on Indonesia.



Copyright © 2023 Accenture  
All rights reserved.  
Accenture and its logo are trademarks of Accenture.