

---

## PENGARUH TEKNOLOGI TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI

Erni Setiawati<sup>1</sup>, Wahyu Alqoodir<sup>2</sup>

Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda

[ernisetiawati043@gmail.com](mailto:ernisetiawati043@gmail.com)

---

### Abstract

*The Effect of Technology on Economic Growth. The research objective was to qualitatively analyze the effect of technological progress on economic growth, as well as the positive and negative impacts of technological developments on the economy. The research model used is a qualitative research method, namely research based on theories contained in the literature, more in the nature of descriptive and narrative descriptions. The theoretical foundation is used as a guide.*

*Data collection uses literature studies or library research (Library Research, which is a technique of gathering information through data collection by tracing important documents that are related and relevant to the object under study. Data and information are obtained from literature books, articles scientific research, theses, dissertations, encyclopedias, internet, and other sources Data and information obtained from library studies in the form of academic texts, photos, graphics, journals, policy briefs, or pamphlets, banners, and journalistic reports. data reduction, data presentation and drawing conclusions / verification*

*The research results show that technology is very influential on the economy of a country. The economy is measured by Economic Growth or the value of GDP and GDP per capita. Developed countries (America, China, Japan, South Korea, Germany, Singapore) with their modern technology, their economic growth rate is always positive and stable, although it can experience negative growth, the growth gap is not too big. GDP per capita is very high. Likewise, poor and underdeveloped countries (African continent) have started to catch up by starting to make business innovations using modern technologies. The impact felt by their economy began to move up, marked by high economic growth (YoY GDP), GDP per capita also started to move up.*

**Keywords:** *technology, per capita income, economic growth, GDP*

---

### Abstrak

*Pengaruh Teknologi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi. Tujuan penelitian untuk menganalisis secara kualitatif pengaruh kemajuan teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi, serta dampak positif dan negatif perkembangan teknologi terhadap perekonomian. Model penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang berlandaskan pada teori-teori yang terdapat dalam literatur-literatur, lebih bersifat uraian-uraian deskriptif dan naratif. Landasan teori-teori dijadikan panduan.*

*Pengumpulan data menggunakan studi literatur atau studi kepustakaan (Library Research, yaitu teknik menghimpun informasi melalui pengumpulan data dengan cara menelusuri dokumen-dokumen penting yang terkait dan relevan dengan objek yang diteliti. Data-data dan informasi diperoleh dari buku-buku literatur, artikel-artikel ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber-sumber lain. Data dan informasi yang diperoleh dari studi kepustakaan berupa teks akademik, foto, grafik, jurnal, policy brief, atau pamflet, spanduk, dan laporan jurnalistik. Analisis Data menggunakan teknik reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan/verifikasi*

*Hasil penelitian menunjukkan teknologi sangat berpengaruh terhadap perekonomian suatu negara. Perekonomian diukur melalui Pertumbuhan Ekonomi atau nilai PDB dan PDB per Kapita. Negara-negara maju (Amerika, China, Jepang, Korsel, Jerman, Singapura) dengan teknologi modernnya, tingkat pertumbuhan ekonominya senantiasa positif dan stabil, meskipun bisa mengalami pertumbuhan*

---

*yang negatif, namun kesenjangan atau gap pertumbuhan tersebut tidak terlalu besar. PDB per Kapita sangat tinggi, Begitu pula pada negara-negara miskin dan tertinggal (benua Afrika), mulai mengejar ketertinggalan dengan mulai melakukan inovasi-inovasi bisnis menggunakan teknologi-teknologi modern. Dampak yang dirasakan perekonomian mereka mulai bergerak naik, ditandai dengan Pertumbuhan Ekonomi (PDB YoY) yang tinggi, PDB per kapita juga mulai bergerak naik.*

---

**Kata Kunci:** teknologi, pendapatan per kapita, pertumbuhan ekonomi, GDP

---

## PENDAHULUAN

Apa pengaruh teknologi terhadap ekonomi? Apa pengaruh teknologi terhadap kemajuan suatu negara? Berbicara perihal negara maju, pasti yang menjadi rujukan adalah negara adidaya USA, dari benua Eropa ada Jerman, Belanda, Perancis, Italia dan negara-negara Asia seperti Korea Selatan, China dan Jepang, di mana negara-negara ini sudah jauh di depan dalam penggunaan teknologi untuk mempercepat segala aktivitas. Berbagai macam teknologi canggih yang terbaru telah mereka adopsi. Berbeda halnya negara-negara berkembang, yang hanya menjadi konsumen teknologi negara maju. Kecanggihan teknologi negara-negara maju menyebabkan negara-negara maju menjadi tujuan negara lain akan kebutuhan dunia terhadap teknologi. Karena itu, perkembangan teknologi adalah cerminan kemajuan suatu bangsa, dan percepatan pertumbuhannya juga akan berkembang pesat.

Apa yang membedakan negara maju dengan negara berkembang? PBB membagi dalam 2 (dua) kategori yaitu; Negara Maju (*Developed Country*) dan Negara Berkembang (*Developing Country*). Perbedaan kategori ini didasarkan pada indikator ekonomi negara, seperti pendapatan per kapita, GDP, industri, teknologi, infrastruktur, standard hidup, dan lain-lain. Negara maju merupakan negara dengan perkembangan ekonomi yang pesat dan infrastruktur teknologi yang tinggi dibandingkan dengan negara lain. [www.jojonomic.com](http://www.jojonomic.com)

Perkembangan ekonomi dan industri negara maju begitu pesat. Kebutuhan ekonomi mereka penuhi sendiri. Negara yang Indeks Pembangunan Manusia (*Human Development Index*) memiliki standar yang tinggi, nilai GDP yang besar, pendapatan per kapita tinggi, sarana transportasi publik sangat baik, memiliki fasilitas kesehatan dan pengobatan yang bagus, gizi terpenuhi, fasilitas pendidikan yang berkualitas, perumahan dan lingkungan tempat tinggal yang nyaman dan manusiawi, perkembangan industri, infrastruktur dan teknologi sangat cepat, angka harapan hidup yang tinggi, dan akses informasi yang mudah dan cepat.

Pada saat yang sama, negara berkembang sangat bergantung pada negara maju untuk mengembangkan industrinya. Beberapa karakteristik negara berkembang, seperti: nilai indeks pembangunan manusia yang rendah di negara berkembang, PDB rendah, pendapatan per kapita rendah, kondisi kehidupan yang buruk, tingkat pengangguran dan kemiskinan yang tinggi, lingkungan hidup yang tidak sehat dan tidak aman, kualitas pendidikan yang rendah, Kualitas sarana transportasi, komunikasi dan sanitasi yang tidak memadai, pendapatan yang tidak merata, angka kematian dan kelahiran yang tinggi, serta ibu dan anak yang kurang gizi menyebabkan tingginya angka kematian bayi.

*World Bank* membagi 4 (empat) kelompok negara berdasarkan besarnya pendapatan per kapita, yakni:

- 1) Negara berpendapatan rendah; memiliki pendapatan per kapita sebesar 975 US Dolar per tahun
- 2) Negara berpendapatan menengah bawah; memiliki pendapatan per kapita antara 976 - 3.855 US Dolar per tahun
- 3) Negara berpendapatan menengah atas; memiliki pendapatan per kapita 3.856 - 11.905 US Dolar per tahun.
- 4) Negara berpendapatan tinggi; pendapatan per kapita sebesar US\$11.906 per tahun atau lebih.

Bank Dunia mengklasifikasikan negara berkembang sebagai negara yang perndapatan per kapitanya rendah dan menengah, sedangkan negara maju adalah negara dengan pendapatan per kapita minimal US \$ 11.906 per tahun. Selain itu, negara maju umumnya memiliki standar hidup yang lebih tinggi. Pertumbuhan ekonomi di negara maju juga lebih seimbang dibandingkan di negara berkembang. [www.indonesiabaik.id](http://www.indonesiabaik.id)

Mengapa pertumbuhan ekonomi di negara-negara maju yang memiliki infrastruktur teknologi yang canggih lebih merata dan pesat dibandingkan dengan negara-negara berkembang? Dengan teknologi, pemenuhan kebutuhan dan penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari bisa terbatukan dengan cepat berkat adanya teknologi. Di era modern sekarang ini, jarak dan waktu bukanlah kendala utama yang mendukung akselerasi pertumbuhan ekonomi. Perekonomian suatu negara dapat dilihat dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di negara tersebut. Semakin tinggi perkembangan teknologi informasi, semakin tinggi pula pertumbuhan ekonomi

negara tersebut. Seiring kemajuan dan perkembangan teknologi ini, banyak manfaat atau efek positif yang dapat dirasakan.

Pertumbuhan ekonomi yang semakin tinggi, karena terjadinya industrialisasi yang menyebabkan dunia industri produktifitasnya semakin meningkat, baik dari aspek teknologi industri maupun pada aspek jenis produksi. Akan terjadi investasi dan reinvestasi secara besar-besaran, yang tentukan akan menggerakkan dan meningkatkan produktivitas dunia ekonomi.

Dunia kerja akan semakin kompetitif, yang menuntut para pekerja untuk selalu meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya. Kemajuan dan perkembangan teknologi akan berdampak pada kualifikasi dan pekerjaan. Kualifikasi tenaga kerja dan jumlah pekerja yang dibutuhkan akan berubah dengan cepat. Kualifikasi ini selalu diukur dari kualitas pendidikan seseorang. Akibatnya, pendidikan yang dibutuhkan adalah pendidikan yang menghasilkan tenaga kerja yang mampu mengubah pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan perubahan kebutuhan tenaga kerja.

Dalam kehidupan saat ini, kemajuan teknologi adalah hal yang tidak bisa dihindari, karena kemajuan teknologi akan mengikuti perubahan dan perkembangan jaman. Teknologi adalah bukti riil kemajuan ilmu pengetahuan. Inovasi yang tercipta dapat memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia. Kemudahan-kemudahan dalam aktifitas manusia adalah cara baru teknologi berperan dalam kegiatan manusia. Apalagi di bidang teknologi, dalam sepuluh tahun terakhir ini masyarakat telah menikmati manfaat dari berbagai inovasi yang dibawa oleh kegiatan ekonomi.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pengertian Teknologi**

Teknologi terdiri dari kata "*techne*" dan "*logia*" berasal dari bahasa Yunani, yang artinya kerajinan dan pengetahuan. Maknanya secara umum, teknologi adalah disiplin ilmu atau studi terhadap sesuatu. Teknologi diartikan sebagai sesuatu benda-benda atau sistem, metode dan teknik yang digunakan untuk membantu aktivitas manusia agar lebih mudah, cepat dan praktis, seperti mesin-mesin, kendaraan, komputer, dan lain-lain.

Dalam KBBI, teknologi merupakan salah satu pengetahuan ilmu terapan, dengan cara atau metode ilmiah untuk menciptakan dan menyediakan barang-barang kebutuhan untuk

mencapai tujuan praktis, yang secara keseluruhan untuk kelangsungan hidup dan kenyamanan hidup manusia.

Dikutip pada laman Wikipedia, teknologi adalah sarana holistik dalam menyediakan barang yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup dan kenyamanan manusia. Selain itu, dikemukakan pula bahwa teknologi adalah suatu entitas, benda atau bukan benda yang diciptakan secara utuh melalui proses kreatifitas serta pemikiran untuk mewujudkan nilai-nilai tertentu. Berikut beberapa pengertian teknologi menurut beberapa para ahli:

1. Jhon Naisbit (2002)

Naisbitt (2002) mengutip pemahaman tentang teknologi dari Random House Dictionary, yang mengatakan bahwa teknologi adalah obyek serta benda-benda, serta bahan dan bentuk juga berbeda dari manusia biasa.

2. Yusufhardi Miarso (2007)

Teknologi adalah suatu bentuk proses yang meningkatkan nilai tambah. Proses yang berjalan dapat menggunakan atau menghasilkan produk tertentu, di mana produk yang tidak terpisah dari produk lain yang sudah ada. Hal itu juga menyatakan bahwa teknologi merupakan bagian integral dari yang terkandung dalam sistem tertentu.

3. Menurut Fritjop Capra (2004)

Teknologi adalah suatu seni atau seni terapan, dengan istilah lain pertukangan. Mengacu pada Bahasa Yunani (technologia) yang berasal dari kata techne dan logia, yang berarti wacana seni.

4. Menurut Arnold Toynbee (2004)

Teknologi merupakan ciri kemuliaan manusia, karena membuktikan bahwa manusia tidak bisa hidup hanya untuk makan, tetapi kebutuhannya lebih dari itu. Toynbee lebih lanjut menunjukkan bahwa teknologi dapat mengaktifkan komponen non-materi dari kehidupan manusia, perasaan, pikiran, intuisi dan cita-cita.

5. Menurut Manuel Castells (2004)

Teknologi adalah kumpulan alat, aturan dan prosedur penerapan pengetahuan ilmiah untuk pekerjaan tertentu dalam kondisi yang dapat memungkinkan pengulangan.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa teknologi adalah suatu ilmu pengetahuan manusia tentang bagaimana memecahkan masalah mengenai pemenuhan kebutuhan, pemenuhan

keinginan, dengan mengkombinasikan sumber daya untuk memproduksi barang, termasuk bahan baku, alat, cara, proses, teknik, metode, dan keterampilan. Teknologi juga sebagai perkembangan suatu media yang penggunaannya lebih praktis dan lebih efisien guna mempermudah segala aktivitas manusia.

### **Pembangunan dan Pertumbuhan Ekonomi**

Pembangunan ekonomi menurut Adam Smith adalah proses terpadu antara kemajuan teknologi dengan pertumbuhan penduduk (dalam Suryana, 2005:55). Todaro mendefinisikan pembangunan sebagai proses multi-dimensi yang melibatkan perubahan besar dalam struktur sosial, sikap masyarakat, lembaga negara, dan proses yang mempercepat pertumbuhan ekonomi, mengurangi ketimpangan, dan menghilangkan kemiskinan absolut. Menurut Irawan (2002: 5), pembangunan ekonomi adalah untuk meningkatkan taraf hidup suatu negara, dan tingkat ini biasanya diukur dengan tingkat pendapatan riil per kapita.

Profesor Meier (dalam Adisasmita, 2005: 205) mengartikan pembangunan ekonomi sebagai proses peningkatan pendapatan per kapita riil dalam jangka panjang. Sadono Sukirno (2016) mendefinisikan pembangunan ekonomi sebagai proses yang mengarah pada peningkatan pendapatan per kapita sosial dalam jangka panjang. Pengertian tersebut berarti bahwa pembangunan ekonomi melalui serangkaian perubahan yang terus menerus untuk mencapai tujuan yang lebih baik, yaitu dalam jangka panjang peningkatan pendapatan per kapita.

Pada definisi di atas terdapat 4 (empat) utama yang terdapat pada pembangunan ekonomi, yaitu:

- 1) Pembangunan merupakan suatu tahapan yang harus dijalani oleh setiap masyarakat atau suatu negara. Artinya pembangunan sebagai suatu proses
- 2) Pembangunan sebagai perubahan sosial, artinya dalam tahapan atau proses pembangunan tersebut, masyarakat menjadi pelaku utamanya, dan akan terjadi perubahan-perubahan dalam tatanan hidup masyarakat dalam menyikapi perubahan tersebut
- 3) Pembangunan usaha untuk meningkatkan pendapatan per kapita. Semua berperan penting dalam pembangunan. Masyarakat, pemerintah maupun dunia usaha harus aling bersinergi

dan berperan aktif dalam proses peningkatan pendapatan per kapita, karena meningkatnya pendapatan per kapita cerminan tingkat kesejahteraan negara

- 4) Pendapatan per kapita yang terus meningkat dan berlangsung dalam jangka Panjang akan berdampak pada pertumbuhan ekonomi yang secara rata-rata meningkat dari tahun ke tahun.

Tanda penting dalam perekonomian modern adalah pertumbuhan ekonomi. Suatu negara yang pertumbuhan ekonominya tinggi dan cepat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni faktor ekonomi dan faktor non ekonomi. (Patta Rapanna: 2017). Berikut faktor-faktor ekonomi yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi, yakni:

Sumber Daya Alam (SDA); disebut juga sebagai faktor produksi alam/fisik yaitu semua sumber kekayaan yang tersedia di alam, mencakup semua potensi dari alam yang memiliki daya guna, seperti tanah baik yang ada dipermukaan maupun di dalam tanah. Selain itu mencakup kekayaan alam baik yang ada diperairan sungai, laut dan danau. Ketersediaan SDA yang melimpah merupakan penopang pembangunan dan pertumbuhan ekonomi.

Sumber Daya Manusia (SDM); disebut juga sebagai faktor produksi insani yang berasal dari potensi yang dimiliki oleh manusia, terkandung kemampuan *softskill* maupun *hardskill* untuk menjalankan aktivitas/kegiatan dalam menghasilkan barang/jasa. SDM adalah aset insani, di mana diperlukan proses peningkatan keterampilan, pengetahuan dan kemampuan. Kemampuan SDM lebih menekankan pada kualitas, produktifitas dan efisiensi sebagai tolok ukur pertumbuhan ekonomi, tidak tergantung pada kuantitas saja.

Modal; secara makna finansial adalah kekayaan yang bersifat memiliki nilai keuangan, terutama dalam penggunaan awal atau untuk menjaga kelanjutan bisnis. Secara istilah akunting, yang dimaksud dengan modal adalah semua barang-barang atau peralatan yang digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan barang-barang lain, atau disebut *capital goods*, contohnya adalah teknologi.

Dalam pertumbuhan ekonomi, teknologi menjadi faktor paling penting untuk menggerakkan industri. Kemajuan teknologi akan membuat terjadinya perubahan di dalam proses maupun metode produksi sebagai hasil inovasi dan pembaharuan atau teknik baru. Perubahan teknologi akan menaikkan produktivitas. Peningkatan produktifitas akan berdampak pada pembagian kerja dan perluasan skala produksi, sehingga terciptanya spesialisasi, dan pada akhirnya dapat membawa perubahan ke arah usaha produksi skala besar.

## **Pertumbuhan Ekonomi dan Teknologi**

Menurut Kuznets (dalam Sadono Sukirno: 2016) dalam Teori Pertumbuhan Ekonomi, mengatakan bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan kemampuan suatu negara menyediakan berbagai jenis barang-barang ekonomi dengan jumlah yang banyak kepada penduduknya dalam jangka panjang. Ada 3 (tiga) faktor penentu untuk mencapai pertumbuhan ekonomi jangka panjang, yaitu:

- 1) Ketersediaan barang-barang berlangsung terus menerus dan selalu mengalami peningkatan
- 2) Teknologi yang terus berkembang
- 3) Efektifitas dan efisiensi penggunaan teknologi dalam sektor-sektor ekonomi

Kemajuan dan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akan mendorong proses percepatan pembangunan, pekerjaan yang awalnya hanya menggunakan tenaga kerja manusia, mulai digantikan oleh teknologi melalui tangan-tangan besi (mesin-mesin canggih). Pola kerja mulai berubah, teknologi mulai mengambil alih, dan dampaknya pada efektifitas dan efisiensi pekerjaan. Pada akhirnya kualitas dan kuantitas aktivitas pembangunan ekonomi berakibat pada percepatan laju pertumbuhan perekonomian.

## **METODE PENELITIAN**

Model penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang berlandaskan pada teori-teori yang terdapat dalam literatur-literatur, lebih bersifat uraian-uraian deskriptif dan naratif. Landasan teori-teori akan dijadikan panduan, apakah penelitian sudah sesuai fakta, fenomena dan data di lapangan. Lebih dari pada itu, landasan teori juga bermanfaat sebagai gambaran umum latar belakang penelitian dan menjadi bahan analisis dan pembahasan hasil penelitian. Jadi hal penting dalam penelitian kualitatif adalah data dan fakta, menggunakan teori yang ada sebagai bahan penjabar, dan pada titik akhir menghasilkan suatu teori baru.

Menurut (Kriyantono; 2006), penelitian kualitatif bertujuan menguraikan, menjelaskan, memaparkan secara mendalam fakta yang terjadi (fenomena) melalui pengumpulan data sebanyak-banyaknya. Riset kualitatif menekankan pada keakuratan data yang dikumpulkan oleh peneliti. Semakin banyak, semakin akurat dan semakin detail data yang diperoleh, maka semakin reliabel dan berkualitas hasil riset kualitatif ini. Jadi penelitian kualitatif tidak bergantung pada pengukuran secara angka (numerik) tapi lebih pada elaborasi interpretasi memaknai dari sebuah fenomena yang ada.



## Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan studi literatur atau studi kepustakaan (*Library Research*). Studi kepustakaan adalah teknik menghimpun informasi melalui pengumpulan data dengan cara menelusuri dokumen-dokumen penting yang terkait dan relevan dengan objek yang diteliti. Data-data dan informasi dapat diperoleh dari buku-buku literatur, artikel-artikel ilmiah, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber-sumber lain. Data dan informasi yang diperoleh dari studi kepustakaan bisa berupa teks akademik, foto, grafik, jurnal, *policy brief*, atau pamflet, spanduk, dan laporan jurnalistik.

## Analisis Data

- 1) **Reduksi Data**, yakni bentuk analisis yang mengorganisasi dan menggolongkan, data sedemikian rupa sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan akhir. Mereduksi data berarti merangkum, memilih dan memfokuskan pada hal-hal penting yang menjadi pokok permasalahan. Data yang telah direduksi akan memberikan fenomena atau gambaran/pola yang lebih jelas, dan memiliki nilai temuan dan pengembangan teori yang signifikan.
- 2) **Penyajian Data**, yakni kegiatan menyusun sekumpulan informasi untuk dapat menarik suatu kesimpulan. Bentuk penyajian data kualitatif berupa teks naratif (berbentuk catatan lapangan), matriks, grafik, jaringan dan bagan.
- 3) **Penarikan Kesimpulan/Verifikasi**, adalah tahapan menjawab rumusan masalah yang dirumuskan di awal. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau bahkan gelap, sehingga setelah diteliti menjadi jelas. Kesimpulan ini dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, maupun hipotesis atau teori.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Hasil Penelitian

Kemajuan teknologi di era sekarang, berkembang sangat pesat dan inovatif. Industri di bidang teknologi ini tentu saja sangat menguntungkan negara-negara yang memiliki kemajuan di bidang teknologi. Negara-negara maju di dunia, selalu identik dengan teknologi yang maju, modern dan juga canggih, Menurut World Economic Forum (WEF) atau Forum Ekonomi Dunia

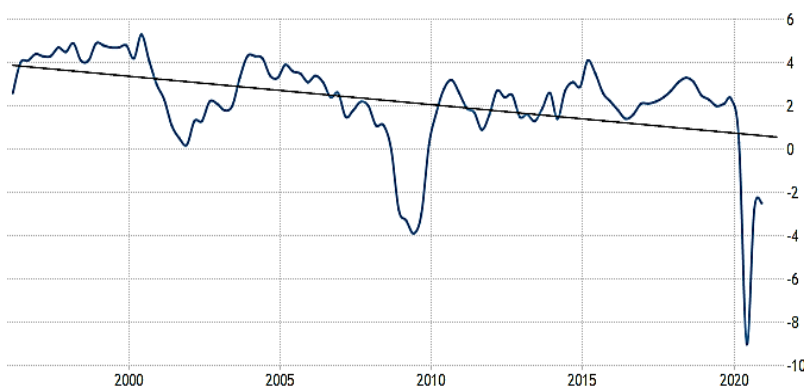
mendapati negara-negara yang mengikuti perkembangan teknologi, unggul secara ekonomi dan dalam pembangunan sosial. Berikut beberapa daftar negara-negara yang mewakili dari 5 benua:

### ***Amerika Serikat***

Negara adidaya Amerika diketahui secara luas merupakan negara maju yang modern, dengan kemajuan teknologinya yang hampir di seluruh sendi kehidupan tidak bisa lepas dari teknologi di berbagai bidang. Teknologi militer, teknologi digital, teknologi komunikasi dan informasi bahkan teknologi ruang angkasanya membuat Amerika menjadi pusat kemajuan teknologi saat ini. Mulai dari pertanian, kesehatan, kedokteran, farmasi, pendidikan, astronomi, pertahanan, pengembangan ilmu pengetahuan, informasi dan telekomunikasi, tidak terlepas dari yang namanya teknologi.

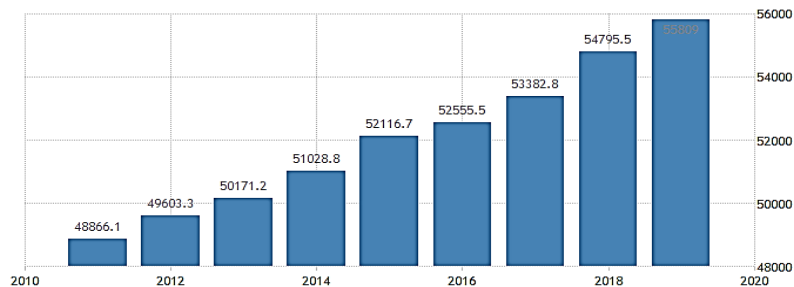
Perusahaan-perusahaan besar dan ternama seperti Microsoft, Google, Apple, Intel, Facebook, Dell, IBM, NASA dan masih banyak lagi, berasal dan dimiliki oleh Amerika. Perusahaan-perusahaan besar ini turut andil dalam perubahan peradaban teknologi yang revolusioner. Bahkan ada suatu kawasan di Amerika yang bernama Silicon Valley, yaitu merupakan kawasan industri penghasil teknologi informasi hp dan gadget terbesar dunia.

Grafik 1. Data PDB (YoY) Amerika Serikat (dalam persen)



Sumber data: US Bureau of Economic Analysis; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 1. Data PDB per Kapita Amerika Serikat (dalam USD)



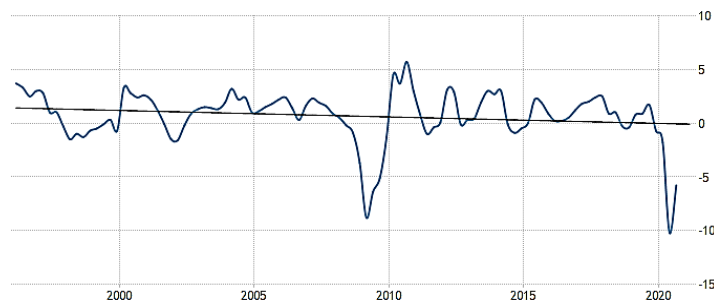
Sumber data: World Bank; <https://id.tradingeconomics.com>

### Jepang

Sebagai salah satu raksasa teknologi, Jepang telah diakui seluruh dunia dengan inovasi teknologi canggihnya. Jepang memiliki keunggulan sangat tinggi dibidang teknologi robotik, elektronik, dan mesin transportasi. Semua sendi kehidupan sudah dilakukan secara otomatis oleh robot-robot yang diprogram secara cerdas untuk bisa melakukan semua pekerjaan manusia elektronik, istilah *artificial intelligence*.

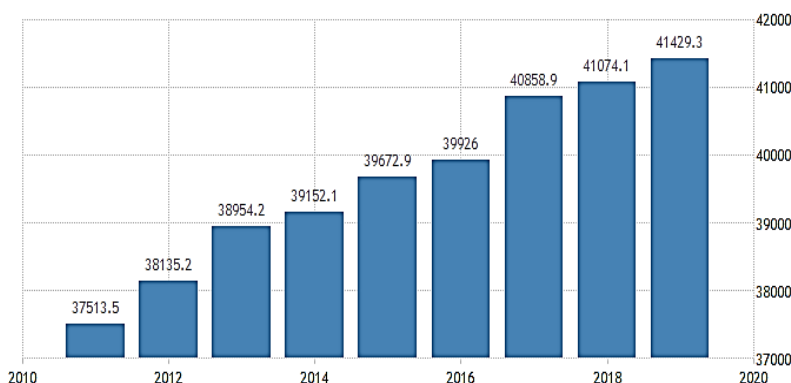
Banyak sekali penemuan-penemuan teknologi canggih yang berhasil diciptakan oleh Jepang. Salah satunya adalah kereta cepat Shinkansen, merupakan kereta api cepat yang merupakan penciptaan teknologi yang paling hebat dan terkenal di Jepang. Kereta cepat ini menggunakan teknologi magnetic levitation yang mampu membuat kereta terangkat setinggi 10 sentimeter dari rel dan melaju hingga 600 kilometer per jam. Teknologi otomatis juga tidak kalah hebat. Di banyak negara bisa dilihat kendaraan-kendaraan buatan Jepang yang beredar di jalan-jalan raya. Bahkan bila dibandingkan pasar Amerika dan Inggris, kendaraan buatan Jepang harganya lebih terjangkau.

Grafik 2. Data PDB (YoY) Jepang (dalam persen)



Sumber data: Cabinet Office Japan; ; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 2. Data PDB per Kapita Jepang (dalam USD)



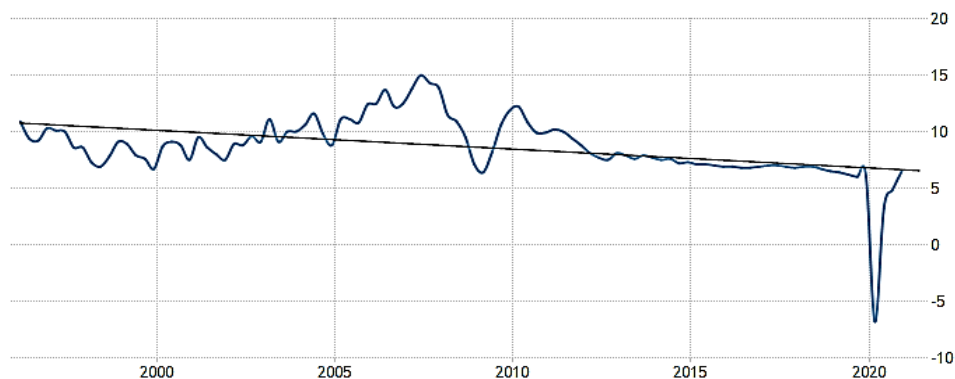
Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

### China

Tiongkok nama lain negara China, telah tercatat dalam sejarah sebagai negara yang pertama kali menciptakan kertas, kompas, *gunpowder* dan *teknik printing*. Perekonomian dunia saat ini tidak lepas dari pengaruh besar industri-industri China. Berbagai lini industri dikuasai oleh China, mulai dari komunikasi, komputer, otomotif, barang elektronik, bahkan produk-produk pertanian. Sebagian besar barang produksi yang tersebar di dunia kini berasal dari negeri tirai bambu. China diperkirakan akan mampu menyalip Amerika Serikat sebagai negara adidaya dunia.

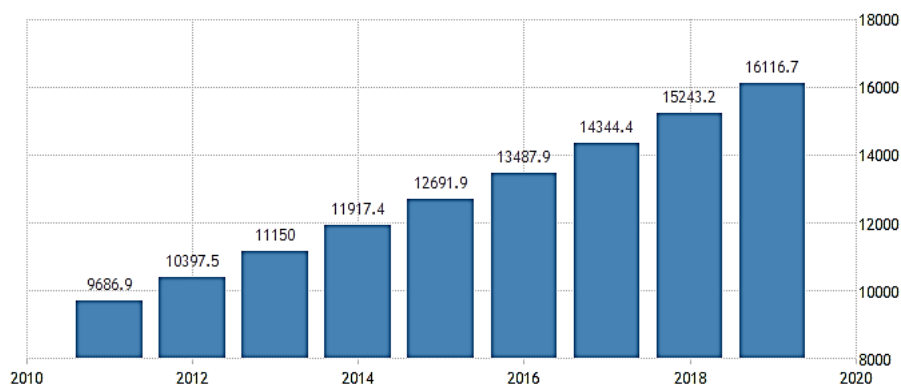
Kemajuan ekonomi dan teknologi di China tak terbendung lagi. Moda Raya Terpadu (MRT) yang ada di Jakarta sudah lama ada di China, bahkan hampir seluruh kota sudah saling terhubung. Termasuk jaringan komunikasi 5G. Penerapan 5G mencakup lebih dari 300 kota, dan koneksi 5G China sekarang tersedia untuk lebih dari 160 juta orang dalam rentang waktu lebih dari satu tahun. Tak kalah fantastisnya adalah keberhasilan negeri Xi Jinping ini membuat untuk pertama kali reaktor fusi nuklir yang mereka sebut sebagai matahari buatan. Keberhasilan tersebut menandai kemajuan besar penelitian tenaga nuklir di negeri Tirai Bambu ini.

Grafik 3. Data PDB (YoY) China (dalam persen)



Sumber data: National Bureau of Statistics of China; ; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 3. Data PDB per Kapita China (dalam USD)



Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

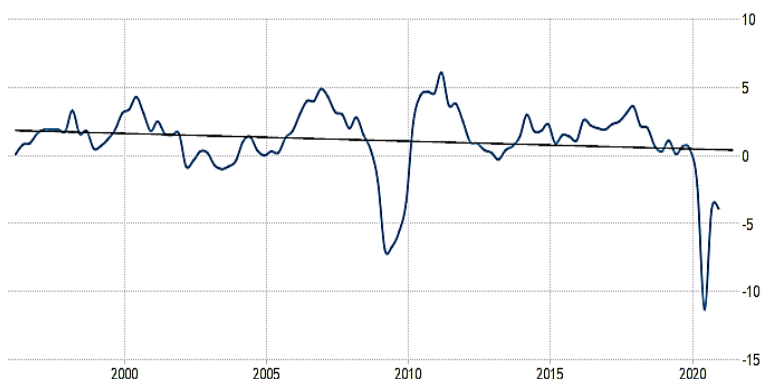
### **Jerman**

Jerman adalah kiblatnya masyarakat dunia untuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penghargaan prestisius kurang lebih 103 nobel telah diraih para ilmuwan Jerman. Ini menjadi bukti bahwa Jerman patut diapresiasi untuk segala hal yang mengacu pada teknologi dan ilmu pengetahuan.

Dijuluki sebagai negara tempatnya para penemu; *Das Land der Erfinder*. Jerman sering disebut sebagai DNAny seorang penemu dan ilmuwan. Ratusan penemuan ditemukan para ilmuwan ternama Jerman, seperti: Johannes Guttenberg (penemu mesin cetak), Konred Zuse (penemu computer digital otomatis), Ferdinand von Zeppelin (penemu balon udara), Rudolf Diesel (penemu mesin diesel), Wilhelm Emil Fein (penemu mesin pengebor elektronik), dan Ilmuwan fisika fenomenal Albert Einstein.

Tak cuma sains, Jerman pun memimpin benua Eropa dengan kemajuan teknologi otomotifnya, seperti BMW, Mercedes-Benz, dan Audi yang sangat mendunia. Dalam mengembangkan penelitian Jerman menghabiskan hingga 3% dari total PDB-nya.

Grafik 4. Data PDB (YoY) Jerman (dalam persen)

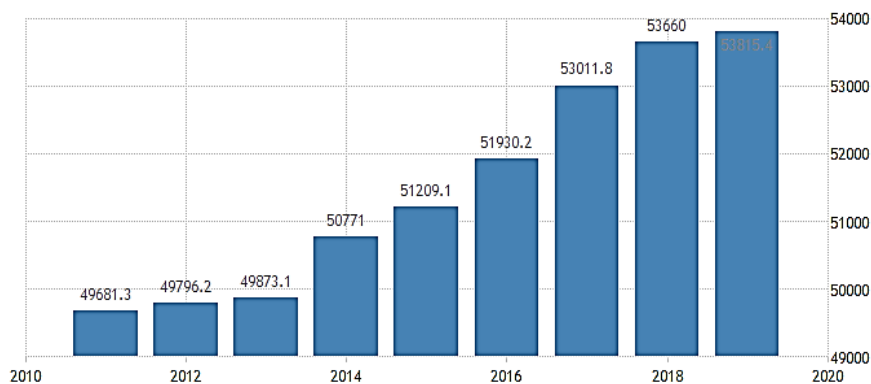


Sumber data: Federal Statistical Office of German; <https://id.tradingeconomics.com>

JURNAL



Diagram 4. Data PDB per Kapita Jerman (dalam USD)



Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

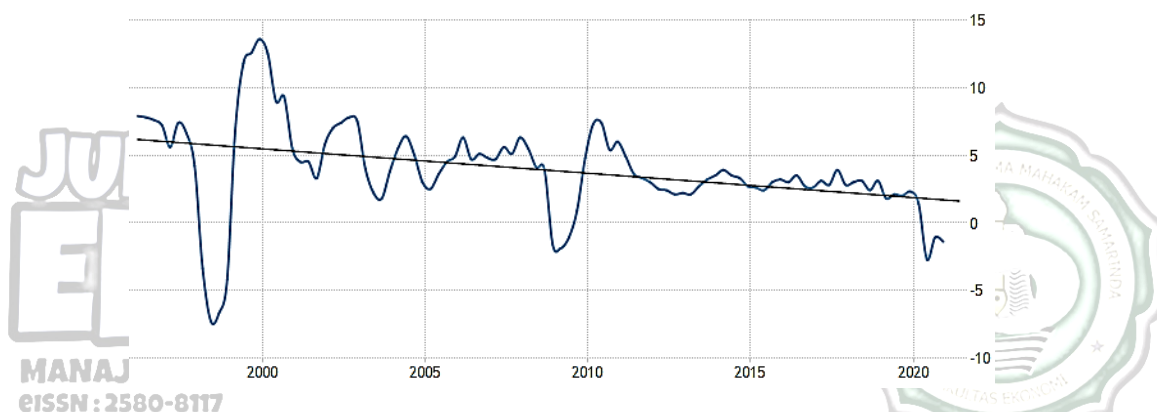
### ***Korea Selatan***

Terkenal sebagai negeri ginseng, Korea Selatan juga memiliki kemajuan teknologi yang sangat besar dan dikenal di berbagai penjuru dunia. Berdasarkan laporan *Bloomberg Innovation Index 2017*, Korea Selatan dinobatkan sebagai negara ekonomi paling inovatif di dunia. Hal ini berdasarkan, yang memeringkat berbagai negara dengan menggunakan sejumlah faktor, termasuk anggaran riset dan pengembangan, serta konsentrasi perusahaan publik teknologi tinggi. Korea Selatan menempati peringkat pertama, dengan nilai tertinggi dalam hal intensitas

riset dan pengembangan, sektor manufaktur bernilai tambah, dan aktivitas paten. Korea Selatan juga menempati peringkat lima besar dalam hal kepadatan teknologi tinggi, pendidikan tinggi, dan konsentrasi peneliti.

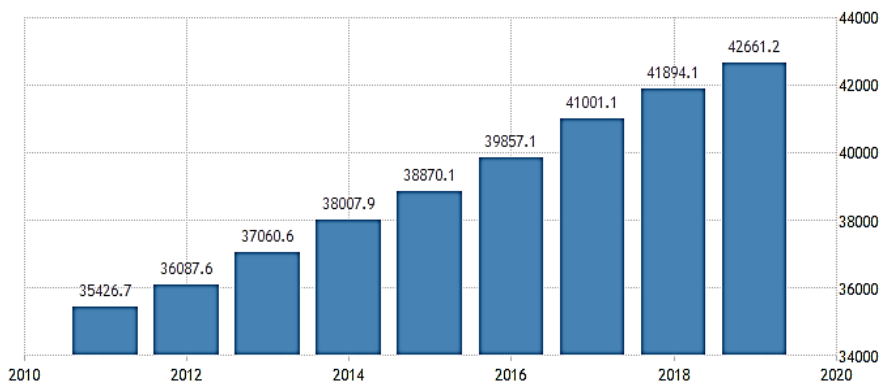
Tahun 1950an, Korea Selatan masih termasuk negara miskin tapi sekarang dalam waktu singkat menjadi negara teknologi termaju dalam berbagai hal. Beberapa teknologi merek terkenal, sebut saja Hyundai, LG, Samsung dan masih banyak merek lain yang sudah mendunia. Teknologi internet digital di Korea juga sangat maju. Bahkan ada 96% orang yang terkoneksi menggunakan internet di Korea Selatan. Jumlah ini sangat tinggi dibanding negara lain yang akses internetnya lebih lambat dibandingkan Korea Selatan.

Grafik 5. Data PDB (YoY) Korea Selatan (dalam persen)



Sumber data: The Bank of South Korea; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 5. Data PDB per Kapita Korea Selatan (dalam USD)



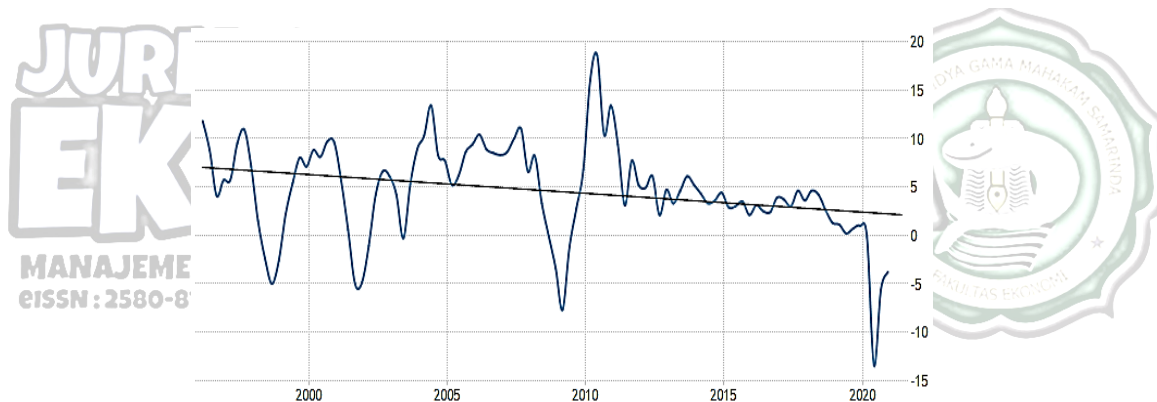
Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

## Singapura

Singapura adalah kota terbaik kedua (*Top Locations in Asia - Technology Sector*) untuk perusahaan-perusahaan teknologi yang mencoba membangun atau memperluas operasinya di Asia, menurut laporan yang dipublikasikan oleh perusahaan layanan real estate dan manajemen investasi *Colliers International* tahun 2018. *Global Innovation Index tahun 2017*, menempatkan Singapura sebagai ekonomi paling inovatif di Asia, dan ketujuh di dunia. Singapura telah berkembang pesat menjadi pusat inovasi global.

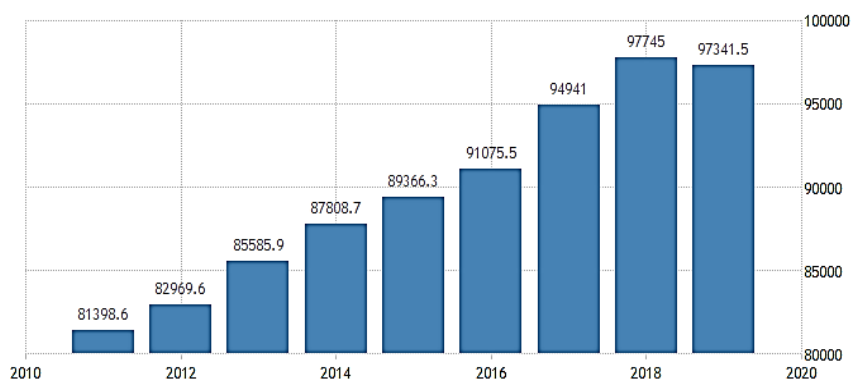
Pertumbuhan ekonomi yang pesat dan pendapatan per kapita yang tinggi, menjadikan Singapura salah satu raksasa ekonomi dan teknologi di Asia maupun dunia. Kemajuan otomasi dan teknologi keuangan *financial technologies* yang dikenal sebagai *fintech* membuat Singapura sejajar dengan negara-negara maju lainnya

Grafik 6. Data PDB (YoY) Singapura (dalam persen)



Sumber data: Statistics Singapore; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 6. Data PDB per Kapita Singapore (dalam USD)



Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>



## ***Teknologi dan Perekonomian di Benua Afrika***

Sepuluh tahun terakhir, beberapa negara di Benua Afrika mulai menggeliat dalam hal penggunaan teknologi. Dilabeli sebagai benua termiskin dan tertinggal dalam hal ekonomi, kesejahteraan dan kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi, mendorong Afrika untuk bangkit dari stigma negatif tersebut. Penggunaan teknologi dalam produksi dan inovasi-inovasi teknologi digital mulai dikembangkan dan digunakan dalam ekonomi dan bisnis.

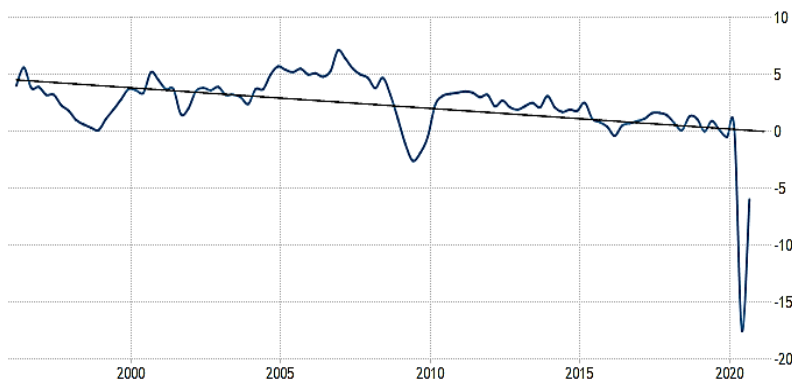
The Fletcher School di Tufts University di [Medford, Massachusetts](#) USA, dalam sebuah proyek penelitian yang didanai oleh Mastercard Impact Fund yang dikelola oleh Mastercard Center untuk Pertumbuhan Inklusif, mempelajari 6 (enam) negara utama yang diambil dari berbagai sub-wilayah di benua yang mewakili arketipe ukuran (ekonomi dan populasi) yang berbeda, pertumbuhan ekonomi, usia rata-rata, kualitas tata kelola, dan momentum digital. Berikut 6 negara yang mengalami pertumbuhan karena peluang dan kesenjangan terbesar dalam hal teknologi digital, antara lain:

### ***1. Afrika Selatan***

Afrika Selatan menjadi negara pemimpin dalam teknologi digital dan bisnis digital. Didukung pula oleh permintaan konsumen yang kuat dan lingkungan kelembagaan yang menawarkan peraturan yang mendukung, dibandingkan dengan negara-negara pasar berkembang utama di kawasan Amerika Latin dan Asia / Asia Tenggara. Afrika Selatan juga merupakan pemimpin regional dalam penyebaran beberapa teknologi yang muncul, seperti data biometrik dan kartu pembayaran untuk memberikan jaminan sosial, drone di pertambangan, yang membantu menjaganya agar tetap di ujung inovatif.

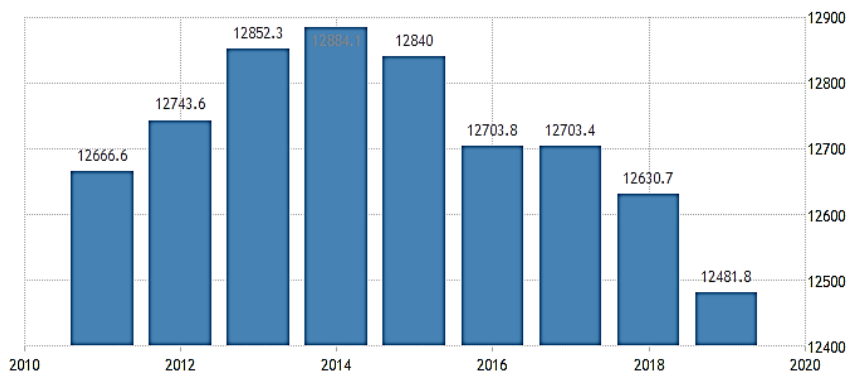
Afrika Selatan juga memiliki beberapa faktor fasilitasi yang memperkuat keunggulannya memiliki ukuran transparansi digital yang tinggi, dan menduduki peringkat ke-19 secara global sebagai pusat keuangan oleh World Economic Forum, yang juga mencetak nilai tinggi bagi negara ini karena memiliki salah satu infrastruktur transportasi paling canggih di kawasan ini.

Grafik 7. Data PDB (YoY) Singapura (dalam persen)



Sumber data: Statistics South Africa; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 7. Data PDB per Kapita Singapore (dalam USD)



Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

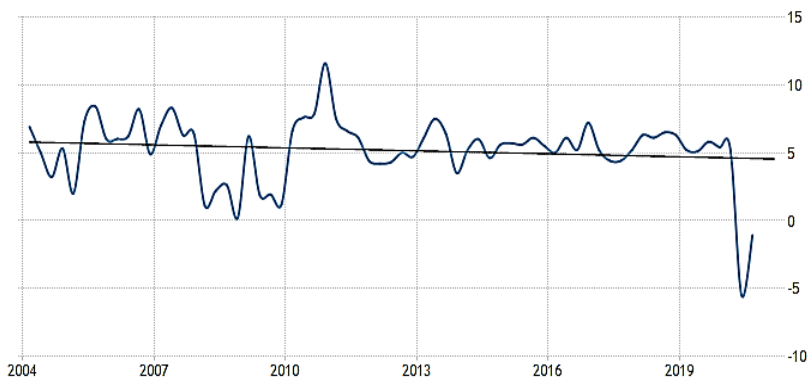
## 2. Kenya

Kenya memiliki ekosistem yang berkembang pesat dan cerdas teknologi. Berkat popularitas M-Pesa, kemampuan pembayaran mobile yang ditawarkan oleh Safaricom, lebih dari 70% orang Kenya memiliki akun uang digital, dan lebih dari 75% orang Kenya berusia 15 tahun atau lebih melakukan pembayaran mobile pada tahun lalu.

Selama dekade terakhir, Kenya telah maju dengan cepat sebagai hotspot untuk beberapa perusahaan digital paling inovatif di benua ini, seperti Ushahidi, M-KOPA, M-TIBA, dll. Ada 200 layanan digital yang ditawarkan melalui Huduma E-Centers di seluruh negeri dan platform layanan online pemerintah ke rakyat yang komprehensif, eCitizen.

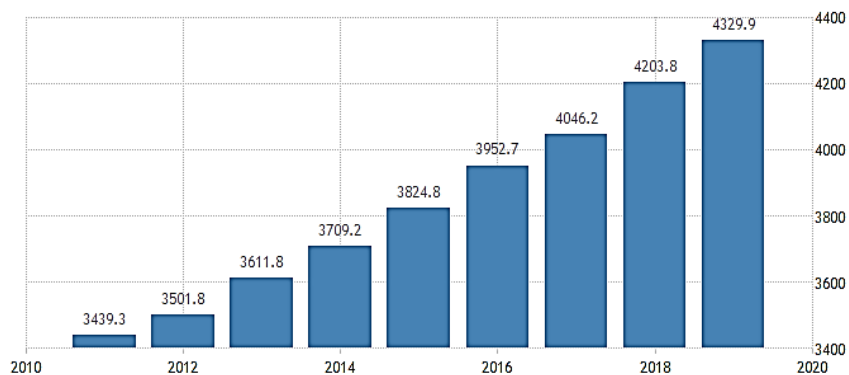
Di Nairobi ibukota Kenya, kini diwujudkan tata kota ramah lingkungan. Wujudnya berupa kompleks perumahan dan pusat perbelanjaan yang mengandalkan teknologi hijau. Termasuk di antaranya tempat parkir yang juga berfungsi sebagai panel surya raksasa.

Grafik 8. Data PDB (YoY) Kenya (dalam persen)



Sumber data: Kenya National Bureau of Statistics; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 8. Data PDB per Kapita Singapore (dalam USD)



Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

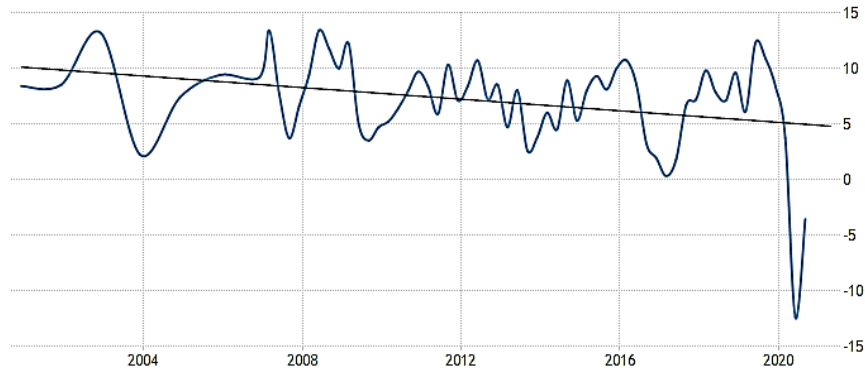
### 3. Rwanda

Rwanda telah bergerak untuk mengubah dirinya menjadi digital hub (pusat keuangan digital), dengan beberapa inisiatif, diantaranya Irembo, e-portal layanan pemerintah kepada rakyat, penggunaan akun seluler yang tinggi, memperluas cakupan 4G di seluruh negeri, dan meningkatkan keterampilan digital.

Mara Group Rwanda juga menjadi produsen smartphone pertama yang seluruhnya dibuat di Afrika, meluncurkan dua produk smartphone yang menjadi sebagai produk "Made in Africa" yang pertama. Peluncuran ini juga sekaligus menegaskan dorongan serta ambisi negara Rwanda

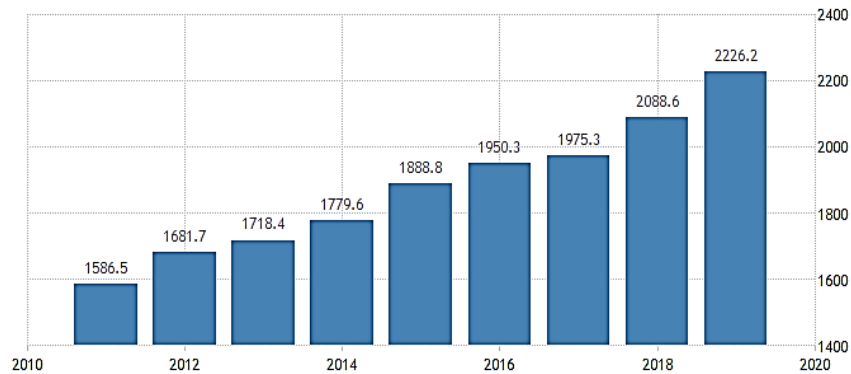
untuk menjadi pusat teknologi di Afrika. Dua ponsel pintar tersebut ialah Mara X dan Mara Z yang menggunakan sistem operasi Android Google. Produk tersebut dibanderol dengan biaya US\$190 dan US\$130.

Gambar 9. Data PDB (YoY) Rwanda (dalam persen)



Sumber data: National Institute of Statistics of Rwanda; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 9. Data PDB per Kapita Rwanda (dalam USD)



Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

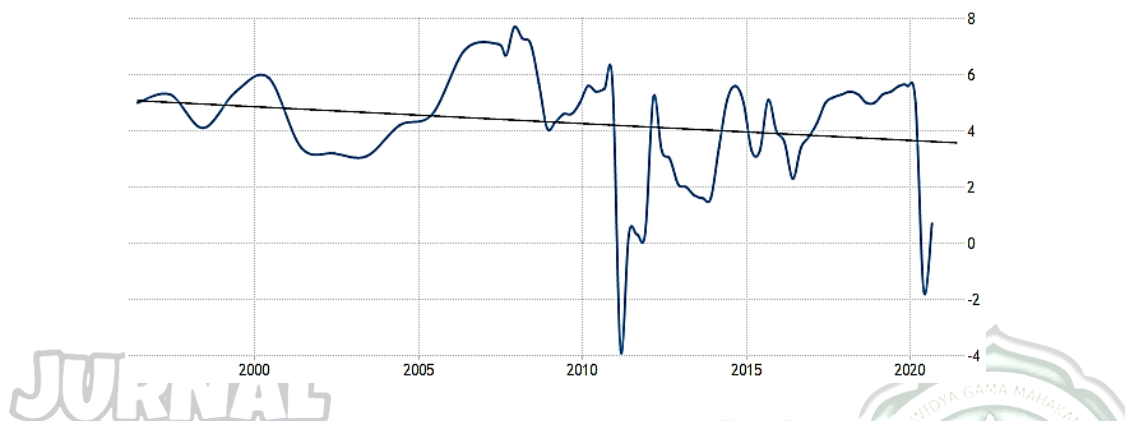
#### 4. Mesir

Peradaban tertua salah satunya ada di Mesir. Teknologi-teknologi kuno telah banyak digunakan seperti untuk membangun piramida, spinx dan irigasi di Sungai Nil. Teknologi ini menjadi inspirasi bagi masyarakat Mesir untuk mengembangkan teknologi-teknologi modern di masa sekarang.

Sektor teknologi digital adalah sektor dengan pertumbuhan tercepat kedua di Mesir. Negara ini juga menghasilkan sejumlah besar lulusan yang terampil. Mesir adalah pemimpin

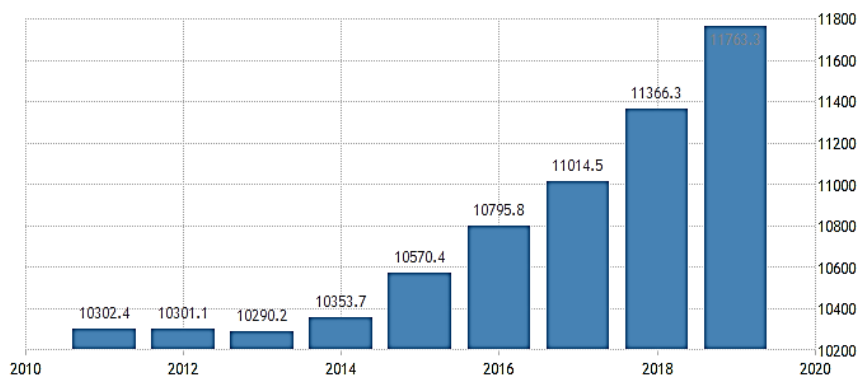
regional dalam penciptaan lapangan kerja digital yang terampil dengan kumpulan *freelancer online* dalam bidang kreatif dan multimedia, pengembangan dan teknologi perangkat lunak, serta dalam penulisan dan terjemahan. Dengan 50% populasinya di bawah usia 30 dan pasar e-commerce besar-besaran, Mesir juga mengembangkan salah satu pusat kewirausahaan yang paling cepat berkembang di kawasan itu.

Grafik 10. Data PDB (YoY) Mesir (dalam persen)



Sumber data: Central Bank of Egypt; ; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 10. Data PDB per Kapita Mesir (dalam USD)



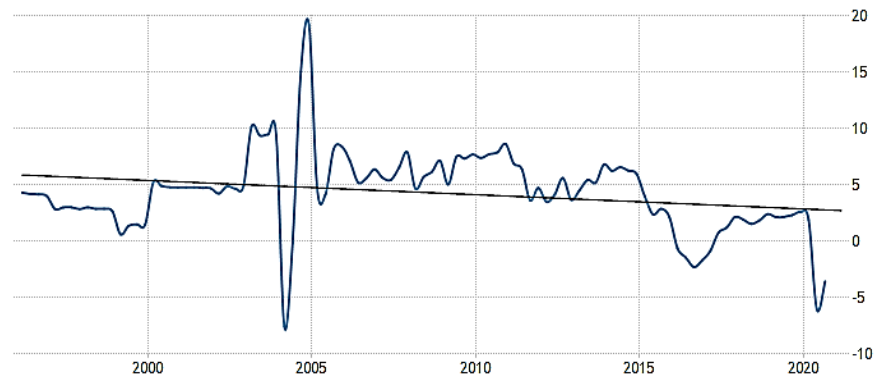
Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

## 5. Nigeria

Nigeria memiliki iklim kewirausahaan yang kuat, dengan usaha inovatif seperti Jumia, Interswitch, Kobo360, dan Andela. Usaha-usaha ini meliputi pendidikan, fintech, pertanian, perawatan kesehatan, logistik, dan travel. Nigeria adalah tujuan investasi awal terkemuka di Afrika pada tahun 2018, tercatat hampir \$ 95 juta dalam transaksi. Keterjangkauan relatif dari internet Nigeria adalah kuncinya. Pemerintah telah membentuk National Identity Management

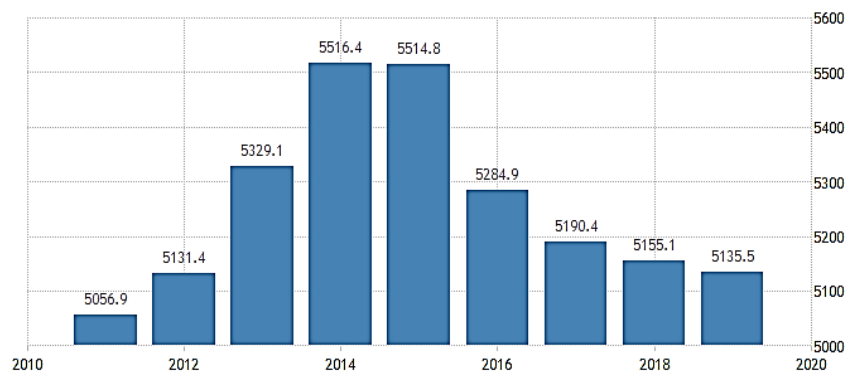
Commission untuk pendaftaran Nomor Identitas Nasional (NIN) wajib negara bagi warganya. Sistem identitas yang unik sangat penting di negara-negara berkembang, di mana sebagian besar digunakan untuk menunjukkan siapa mereka, sehingga bisa mendapatkan akses ke layanan publik atau sistem keuangan, biasanya melalui ponsel.

Grafik 11. Data PDB (YoY) Nigeria (dalam persen)



Sumber data: National Bureau of Statistics Nigeria; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 11. Data PDB per Kapita Nigeria (dalam USD)



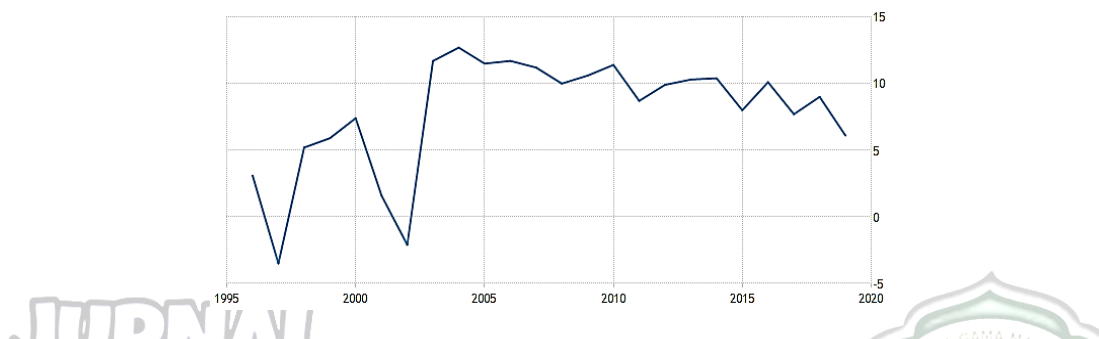
Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

## 6. Ethiopia

Meskipun memiliki wilayah yang paling luas untuk dibahas di antara enam negara yang diteliti, Ethiopia mengalami perkembangan positif di beberapa bidang yang dapat memfasilitasi pertumbuhan secara digital. Perdana Menteri Abiy Ahmed, yang memenangkan Nobel Peace Prize 2019, memiliki latar belakang dan pemahaman tentang sektor teknologi dan telah melakukan reformasi di sejumlah sektor, termasuk privatisasi beberapa entitas milik negara.

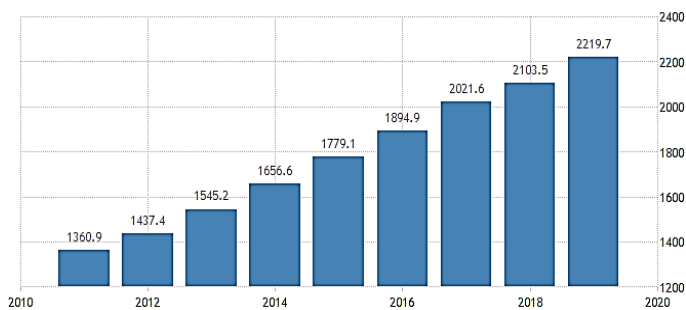
Ethiopia juga telah meningkatkan infrastrukturnya, dengan investasi \$ 20 miliar di sektor listrik. Fasilitas pendidikan tinggi di negara ini telah meningkat lima kali lipat sejak tahun 2005, dan pemerintah memiliki kebijakan melatih 70% siswa di STEM; sehingga basis modal sumber daya manusianya kuat. Ethiopia dapat memanfaatkan kemajuan di bidang teknologi digital, industri manufaktur yang berkembang dan penggunaan teknologi canggih, seperti penggunaan blockchain dalam melacak rantai pasokan dan meningkatkan perdagangan biji kopi.

Grafik 12. Data PDB (YoY) Ethiopia (dalam persen)



Sumber data: National Bank of Ethiopia; <https://id.tradingeconomics.com>

Diagram 12. Data PDB per Kapita Ethiopia (dalam USD)



Sumber data: World Bank; ; <https://id.tradingeconomics.com>

## PEMBAHASAN

Merujuk pada data-data pertumbuhan ekonomi dan PDB per kapita dari beberapa perwakilan negara-negara yang dikukuhkan sebagai poros kemajuan teknologi dunia, yakni Amerika, China, Jepang, Jerman, Korea Selatan, Singapura, dan sebagai perbandingan pertumbuhan ekonomi serta PDB per Kapita 6 negara di benua Afrika, yang selalu mendapatkan

stigma sebagai negara miskin dan tertinggal. Dapat dilihat, bahwa meskipun pertumbuhan ekonomi (PDB *year on year*) tidak selalu naik tiap tahunnya, dan berfluktuasi, tapi trend pertumbuhan ekonomi negara-negara tersebut cenderung stabil dan positif. Tingkat PDB per kapita kurun waktu 20 tahun terakhir terus meningkat. Hal ini menandakan bahwa negara-negara maju tersebut, perekonomian mereka digerakkan oleh kemajuan teknologi.

Untuk negara di benua Afrika, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh The Fletcher School di Tufts University di [Medford, Massachusetts](#) USA, negara-negara tersebut telah mulai melakukan inovasi-inovasi bisnis dengan teknologi digital guna memperbaiki kondisi perekonomian negaranya.

**Tabel 1**  
**Data Rata-Rata PDB YoY dan PDB per Kapita Negara Maju Tahun 2000 – 2020**

Negara	Rata-Rata	
	PDB YoY	PDB per Kapita
1. Amerika	2.00%	58.500 USD
2. China	9.00%	12.700 USD
3. Jerman	1.50%	51.300 USD
4. Korsel	4.00%	38.800 USD
5. Jepang	1.50%	39.600 USD
6. Singapura	5.00%	89.500 USD

Sumber data: *Trading Economics*; [www.id.tradingeconomics.com](http://www.id.tradingeconomics.com)

Sebagai pembandingan, berikut data pertumbuhan ekonomi (PDB) dan PDB per Kapita beberapa negara dibelahan benua Afrika. Ke 6 negara ini mulai melakukan akselerasi dalam penggunaan teknologi untuk menggerakkan perekonomian negara mereka.

**Tabel 2**  
**Data Rata-Rata PDB YoY dan PDB per Kapita Negara di Benua Afrika Tahun 2000 – 2020**

Negara	Rata-Rata	
	PDB YoY	PDB per Kapita
1. Afrika Selatan	2.00%	12.750 USD
2. Mesir	4.00%	10.650 USD
3. Kenya	5.00%	3.825 USD
4. Rwanda	7.00%	1.800 USD
5. Nigeria	4.00%	5.250 USD
6. Thiopia	7.00%	1.780 USD

Sumber data: *Trading Economics*; [www.id.tradingeconomics.com](http://www.id.tradingeconomics.com)

Data pada tabel 1, menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi negara maju cukup tinggi, terutama China yang mencapai 9% rata-rata per tahun. Pendapatan per Kapita mengalami kenaikan terus menerus tiap tahun. Begitu pula data pada tabel 2, meskipun negara-negara di benua Afrika dianggap sebagai negara miskin dan terbelakang, namun semenjak dikenalnya



teknologi, terutama teknologi digital, Afrika mulai menggeliat perekonomiannya, semenjak 10 tahun terakhir ini. Dari data PDB YoY dan per Kapita, trend nya stabil dan positif, meskipun terjadi fluktuasi dan penurunan di tahun 2020, terutama Nigeria mengalami penurunan pada PDB per Kapita di tahun 2019 – 2020, hal ini dikarenakan adanya pandemi covid-19 yang mengganggu perekonomian di seluruh dunia saat ini.

Dalam perekonomian modern, teknologi merupakan salah satu faktor penentu tingginya pertumbuhan ekonomi suatu negara. (Patta Rapanna: 2017). Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa salah satu faktor yang mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara adalah dengan melakukan perbaikan kualitas dari sumber daya manusia dan teknologi, peningkatan tingkat penggunaan teknologi mampu memberikan efektifitas sehingga terjadi percepatan proses output. Tak kalah penting sumber daya manusia sebagai modal penggerak dari perekonomian turut memberikan dampak yang cukup signifikan perubahan arah output kearah positif, dengan terjadinya peningkatan tingkat pendidikan banyak studi telah membuktikan percepatan pertumbuhan ekonomi pun ikut terpacu.

### **Pertumbuhan Ekonomi dan Teknologi**

Salah satu indikator dari suksesnya suatu pembangunan ekonomi adalah dengan menghitung pertumbuhan ekonomi pada tingkat makro yang dicerminkan dari perubahan *Gross Domestic Product* (GDP) dari suatu negara (Sukirno, 2004). Semakin tinggi pertumbuhan ekonomi suatu wilayah, mengindikasi semakin baiknya suatu perekonomian wilayah tersebut. *Gross Domestic Product* (GDP) sendiri terbagi menjadi dua, yakni berdasarkan harga nominal (*nominal gross domestic product*) dan berdasarkan harga konstan (*real gross domestic product*). Kebanyakan para ahli sepakat bahwa *real gross domestic product* lebih dapat mencerminkan pertumbuhan ekonomi lebih baik.

Pertumbuhan ekonomi perkapita yang diukur dari PDRB perkapita secara sederhana merupakan akumulasi dari produktifitas semua sektor usaha yang ada pada suatu wilayah (Sukirno, 2004).

### **Teori Pertumbuhan Ekonomi Neo-Klasik (Robert Solow dan Trevor Swan)**

Teori ini menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi ditentukan oleh faktor-faktor produksi, seperti; sumber daya alam, jumlah penduduk, tenaga kerja, kapital, dan teknologi. Model

pertumbuhan Solow menunjukkan bagaimana tabungan, pertumbuhan angkatan kerja, dan kemajuan teknologi mempengaruhi output perekonomian serta pertumbuhannya sepanjang waktu.

Menurut Neo-Klasik, tingkat tabungan dipengaruhi oleh tingkat bunga dan tingkat pendapatan, dan tingkat bunga akan menentukan tingginya tingkat investasi. Pada saat tingkat bunga tinggi, maka tingkat investasi akan turun, dan apabila tingkat bunga rendah, maka investasi akan naik. Sebagai akibat adanya investasi yang bertambah, maka tingkat bunga naik, yang pada akhirnya akan menaikkan jumlah tabungan. Apabila permintaan terhadap investasi berkurang maka tingkat bunga turun dan harga barang- barang kapital kembali turun, hasrat menabung turun. Pada tingkat perkembangan ini, akumulasi modal berakhir, dan perekonomian statis atau tidak mengalami perkembangan (Suryana, 2000).

Robert Solow menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi tingkat output adalah teknologi. Kemajuan teknologi dihasilkan dari pengembangan cara-cara lama atau inovasi baru dalam aktivitas tradisional seperti bertani, menjahit baju, atau membangun rumah (Patta Rappana, 2017). Solow mengembangkan model pertumbuhan ekonomi yang disebut sebagai Model Pertumbuhan Solow. Model tersebut berangkat dari fungsi produksi agregat sebagai berikut (Dornbusch *et al.*, 2004):

$$Y = A.F(K,L)$$

Y adalah output nasional (kawasan), K adalah modal (kapital) fisik, L adalah tenaga kerja, dan A merupakan teknologi. Y akan meningkat ketika input (K atau L, atau keduanya) meningkat. Faktor penting yang mempengaruhi pengadaan modal fisik adalah investasi. Y juga akan meningkat jika terjadi perkembangan dalam kemajuan teknologi yang terindikasi dari kenaikan A. Oleh karena itu, pertumbuhan perekonomian nasional dapat berasal dari pertumbuhan input dan perkembangan kemajuan teknologi yang disebut juga sebagai pertumbuhan total faktor produktivitas.

### **Teori Pertumbuhan Ekonomi Joseph Schumpeter**

Teori pertumbuhan ekonomi Joseph Schumpeter menekankan pada kreasi dan inovasi para pengusaha (*entrepreneur*). Kreasi dan inovasi dalam hal ini adalah penggunaan sains dan teknologi terbaru dalam dunia usaha. Kreasi dan inovasi ini berdampak pada:

- 1) Munculnya teknologi-teknologi baru dalam produksi dan bisnis
- 2) Profit atau keuntungan yang dicapai lebih besar
- 3) Adanya istilah imitasi inovasi, yaitu peniruan teknologi baru oleh pengusaha-pengusaha lain yang dapat meningkatkan hasil produksi.

Analisis Schumpeter; diasumsikan ketika perekonomian sedang dalam keadaan tidak berkembang, namun keadaan ini tidak berlangsung lama. Para pengusaha akan berfikir dan berusaha untuk berkerasi dan mencari inovasi-inovasi yang membantu mereka keluar dari keadaan tersebut, dan juga bisa menguntungkan. Inovasi ini tentu memerlukan modal sebagai bentuk pembaharuan dan untuk modal investasi, dan dampaknya pada kegiatan ekonomi yang akan kembali bergairah, atau terjadi *recovery* ekonomi. Kemudian berimplikasi pada pendapatan masyarakat yang naik, sehingga tingkat konsumsi masyarakat juga akan bertambah. Kenaikan tersebut akan mendorong perusahaan-perusahaan lain untuk menghasilkan lebih banyak barang dan melakukan penanaman modal baru.

### **Teori Pertumbuhan Ekonomi Walt W. Rostow**

Teori pertumbuhan ekonomi Walt. W. Rostow. Dikutip dalam bukunya Christea Frisdiantara dan Imam Mukhlis (2018), dijelaskan bahwa ada 5 (lima) tahapan pertumbuhan ekonomi suatu negara, yaitu:

#### **1) Tahap masyarakat tradisional**

Tahap masyarakat tradisional ditandai dengan cara berproduksi yang masih sangat sederhana, menggunakan cara-cara yang primitif dan lebih dipengaruhi oleh kebiasaan atau nilai-nilai adat istiadat. Untuk mencapai pertumbuhan ekonomi, pada tahapan ini masyarakat menggunakan kemampuan diri sendiri, perubahan-perubahan dalam kehidupan masyarakat, mulai mencari dan menemukan cara-cara yang bisa menurunkan biaya produksi, telah mulai menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi sederhana. Tahapan ini merupakan tahap transisi menuju keamanan ekonomi.

#### **2) Tahap tinggal landas**

Pertumbuhan ekonomi telah tercapai pada tahap ini. Adanya perubahan drastis perilaku dalam masyarakat. Seperti; terjadi kemajuan dalam inovasi-inovasi produksi, dan pasar-pasar baru terbuka. Ciri-ciri negara mencapai tahap tinggal landas, yaitu:

- a. Investasi produktif naik sekitar 10 persen dari *Net National Product* atau Produk Nasional Bersih.
- b. Beberapa sektor industri mulai berkembang, tingkat pertumbuhan yang sangat tinggi.
- c. Kerangka dasar sosial politik dan kelembagaan telah terbentuk, sehingga menciptakan sektor modern terus berkembang, munculnya eksternalitas ekonomi, dan menyebabkan pertumbuhan ekonomi terus terjadi.

3) Tahap kedewasaan

Penggunaan teknologi-teknologi modern secara efektif telah digunakan masyarakat pada tahap kedewasaan. Hampir secara keseluruhan proses produksi telah menggunakan berbagai teknologi modern. Produktivitas meningkat, output bertambah besar.

4) Tahap konsumsi tinggi

Tahap terakhir teori pertumbuhan ekonomi Rostow adalah tahap konsumsi tinggi. Tahap ini, masyarakat tidak lagi dihadapkan pada masalah-masalah produksi, melainkan lebih pada masalah kesejahteraan, masalah selera dan tingkat konsumtif yang tinggi.

**Dampak Teknologi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi**

Pentingnya pengaruh teknologi terhadap pertumbuhan ekonomi sudah menjadi kajian penting sejak dahulu, Romer yang merupakan pencetus dari teori ekonomi endogen mengemukakan arus teknologi dapat mendorong investasi sehingga modal akan meningkat, selain investasi peningkatan dari teknologi juga memberikan dampak terhadap pertukaran budaya terutama dibidang pendidikan karena teknologi yang canggih tentu harus didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas sehingga penggunaan teknologi dalam proses produksi menjadi efektif dan efisien.

Donou-Adonsou (2017) menyebutkan bahwa penggunaan teknologi yang baik dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek, lebih baik dari perbaikan kualitas sumber daya manusia itu sendiri. Pertumbuhan ekonomi didorong oleh peningkatan kualitas sumber daya manusia sebagai faktor penggerak produksi.

Teknologi merupakan proyeksi dari alur investasi, perdagangan dan efektifitas dalam berproduksi. Pertumbuhan teknologi mendorong terjadinya perdagangan internasional dan investasi asing ke dalam negeri karena hampir mustahil suatu negara mampu memenuhi kebutuhan teknologinya secara mandiri. Selain itu pertumbuhan teknologi akan mendorong efektifitas dan efisiensi dalam melakukan produksi karena teknologi akan menghasilkan

percepatan dalam proses produksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pretner (2013) yang menemukan percepatan pertumbuhan teknologi akan mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara.

Menurut Todaro dan Smith (2011) faktor ketiga selain kapital dan tenaga kerja, yang menentukan pertumbuhan ekonomi adalah teknologi. Dengan kemajuan teknologi, suatu negara dapat menghasilkan produk/jasa yang diperlukan penduduknya, dan teknologi bisa meningkatkan kualitas dan kuantitas barang/jasa lebih efektif dan efisien, sehingga produk/jasa yang dihasilkan bisa bersaing dengan negara lain. Dampak teknologi terhadap perekonomian, membuat produktivitas tinggi (output lebih besar), kualitas produk meningkat, variasi produk baru yang beragam, serta inovasi-inovasi produk yang modern.

Robert Solow (dalam Sadano Sukirno 2015) menyebutkan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi adalah kemajuan teknologi selain pendidikan. Kemajuan teknologi mempengaruhi perubahan output secara berkala. Peningkatan output per TK bisa diarahkan oleh pertumbuhan teknologi, karena teknologi dapat dilihat dari modal per tenaga kerja efektif (Sadano Sukirno 2015).

## **KESIMPULAN**

Teknologi sangat berpengaruh terhadap perekonomian suatu negara. Perekonomian diukur melalui Pertumbuhan Ekonomi atau nilai PDB dan PDB per Kapita. Negara-negara maju dan modern teknologinya, tingkat pertumbuhan ekonominya senantiasa positif dan stabil, meskipun mengalami pertumbuhan yang negatif, namun kesenjangan atau gap pertumbuhan tersebut tidak terlalu besar. PDB per Kapita sangat tinggi, dan ini merupakan kriteria negara maju yang dilihat dari PDB per Kapitanya.

Begitu pula pada negara-negara miskin dan tertinggal (benua Afrika), mulai mengejar ketertinggalan dengan mulai melakukan inovasi-inovasi bisnis menggunakan teknologi-teknologi modern. Dampak yang dirasakan perekonomian mereka mulai bergerak naik, ditandai dengan Pertumbuhan Ekonomi (PDB YoY) yang tinggi, PDB per kapita juga mulai bergerak naik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adisasmita, Rahardjo. (2005). Dasar-Dasar Ekonomi Wilayah. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Capra, Fritjof. (2004). Titik Balik Peradaban. Diterjemahkan dari The Turning Point oleh M. Thoyibi. Bentang. Yogyakarta

- Irawan, M. Suparmoko. (2002). *Ekonomi Pembangunan*. BPFE. Yogyakarta
- Kriyantono, Rachmat. (2006). *Teknik Praktis Riset Komunikasi*. Prenada. Jakarta
- Miarso, Yusufhadi. (2007). *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Kencana. Jakarta
- Naisbitt, John. Naisbiitt, Nana. Phillips, Douglas. (2002). *Pencarian Makna di Tengah Perkembangan Pesat Teknologi*. Penerjemah Dian Basuki. Mizan. Bandung
- Nurhanisah, Yuli. (2020). *Negara Berkembang dan Maju, USTR VS Bank Dunia*. Diakses tanggal 15 September 2020 dari [www.indonesiabaik.id](http://www.indonesiabaik.id)
- Mankiw, N. Gregory. 2007. *Makroekonomi*. Edisi Keenam. Jakarta: Erlangga.
- Prettner, Klaus. 2013. *Public education, technological change and economic prosperity*. Journal Cage Number 149 January 2013. Universitas Gottingen : German.
- F. Donou-Adonsou. 2017. *Education, technologi and Economic Growth in Sub Saharan Africa*. USA : Departemen of Economic & finance, John Carrol University
- Questibrilia, Bivisyani. (2020). *Perbedaan Negara Maju dan Negara Berkembang*. Diakses tanggal 4 September 2020 dari [www.jojonomic.com](http://www.jojonomic.com)
- Rappana, Patta. (2017). *Ekonomi Pembangunan*. E-Book Sah Media. Jakarta
- Sukirno, Sardono. (2016). *Makro Ekonomi Teori Pengantar*. Edisi Ketiga. Rajawali Pers. Jakarta
- Sukirno, Sadono. (2004). *Makroekonomi Modern*. Jakarta: PT Raja Drafindo Persada
- Suryana, Achmad. (2005). *Arah dan Strategi Program Pembangunan Pertanian 2005 -2009*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta
- Toynbee, Arnold. (2005). *Sejarah Umat Manusia*, alih bahasa Ahmad Baihaqi, dkk. Pustaka Belajar. Yogyakarta
- Wikipedia Bahasa Indonesia. (2020). *Teknologi*. diakses dari [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- Trading Economics. (2020). *Data PDB year on year dan PDB per Kapita*. diakses dari <https://id.tradingeconomics.com>