

Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi Di Negara G20 Dengan *Research and Development* (R&D) Sebagai Variabel Moderasi

Abdul Gani Laraga

abdulganilaraga2025@gmail.com

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta

ABSTRACT

Economic growth is a concept used by a country to describe its economic condition. A country that has a level of economic growth indicates that the country has a good level of development and can be seen from its GDP per capita. This research aims to examine and analyze the correlation of labor, FDI, human capital on the economic growth of G20 countries in 2012-2021 by using Research and Development (R&D) as a moderating variable. This research uses Moderated Regression Analysis to determine the influence of Research and Development (R&D) used in the model and uses the Generalized Method of Moment (GMM) estimation technique. The test findings show that the labor, FDI and human capital variables have a significant positive effect on economic growth.

Keywords: *economic growth; labor; FDI; human capital; Research and Development (R&D)*

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi merupakan konsep yang digunakan oleh suatu negara untuk menggambarkan kondisi perekonomiannya. Negara yang mempunyai tingkat pertumbuhan ekonomi menandakan bahwasanya negara tersebut memiliki tingkat pembangunan yang baik serta dapat dilihat dari PDB per kapita yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji serta menganalisis korelasi dari tenaga kerja, FDI, human capital terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20 tahun 2012-2021 dengan menjadikan Research and Development (R&D) sebagai variabel moderasi. Penelitian ini menggunakan Moderated Regression Analysis untuk mengetahui pengaruh dari Research and Development (R&D) yang digunakan di dalam model serta menggunakan teknik estimasi Generalized Method of Moment (GMM). Temuan pengujian menunjukkan bahwasanya variabel tenaga kerja, FDI dan human capital berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

Kata Kunci : pertumbuhan ekonomi; tenaga kerja; FDI; human capital; Research and Development (R&D)

INTRODUCTION

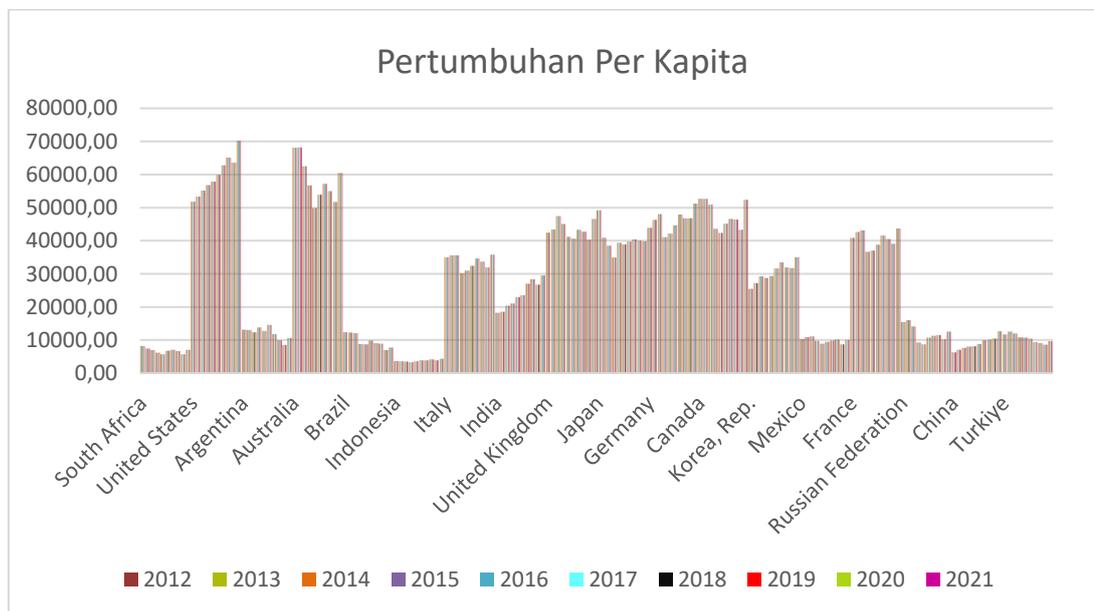
Pertumbuhan ekonomi merujuk pada peningkatan aktivitas ekonomi yang mendorong produksi barang dan jasa, sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Kecepatan dan stabilitas pertumbuhan ini berperan penting dalam menciptakan dampak positif, baik langsung maupun tidak langsung, terhadap kualitas hidup masyarakat. Secara teknis, pertumbuhan diukur melalui kenaikan output produksi suatu periode dibandingkan tahun sebelumnya (Ariska et al., 2023). Sebagai indikator utama, negara umumnya menggunakan Produk Domestik Bruto (PDB) untuk menilai kondisi perekonomiannya. PDB merepresentasikan total nilai barang dan jasa yang dihasilkan dalam periode tertentu, menjadi tolok ukur kinerja ekonomi suatu wilayah (Rahmandani et al., 2023).

G20 (Group of Twenty) adalah forum kerja sama multilateral yang terdiri dari 20 negara dengan perekonomian besar, ditambah Uni Eropa, Dana Moneter Internasional (IMF), dan Bank

Dunia. Forum ini berfokus pada isu ekonomi dan keuangan global untuk menciptakan stabilitas dan kemajuan bersama (Imannulloh, 2022). Anggota G20 meliputi Afrika Selatan, Amerika Serikat, Arab Saudi, Argentina, Australia, Brazil, Indonesia, Inggris, Italia, Jepang, Jerman, Kanada, Korea Selatan, Meksiko, Prancis, Rusia, China, Turki, India, dan Uni Eropa.

G20 dibentuk pada 1998 sebagai respons terhadap krisis moneter, dengan menggabungkan negara maju dan berkembang dalam proses pengambilan keputusan. Tujuannya adalah memastikan solusi yang dihasilkan tidak hanya menguntungkan negara maju, tetapi juga berdampak inklusif bagi semua pihak. Seiring waktu, G20 berkembang menjadi platform strategis untuk mendorong kolaborasi internasional dalam memajukan pertumbuhan ekonomi global (Putri, 2020).

Negara-negara yang menjadi anggota G20 merupakan negara dengan perekonomian besar dunia dan mampu mencerminkan 85% dari seluruh perekonomian global, 80% dari investasi global, 75% dari perdagangan internasional, dan melibatkan 65% populasi dunia (Kemenkeu, 2022). Hal ini mengindikasikan bahwa, ketika terjadi masalah ekonomi di negara anggota G20, terutama Amerika Serikat, China, Jepang, Jerman, dan Inggris, dampaknya bisa merambat ke negara-negara lain. Meskipun demikian, keanggotaan di G20 tidak menjamin bahwa setiap negara anggotanya akan memiliki tingkat kesejahteraan yang serupa.



Gambar 1. 1 PDB Per Kapita G20 Tahun 2012-2021

Sumber: *World Bank* 2023, diolah

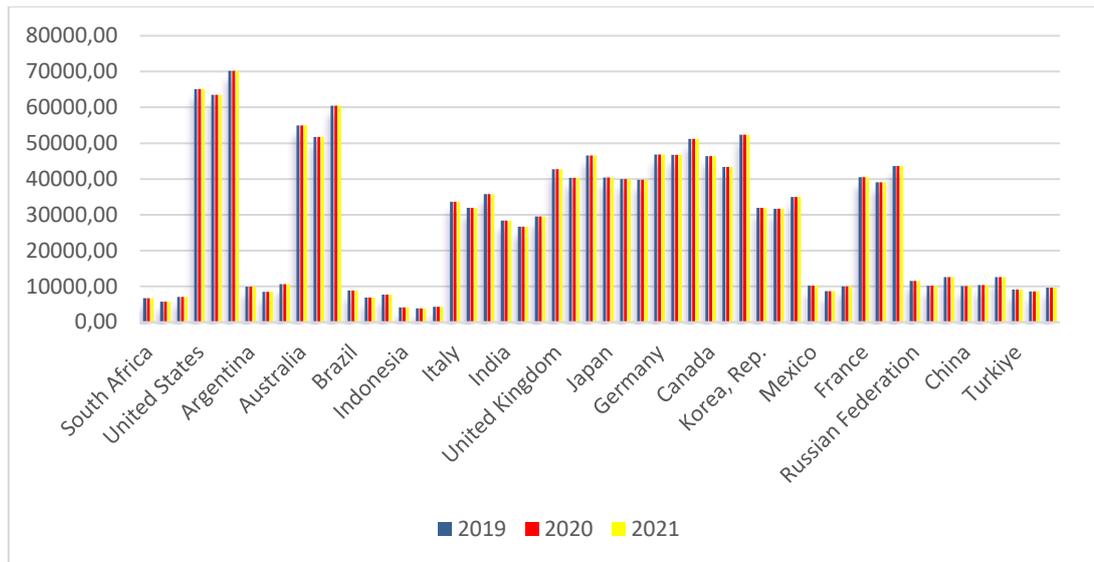
Berdasarkan data yang terdapat dalam grafik 1.1 diketahui bahwa Indonesia menempati posisi sebagai negara dengan pendapatan per kapita terendah di antara anggota G20, diikuti oleh

Afrika Selatan. Selain itu, informasi tersebut juga mengungkapkan disparitas yang signifikan dalam PDB per kapita antara negara-negara maju dan berkembang. Negara-negara maju menunjukkan tingkat PDB per kapita yang sangat tinggi, sedangkan negara berkembang menunjukkan tingkat yang lebih rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat kesejahteraan dan pertumbuhan ekonomi di negara-negara berkembang masih jauh tertinggal dibandingkan dengan negara-negara maju. Oleh karena itu, diperlukan upaya lebih lanjut dari pihak negara berkembang untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi, sehingga dapat sejalan dengan tujuan utama G20.

Dalam penelitian Solechah & Sugito (2023) dijelaskan bahwasanya berbagai pertemuan yang diadakan oleh G20 fokus terhadap penyelesaian beberapa tantangan yang ada dalam pertumbuhan ekonomi global, diantaranya seperti isu perdagangan, investasi, keuangan, infrastruktur, ketenagakerjaan, pemberantasan korupsi, pembangunan, teknologi, pertanian, inovasi serta ekonomi digital. Posisi G20 ini menjadi strategis pasalnya, Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia pada bulan April 2019 menyatakan bahwasanya ekonomi global sedang mengalami krisis. Berdasarkan *IMF's World Economic Outlook* target peningkatan serta pemerataan ekonomi global pada kenyataannya tidak mencapai hasil yang memuaskan.

Dalam penelitian Putri (2020) *IMF's World Economic Outlook* mencatat adanya penurunan pada ekonomi global. Pada tahun 2012, ekonomi global mengalami peningkatan mencapai 3,2%, sedangkan pada tahun 2013, ekonomi global hanya mengalami peningkatan sebesar 2,9%. Maka berdasarkan data tersebut bisa disimpulkan bahwasanya ekonomi global sedang melemah. Hal tersebut menjadi sebuah isu yang penting, pasalnya jika ekonomi global melemah, maka ekonomi nasional di negara maju maupun berkembang juga mengalami hal yang serupa.

Penurunan ekonomi global dalam *Global Economic Prospects 2020* yang terjadi disebabkan oleh adanya pandemi Covid-19, bank dunia memperkirakan adanya penyusutan perekonomian mencapai angka 5,2%. Karena adanya pandemi Covid-19 mempengaruhi aktivitas perekonomian negara, sehingga berpengaruh pada sektor perdagangan global, pariwisata, ekspor komoditas serta pembiayaan eksternal (Astuti, 2020). Dampak dari adanya pandemi Covid-19 juga dialami oleh negara anggota G20 yang mana perekonomian sebagian besar negara anggota G20 mengalami penurunan.



Gambar 1. 2 Pertumbuhan Ekonomi G20 2019-2021

Sumber: *World Bank* 2023, diolah

Berdasarkan gambar 1.2 menunjukkan bahwasanya adanya pandemi Covid-19 pada tahun 2020 yang menimpa seluruh negara menjadikan pertumbuhan ekonomi di negara G20 yang mana diantaranya negara Indonesia, Afrika Selatan dan Mexico mengalami penurunan. Sehingga beberapa anggota negara G20 yang mengalami pertumbuhan ekonomi akibat pandemi Covid-19 berupaya untuk menstabilkan kembali perekonomian negaranya.

Pertumbuhan ekonomi dalam teori Solow-Swan memiliki ketergantungan pada ketersediaan faktor produksi (penduduk, tenaga kerja dan akomodasi modal) serta tingkat kemajuan pada teknologi. Dalam pertumbuhan ekonomi, sangat erat kaitannya dengan jumlah tenaga kerja. Pertumbuhan ekonomi dapat terjadi keterlambatan jika jumlah tenaga kerja tidak bisa terserab secara baik dalam lapangan pekerjaan. Maka dalam hal ini kualitas tenaga kerja harus ditingkatkan sebagai upaya dalam memacu pertumbuhan ekonomi (Fitriani, 2018).

LITERATUR REVIEW

Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi ialah proses perubahan kondisi ekonomi suatu negara secara terus menerus dalam jangka waktu tertentu dan berkembang menjadi negara yang lebih baik. Pertumbuhan ekonomi juga dapat dijelaskan sebagai proses peningkatan produktivitas ekonomi yang tercermin dalam bentuk peningkatan pendapatan (Puspandari *et al.*, 2022). Menurut Sukirno (2000) pertumbuhan ekonomi ialah pengukuran kuantitatif yang mencerminkan kemampuan peningkatan produksi komoditas dan jasa secara fisik di suatu negara, misalnya peningkatan total barang yang diproduksi oleh industri, meningkatnya kaulitas prasarana dan meningkatnya produksi

pada sektor jasa dan barang modal. Pendapatan nasional dapat dari *Produk Domestic Bruto* (PDB), untuk menghitung PDB terdapat dua pendekatan yaitu berdasarkan harga berlaku dan harga tetap. PDB harga berlaku diperoleh berdasarkan harga yang berlaku pada tahun PDB dihitung. Sementara itu, PDB harga konstan dihitung berdasarkan harga-harga pada tahun dasar.

Mankiw (2003) menjelaskan PDB mencakup semua hasil akhir dari produksi yang dilakukan oleh individu atau perusahaan (baik nasional maupun asing) yang berada dalam wilayah suatu negara dalam jangka waktu tertentu, biasanya dalam satu tahun. PDB dianggap sebagai indikator ekonomi yang paling baik dalam menilai kemajuan ekonomi suatu negara. Tujuan PDB sendiri adalah memberikan gambaran ringkas tentang aktivitas ekonomi yang telah dilakukan dalam periode waktu tertentu dan diungkapkan dalam satuan nilai uang.

Menurut Todaro & Smith dalam Martius *et al.*, (2019) pertumbuhan ekonomi suatu negara memiliki tiga faktor penentu yakni:

1. Akumulasi modal mencakup semua bentuk atau jenis investasi baru seperti tanah, peralatan berwujud, dan sumber daya manusia. Akumulasi modal dihasilkan dari pendapatan yang diterima kemudian ditabung atau diinvestasikan kembali dengan tujuan meningkatkan pendapatatn dimasa depan.
2. Pertumbuhan penduduk akan meningkatkan jumlah angkatan kerja, secara tradisional hal tersebut dianggap positif karena akan merangsang peningkatan pertumbuhan ekonomi sehingga tersedia lebih banyak pekerja yang produktif.
3. Kemajuan teknologi dapat dilihat dari berbagai faktor. Salah satunya dengan investasi yang besar maka akan memperbaiki kualitas sumber daya manusia.

Pertumbuhan ekonomi merupakan kenaikan pendapatan nasional riil atau Produk Domestik Bruto dalam jangka panjang yang menyebabkan barang dan jasa yang diproduksi dalam masyarakat bertambah dan kemakmuran masyarakat meningkat (Parera, 2018). Sedangkan PDB merupakan output atau jumlah keseluruhan nilai barang dan jasa yang dihasilkan oleh seluruh aktivitas ekonomi suatu negara dalam kurun waktu satu tahun tanpa menghitung jumlah produk yang dihasilkan pada tahun sebelumnya. Adapun formula yang dapat digunakan untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi pada suatu negara yang diukur melalui pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) ialah sebagai berikut:

$$g = \frac{PDB_t - PDB_{t-1}}{PDB_{t-1}} \times 100\%$$

Dimana:

g : Pertumbuhan Ekonomi

PDB : Produk Domestik Bruto, ialah keseluruhan produksi barang dan jasa yang dihasilkan suatu negara pada satu tahun tertentu.

t : Tahun perhitungan

Berdasarkan jenisnya, PDB terbagi menjadi dua jenis yakni PDB nominal (harga berlaku) dan PDB riil (harga tetap). PDB nominal ialah total keseluruhan nilai harga yang dihasilkan barang dan jasa dalam kurun waktu tertentu dan nilai berdasarkan harga yang masih berlaku dalam waktu tertentu. Sedangkan PDB riil atau harga tetap ialah total keseluruhan nilai harga yang dihasilkan barang dan jasa dalam kurun waktu tertentu (umumnya satu tahun) dan nilai berdasarkan harga yang masih berlaku dalam waktu tertentu.

TENAGA KERJA

Tenaga kerja menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 merupakan setiap orang yang bisa melakukan pekerjaan dengan tujuan untuk menghasilkan barang ataupun jasa, baik untuk memenuhi kebutuhan diri sendiri maupun masyarakat luas. Menurut Sumarsono tenaga kerja ialah semua orang yang memiliki kesediaan untuk bekerja (Adha, 2022). Tenaga kerja menurut Kusumosuwidho dalam Purba (2020) indikator penting yang dapat menentukan laju pertumbuhan perekonomian, yang mana posisinya baik sebagai tenaga kerja produktif maupun sebagai konsumen. Tenaga kerja yang sudah bekerja serta mempunyai pendapatan dapat memberikan kontribusi pada perekonomian, karena dengan adanya pendapatan, maka tenaga kerja tersebut bisa melakukan kegiatan konsumsi atas pembelian barang maupun jasa (Koyongian & Kindangen, 2019).

Tenaga kerja merupakan kondisi penduduk dalam usia kerja yang berusia 15 sampai 64 tahun atau jumlah keseluruhan penduduk dalam suatu negara yang memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan terhadap tenaga kerja serta mau berpartisipasi dalam aktivitas tersebut. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting dalam menopang pertumbuhan ekonomi, selain faktor produksi lahan, modal dan manajemen ataupun skill. Mengingat pentingnya faktor tersebut, potensi tenaga kerja hendaknya dapat dimanfaatkan dengan baik (Nurjannah, 2023).

Pertambahan jumlah penduduk yang berkaitan dengan kenaikan jumlah tenaga kerja juga dianggap sebagai faktor yang positif dalam menunjang pertumbuhan ekonomi. Artinya, semakin banyak angkatan kerja berarti semakin produktif tenaga kerja serta semakin banyak angkatan kerja maka akan meningkatkan tingkat partisipasi tenaga kerja. Tenaga kerja produktif mempunyai kemampuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara secara keseluruhan (Ario, 2019).

Dumairy menjelaskan bahwa tenaga kerja dapat dikategorikan ke dalam dua jenis yaitu angkatan kerja (*labor force*) dan tidak termasuk angkatan kerja. Angkatan kerja didefinisikan sebagai

penduduk ataupun tenaga dalam umur kerja yang sedang bekerja, atau memiliki pekerjaan tetapi tidak sedang menjalani pekerjaan untuk sementara waktu, dan sedang dalam mencari pekerjaan. Sementara itu, tidak termasuk angkatan kerja merujuk pada penduduk dalam umur bekerja namun tidak sedang bekerja, tidak memiliki pekerjaan, dan tidak dalam proses mencari kerja. Biasanya yang tergolong tidak termasuk angkatan kerja yaitu orang-orang yang sedang menempuh pendidikan atau sekolah, ibu rumah tangga, serta penerima pendapatan tetapi bukan hasil yang diperoleh atas jasa yang diberikan (Bungkuran *et al.*, 2021).

Model pertumbuhan Solow menempatkan tenaga kerja sebagai faktor yang menuntukan output suatu negara. Para ahli ekonomi berpendapat bahwa pertumbuhan penduduk akan berpengaruh pada kehidupan masyarakat dampak paling besar yakni perubahan total angkatan kerja. Besarnya jumlah penduduk diasumsikan bahwa suatu negara mempunyai persediaan tenaga kerja yang tinggi untuk memproduksi komoditas dan jasa (Artina, 2022).

Foreign Direct Investment (FDI)

Foreign Direct Investment (FDI) atau investasi asing langsung merujuk pada investasi yang dilakukan oleh perusahaan dari suatu negara untuk keperluan bisnis di negara lain. FDI dianggap sebagai sarana yang membawa sejumlah aset, termasuk modal, teknologi, kapasitas manajerial, dan akses ke pasar internasional. Selain itu, FDI juga memiliki dampak positif dalam mendorong pengembangan kapasitas teknologi untuk produksi, inovasi, dan kewirausahaan dalam ekonomi domestik yang lebih besar (Fahrudin & Aji, 2021). Arus masuk investasi asing langsung (FDI) berperan penting bagi negara maju dan berkembang, karena FDI mampu memfasilitasi pembangunan berkelanjutan, pertumbuhan ekonomi, dan pengalihan produksi modern dan praktik manajemen (Tomayahu *et al.*, 2021).

Foreign Direct Investment (FDI) ialah penanaman modal atau biasa disebut dengan investasi yang dilakukan oleh investor asing dalam suatu negara dengan tujuan untuk mempengaruhi produktivitas nasional utamanya pada aspek pertumbuhan ekonomi suatu negara (Santi & Sasana, 2021). *Foreign Direct Investment* (FDI) mencatat nilai transaksi kaitannya dengan investasi langsung dalam periode tertentu, biasanya dalam satu tahun. Transaksi, ekuitas, reinvestasi pendapatan serta transaksi hutang antar perusahaan menjadi arus keuangan. FDI dapat menciptakan hubungan yang stabil serta tahan lama dalam aspek ekonomi (Khasanah & Yuliawan, 2023). Krugman mendefinisikan FDI atau investasi asing langsung sebagai modal internasional dari perusahaan asing yang mana ia mendirikan serta mengembangkan usahanya di negara lain dengan memanfaatkan sumber daya (Heliati, 2019).

Menurut Santi & Sasana (2021) terdapat dua kategori faktor yang memengaruhi arus FDI, yakni faktor eksternal atau pendorong (*push factor*) dan faktor domestik atau penarik (*pull factor*). Faktor pendorong mencakup kondisi ekonomi global yang umumnya berlaku dan mencerminkan biaya peluang investasi di negara penerima, seperti suku bunga dan stabilitas ekonomi global. Sementara itu, faktor penarik terutama terkait dengan kondisi sosial ekonomi dan lingkungan kelembagaan, termasuk ukuran pasar, stabilitas politik, dan kualitas infrastruktur di negara penerima.

Investasi asing langsung dalam bentuk modal fisik, tenaga ahli serta teknologi baru bisa mendatangkan keuntungan dalam bentuk pengolahan sumber daya alam, meningkatkan lapangan kerja, meningkatkan penerimaan negara dari sumber pajak dan adanya alih teknologi, keahlian manajemen maupun wirausaha. Sehingga dengan adanya peningkatan lapangan pekerjaan serta output maka akan dapat menaikkan laju serta pendapatan nasional (Rahmawati, 2022).

Dalam teori Eclectic Approach J.H Dunning dijelaskan bahwasanya fenomena distribusi FDI terdapat tiga kerangka utama yaitu: *Pertama, Ownership* (keunggulan kepemilikan) yaitu investor yang akan melakukan penanaman modal asing langsung dalam sebuah perusahaan harus memiliki produk ataupun proses produksi yang tidak dimiliki oleh perusahaan lain. *Kedua, Location* (keunggulan lokasi) yaitu lokasi diluar negeri yang baik diharapkan bisa memberikan manfaat yang berupa keuntungan investor dalam memproduksi di luar negeri daripada di negara sendiri. *Ketiga, Internalization* (keunggulan internalisasi) yaitu FDI bisa memberikan keuntungan bagi perusahaan multinasional dalam melakukan transaksi seperti, input, teknologi serta manajemen dalam sebuah perusahaan (Aribowo, 2023).

HUMAN CAPITAL

Human capital atau modal manusia didefinisikan sebagai suatu bentuk modal yang tidak terlihat secara fisik, dalam kaitannya dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh manusia, yang dapat diperoleh melalui sekolah atau pelatihan yang berguna untuk memproduksi barang atau jasa (Wijayanti, 2022). Senada dengan definisi tersebut, Todaro & Smith dalam Winarto *et al.*, (2022) mengemukakan *human capital* sebagai sebuah investasi produktif yang difokuskan kepada manusia sendiri diantaranya ialah cita-cita, keterampilan, kesehatan, kecakapan, dan lain sebagainya yang merupakan pengeluaran pemerintah dalam bidang pendidikan, program pengembangan keterampilan kerja, penyediaan, program penawaran, pemeliharaan dan lain sebagainya.

Human capital merupakan hubungan baik pada pelanggan, sehingga perusahaan bisa memiliki pekerja atau karyawan yang ahli serta kompeten dalam memproduksi serta menawarkan barang dan jasa (Elfahmi *et al.*, 2022). Modal manusia merupakan kemampuan seseorang yang

diwujudkan selama proses produksi. Kemampuan tersebut dalam bentuk pendidikan, pelatihan, pengetahuan, kesehatan dan lain sebagainya yang merupakan investasi dalam diri seseorang yang dapat bermanfaat dalam peningkatan produktivitas dirinya (Nurlaili & Sugiharti, 2023). Modal manusia menurut Frank dan Bernanke merupakan perpaduan antara pendidikan, pengalaman, pelatihan, keterampilan, kebiasaan, kesehatan, energi serta inisiatif yang bisa mempengaruhi produktivitas manusia. Schultz dan Becker juga mengartikan modal manusia sebagai seperangkat pengetahuan, keterampilan, kompetensi serta kemampuan yang bisa diwujudkan dalam diri seseorang yang diperolehnya dari waktu ke waktu melalui pelatihan, pendidikan, pengalaman kerja, perawatan medis maupun imigrasi (Munawaroh & Haryanto, 2021).

Sektor pendidikan mempunyai peran yang sangat penting untuk membentuk kemampuan sebuah negara berkembang dalam menyerap teknologi modern serta meningkatkan kapasitas produksi agar terwujudnya pertumbuhan dan pembangunan yang berkelanjutan (Islahul & Munir, 2020). Sekolah merupakan salah satu instrumen untuk meningkatkan produktivitas, kesehatan dan mengurangi ciri-ciri negatif kehidupan seperti pekerja anak serta membawa pada pemberdayaan. Dari perspektif global, perkembangan ekonomi dan sosial semakin memicu kemajuan serta praktek ilmu pengetahuan. Pendidikan pada umumnya dan pendidikan tinggi pada khususnya, merupakan hal yang mendasar bagi pembangunan ekonomi dan masyarakat berbasis pengetahuan di semua negara (Keita, 2019).

Selain sektor pendidikan, salah satu yang menjadi instrumen penting dalam *human capital* ialah kesehatan, kesehatan diartikan sebagai inti dari kesejahteraan oleh sebab itu kesehatan merupakan hal yang mendasar untuk menggapai kehidupan yang sejahtera, tingkat kesehatan merupakan modal manusia yang sangat penting, sebagai pendukung yang pokok untuk bisa merefleksikan nilai-nilai lainnya dalam mencapai penduduk yang sejahtera. Komponen dari dua instrumen tersebut ialah kemampuan yang mampu membuat manusia berkualitas dan berada pada pokok dari arti suatu pembangunan (Todaro & Smith dalam Wujarso, 2022).

Research and Development (R&D)

Hakim (2010) mengemukakan bahwasanya kemajuan teknologi sebagai hasil dari kombinasi antara riset, penemuan, pengembangan dan inovasi. Riset dasar merupakan penyelidikan secara sistematis yang diperuntukan pada pengetahuan dari subyek yang dipelajari. Sementara itu, riset aplikasi lebih berfokus pada aplikasi pengetahuan ilmiah yang umumnya berupa produk-produk atau cara-cara bersifat komersial. Pengembangan mengacu pada kegiatan teknis menerapkan riset atau pengetahuan untuk kegiatan produksi.

Research & Development (R&D) ialah tahap awal dan tahap pengembangan suatu produk dan layanan melalui riset serta pengujian untuk mengetahui seberapa efektif produk dan layanan tersebut bagi perusahaan sesuai dengan bidang perusahaan tersebut (Zakariah *et al.*, 2020). *Research & Development* mempunyai dua peranan penting. Pertama, penelitian menciptakan pengetahuan baru melalui inovasi, dan kedua, R&D mengembangkan kapasitas penyerapan atau kemampuan untuk mengidentifikasi, mengasimilasi, serta memanfaatkan pengetahuan luar (Mannasoo *et al.*, 2018).

Bozkurt (2015) mengemukakan bahwasanya perkembangan teknologi menjadi faktor penting dalam mendorong pertumbuhan dan inovasi ilmu pengetahuan serta teknologi. Peran negara menjadi faktor yang sangat penting untuk memperkuat investasi R&D di bidang-bidang tertentu dan mencapai perkembangan industri. Investasi dalam R&D di bidang sains dan teknologi dapat mempengaruhi pertumbuhan secara langsung dan tidak langsung:

- a) Pengurangan yang berorientasi pada tingkat persaingan pasar yang lebih tinggi dalam hal biaya produksi.
- b) Perkembangan produktivitas tenaga kerja yang berdampak pada peningkatan pendapatan dan nilai.
- c) Menciptakan efek *spillover*, yang menciptakan nilai tambah lebih melalui nilai produksi yang tinggi dan dampak korelasi industri.

Berdasarkan landasan teori dan hasil penelitian sebelumnya, penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut:

Hubungan tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20

Dalam teori Solow-Swan, pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh kemajuan teknologi dan ketersediaan faktor produksi seperti populasi, tenaga kerja, dan akumulasi modal (Arsyad dalam Wahyunadi, 2019). Todaro & Smith (dalam Yogatama & Hidayah, 2022) menyatakan bahwa pertumbuhan penduduk berdampak positif pada ekonomi melalui peningkatan jumlah tenaga kerja dan perluasan pasar domestik. Tenaga kerja yang besar tidak hanya meningkatkan kapasitas produksi tetapi juga mendorong konsumsi rumah tangga, yang pada gilirannya memperkuat pertumbuhan ekonomi.

Studi empiris Yulhendri (2023) menegaskan bahwa tenaga kerja berperan krusial dalam menciptakan nilai tambah, inovasi, dan produktivitas, sehingga meningkatkan daya saing sektor ekonomi. Ketersediaan tenaga kerja yang memadai juga berkorelasi positif dengan kontribusi di berbagai sektor ekonomi. Temuan ini didukung Artina (2022) dan Pasaribu *et al.* (2022) yang

menyimpulkan bahwa tenaga kerja berpengaruh signifikan dan positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

H1: Tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara G20.

Hubungan *Foreign Direct Investment* (FDI) terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20

Dalam teori Harrod-Domar, pertumbuhan ekonomi mencapai kondisi *steady state* melalui investasi baru yang membentuk modal tambahan, sehingga meningkatkan produktivitas dan output nasional (Humaira, 2022). Investasi menjadi kunci utama model ini untuk mendorong kapasitas produksi suatu negara.

Foreign Direct Investment (FDI) atau investasi asing langsung berperan penting dalam meningkatkan produktivitas melalui transfer teknologi dan perluasan skala produksi (Jufrida et al., 2017). Studi Zaman et al. (2021) pada 64 negara anggota BRI (2003-2018) membuktikan FDI berdampak positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Temuan serupa diungkapkan Rahman & Alam (2021): FDI tidak hanya menyuntikkan investasi skala besar untuk menggerakkan aktivitas ekonomi, tetapi juga berfungsi sebagai fasilitator pembangunan jangka panjang. Berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

H2: *Foreign Direct Investment* (FDI) berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara G20.

Hubungan *human capital* terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20

Teori pertumbuhan endogen menyatakan dengan bertambahnya stok modal maka dapat meningkatkan produktivitas. Modal dibagi menjadi dua kategori: modal yang merujuk pada fisik dan modal yang merujuk pada manusia. Hal ini menyiratkan bahwa peningkatan modal fisik maupun modal manusia dapat menghasilkan peningkatan produktivitas. Peningkatan penawaran agregat akan ditentukan oleh peningkatan produktivitas baik dalam bentuk barang dan jasa (Elmariska & Syahnur, 2020). *Human capital* dapat diartikan sebagai bentuk modal yang menghasilkan peningkatan produktivitas barang dan jasa yang diperoleh melalui pendidikan formal di sekolah atau melalui penelitian, serta memiliki tujuan untuk meningkatkan kapabilitas individu dalam memproduksi barang atau jasa (Arsyad dalam Jojo et al., 2019).

Menurut Wijayanti (2022) dalam penelitiannya mengungkapkan *human capital* secara positif dapat mempengaruhi pertumbuhan ekonomi karena dengan adanya tenaga kerja yang berkualitas dapat memberikan kontribusi yang lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan kegiatan pembangunan dalam suatu negara. Didukung oleh penelitian yang dilakukan Elena (2019) dan

Mwatu (2023) yakni *human capital* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan uraian teori dan penelitian sebelumnya dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

H3. *Human capital* berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di negara G20.

Hubungan *research & development* (R&D) dalam memoderasi pengaruh dari tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20

Teori pertumbuhan baru atau umumnya dikenal dengan teori endogen menjelaskan bahwa imbas dari adanya teknologi berpengaruh pada tingkat industri dan memungkinkan adanya skala hasil yang semakin meningkat pada pertumbuhan ekonomi (Todaro & Smith, 2015). Pengeluaran di bidang *research and development* dianggap sebagai strategi utama untuk mengamankan potensi teknologi, investasi R&D juga memungkinkan suatu negara untuk menciptakan industri dan wilayah dengan standar yang lebih tinggi dengan memperkenalkan produk baru, atau proses baru dan berkelanjutan. Dampaknya yaitu terjadinya peningkatan produktivitas sehingga menghasilkan pendapatan dan pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi (Bozkurt, 2015).

Pertumbuhan ekonomi tidak lepas dari peran sumber daya manusia yang ada di sekitarnya. Tenaga kerja mengacu pada modal dasar dalam suatu pembangunan ekonomi. Dimana tenaga kerja dapat dilihat dari dua aspek yakni kuantitas (mencakup jumlah tenaga kerja yang tersedia) dan aspek kualitas (mencakup kemampuan tenaga kerja) (Kusuma *et al.*, 2020). Tenaga kerja dianggap sebagai salah satu faktor yang berpengaruh positif dalam memacu pembangunan pertumbuhan ekonomi serta dapat menambah tingkat produksi barang atau jasa. Selain itu, tenaga kerja mampu memperluas pangsa pasar didalam negeri sehingga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi (Todaro & Smith dalam Firdani, 2023).

Research and development memiliki kontribusi yang penting untuk meningkatkan produktivitas dalam suatu negara, karena dengan adanya *research and development* dalam suatu negara maka dapat meningkatkan tingkat produksi barang dan jasa. Dengan meningkatnya produksi maka yang berarti akan meningkatkan pula pertumbuhan ekonomi (Dumais *et al.*, 2022). Berdasarkan uraian dan penelitian sebelumnya dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

H4: *research & development* (R&D) mampu memoderasi pengaruh tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi.

Hubungan *research & development* (R&D) dalam memoderasi pengaruh dari *foreign direct investment* (FDI) terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20

Arus investasi asing yang masuk ke dalam suatu negara disebut dengan *Foreign Direct Investment* (FDI). FDI mempunyai kontribusi yang sangat penting untuk meningkatkan produktivitas

dalam suatu negara, karena dengan masuknya FDI biasanya juga diikuti dengan transfer teknologi yang dibawa sehingga mampu meningkatkan tingkat produksi (Jufrida *et al.*, 2017).

Zaman *et al.*, (2021) telah melakukan kajian empiris tentang dampak dari FDI pada 64 negara BRI countries dalam periode waktu 2003-2018. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa FDI berdampak positif signifikan pada pertumbuhan ekonomi. Rahman & Alam (2021) dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa FDI sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi disebabkan FDI menciptakan sejumlah investasi yang sangat besar untuk meningkatkan aktivitas perekonomian dalam suatu negara. Selain itu FDI juga dapat berfungsi sebagai fasilitator pembangunan untuk suatu negara.

Dengan demikian, *research & development* (R&D) ialah aspek penting yang harus diperhatikan dalam aktivitas produksi yang akan menekan biaya produksi dan jangka waktu produksi dan dapat meningkatkan PDB. Sumber daya manusia menjadi penting untuk memperlancar proses produksi. SDM yang unggul dapat memikirkan mekanisme ekonomi serta dapat mengembangkan dan melahirkan elemen-elemen baru yang mendukung mobilitas ekonomi. Berdasarkan uraian dan penelitian sebelumnya dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

H5: *research & development* (R&D) mampu memoderasi pengaruh *foreign direct investment* (FDI) terhadap pertumbuhan ekonomi di negara G20.

Hubungan *research & development* (R&D) dalam memoderasi pengaruh dari *human capital* terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20

Salah satu elemen kunci dalam pertumbuhan ekonomi adalah *human capital*, yang menjadi faktor penting selain modal fisik dalam memberikan dampak terhadap pertumbuhan ekonomi. Kontribusi dari *human capital* dapat dianalisis baik secara perspektif makro dan mikro. Dari segi makro, *human capital* dilihat sebagai kontribusi individu yang diagregasi menjadi bagian dari pembangunan ekonomi nasional. Sementara itu, dari perspektif mikro *human capital* dianggap sebagai bagian dari fungsi produksi pada tingkat individu yang berkaitan dengan kualitas sumber daya manusia. Kualitas sumber daya dapat diukur melalui tingkat pengetahuan atau kompetensi yang dimiliki oleh setiap individu. Keberadaan pengetahuan atau kompetensi yang tinggi dapat berdampak positif pada peningkatan produktivitas (Wujarso, 2022).

Banyak penelitian yang telah membahas peran *human capital* dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi, misalnya Jojo *et al.*, (2019) dalam penelitiannya yang mengemukakan bahwasanya terdapat korelasi yang positif antara *human capital* terhadap pertumbuhan ekonomi yang berarti semakin tinggi *human capital* semakin tinggi pula pertumbuhan ekonomi. Hasil yang serupa dikemukakan oleh Wibowo (2019) bahwa terdapat korelasi yang positif serta signifikan antara

human capital serta tingkat pendapatan per kapita, kenaikan pendapatan per kapita juga dapat mengindikasikan peningkatan pertumbuhan ekonomi. Akan tetapi kualitas *human capital* apabila tidak didukung dengan *research & development* (R&D) maka akan berdampak pada penurunan produktivitas setiap individu serta berdampak pada menurunnya pendapatan dari setiap sumber daya manusia (Islahul & Munir, 2020). Berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

H6: *research & development* (R&D) mampu memoderasi pengaruh *human capital* terhadap pertumbuhan ekonomi di negara G20.

METHODS

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif, yang merupakan jenis penelitian dengan pendekatan deduktif yang bertujuan menguji suatu teori terhadap situasi nyata dari permasalahan yang tengah dihadapi (Sekaran & Bougie., 2017).

Populasi merujuk pada area umum generalisasi yang mencakup objek dan subjek dengan kuantitas dan karakteristik khusus yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk diselidiki. Setelahnya, peneliti akan menarik kesimpulan dari hasil penelitian tersebut (Sugiyono, 2019). Adapun populasi dalam penelitian ini ialah negara-negara anggota G20 yang terdiri dari Afrika Selatan, Amerika Serikat, Argentina, Australia, Brazil, Indonesia, Inggris, Italia, Jerman, India, Kanada, Korea Selatan, Meksiko, Prancis, Rusia, China, dan Turki.

Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel yang disebut *non-probability sampling* dengan jenis sampling jenuh. *Non-probability sampling* ialah metode pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2019).

Beberapa kriteria yang menjadi pertimbangan dalam penentuan sampel pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Sampel merupakan negara yang menjadi anggota resmi G20.
2. Sampel termasuk negara anggota G20 yang berpartisipasi aktif serta menggunakan indikator tenaga kerja, FDI dan *human capital* dalam meningkatkan pertumbuhan ekonominya.
3. Sampel termasuk negara anggota G20 yang datanya tersedia di *World Bank* selama periode 10 tahun terakhir yaitu 2012-2021.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menentukan 18 negara anggota G20 untuk dijadikan sampel penelitian. Adapun periode penelitian yaitu sejak tahun 2012 sampai tahun 2021.

RESULTS AND DISCUSSION

Tabel 1.1. Statistik Deskriptif

	GDP	LAB	FDI	HC	RD
Mean	3.50E+12	69.69828	7.373333	77.16293	1.962258
Median	1.84E+12	70.95200	5.635000	78.02250	1.767465
Maximum	2.33E+13	80.60600	28.77000	84.56000	12.03164
Minimum	3.24E+11	50.18700	2.350000	61.84600	-1.164391
Std. Dev.	4.74E+12	7.729852	4.918797	5.656374	1.462952
Jumlah Observasi	180	180	180	180	180

Sumber : Diolah Eviews 12

Berdasarkan Tabel 1.1., statistik deskriptif variabel penelitian menunjukkan karakteristik sebagai berikut:

Variabel GDP Rata-rata 3,50 miliar USD (median 1,84 miliar USD), dengan nilai maksimum 2,33 miliar USD, minimum 3,24 miliar USD, dan deviasi standar 4,74 miliar USD, mengindikasikan variasi data yang tinggi. Selanjutnya variabel LAB Rata-rata 69,69 ribu jiwa (median 70,95 ribu jiwa), rentang 50,18–80,60 ribu jiwa, dan deviasi standar 7,72 ribu jiwa, menunjukkan distribusi relatif stabil. Selanjutnya variabel FDI Rata-rata 7,37% (median 5,63%), dengan nilai ekstrem 2,35–28,77% dan deviasi standar 4,91%, mencerminkan fluktuasi moderat. Selanjutnya variabel HC Rata-rata 77,16% (median 78,02%), rentang 61,84–84,56%, dan deviasi standar 5,65%, menandakan konsistensi data. Selanjutnya variabel RD Rata-rata 1,96% (median 1,76%), dengan nilai minimum -1,16%, maksimum 12,03%, dan deviasi standar 1,46%, menunjukkan variasi terbatas. Secara umum, data GDP, LAB, FDI, dan HC memiliki variabilitas yang cukup tinggi, sementara RD cenderung lebih stabil meski terdapat outlier negatif.

Tabel 1.1. Hasil Estimasi Model

Variabel	First Difference GMM	System GMM
GDP	1.127016** (33.09848)	1.130171** (40.68796)
LAB	8.22E+10** (2.585987)	6.29E+10** (2.305000)
FDI	-1.32E+11** (-2.753845)	-1.37E+11** (-2.855631)
HC	-6.05E+10 (-0.629227)	-1.10E+10 (-0.125743)
RD	2.54E+12** (2.184122)	1.91E+12 (1.253559)
LAB * RD	8.26E+09 (0.522098)	3.02E+10 (1.353641)

UNEM * RD	-1.67E+10	-2.04E+10
	(-0.775984)	(-0.889131)
HC * RD	3.84E+10**	-5.11E+10**
	(-4.342016)	(-3.179402)
Jumlah Instrumen	18	18
Nilai Sargan (Prob j-statistic)	0.158161	0.613946

Sumber: Diolah Eviews 12 Ket: *p < 1%, **p < 5%, *p < 10%**

Berdasarkan hasil estimasi pada tabel 1.2. diatas dapat dilihat bahwasanya antara model 1 dan model 2 diperoleh hasil etimasi terbaik pada model 1 dikarenakan memiliki nilai probabilitas yang berpengaruh terhadap variabel dependen, sehingga diambil kesimpulan model yang digunakan ialah model 1 yaitu model GMM *First Difference*.

Uji spesifikasi model

1. Uji Sargan

Berdasarkan ketentuan bahwa pengujian ini dilakukan untuk mengetahui validitas instrument yang digunakan, adapun hasil dari uji sargan mengacu pada hasil regresi pada tabel 1.2. yakni:

Tabel 1. 2. Hasil Uji Sargan

Jumlah Instrumen	Prob.J-Statistic
18	0.158161

Sumber : Diolah Eviews 12

2. Uji Arellano-Bond

Berdasarkan ketentuan bahwa pengujian ini dilakukan untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh menggunakan model GMM, adapun hasil dari uji Arellano-Bond ialah sebagai berikut:

Tabel 1. 3. Hasil Uji Arellano-Bond

Test order	m-Statistic	Prob.
AR(1)	-1.785224	0.0742
AR(2)	-1.596236	0.1104

Sumber: Diolah Eviews 12

Berdasarkan hasil uji Arellano-Bond pada tabel 1.4. maka diperoleh nilai prob. dari AR (2) sebesar 0.1104 sehingga lebih besar dari α (0.05). Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya estimasi yang telah dihasilkan konsisten atau dengan kata lain terdapat autokorelasi pada *first difference* orde ke dua.

Uji Hipotesis (Uji t)

Uji t atau t-test menunjukkan pengaruh secara parsial dari masing-masing variabel bebas dan moderasi terhadap variabel terikat yang digunakan di dalam penelitian ini. Pada penelitian ini uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari tenaga kerja, FDI, *human capital*, dan *Research and Development* sebagai variabel moderasi terhadap pertumbuhan ekonomi.

Merujuk pada hasil pengujian pada tabel 1.2. maka dapat dilihat bahwasanya variabel tenaga kerja, FDI, *human capital* berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dikarenakan mempunyai nilai koefisien yang positif serta nilai prob. lebih kecil dari 5%

Interaksi antara variabel *Research and Development* dengan tenaga kerja, FDI dan *human capital* menunjukkan bahwasanya variabel tenaga kerja, FDI dan *human capital* berpengaruh positif. Dari hal ini menunjukkan bahwasanya *Research and Development* secara parsial dapat memoderasi pengaruh tenaga kerja, FDI dan *human capital* terhadap pertumbuhan ekonomi.

CONCLUSIONS

1. Tenaga Kerja mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di negara G20 secara positif signifikan. Temuan ini selaras dengan teori Solow-Swan yang menyatakan bahwa tenaga kerja mempunyai peranan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Tenaga kerja menjadi faktor penting dalam produksi melibatkan dua faktor produksi utama, yaitu modal dan tenaga kerja, serta keterlibatan peran teknologi sebagai elemen penentu dalam pertumbuhan ekonomi Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2019); Widayati *et al.*, (2019); Aryanto & Handaka (2018) yang mengemukakan bahwasanya pengaruh tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi ialah positif signifikan.
2. *Foreign Direct Investment* (FDI) berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20. Hasil ini mendukung teori model pertumbuhan Harrod-Domar yang berpendapat bahwa investasi merupakan komponen penting dalam meningkatkan *output* suatu negara sehingga berdampak positif signifikan bagi pertumbuhan ekonomi. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Zaman *et al.*, (2021) yang menemukan bahwa pengaruhnya ialah positif signifikan. Pengaruh yang positif dan signifikan juga ditemukan dalam penelitian Anetor (2019) yang dilakukan di negara Nigeria, Rahman & Alam (2021) pada 20 negara dengan perekonomian terbesar, penelitian Dankyi *et al.*, (2022) pada negara di wilayah ECOWAS, Shittu *et al.*, (2020) pada negara di wilayah Afrika Barat. Pada penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwasanya semakin tinggi tingkat FDI maka dapat meningkatkan produktivitas bagi suatu negara yang pada akhirnya berdampak positif bagi perekonomian dalam negeri.

3. *Human Capital* berpengaruh positif signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20. Temuan ini selaras dengan teori pertumbuhan endogen yang mengemukakan bahwa investasi terhadap pengembangan modal manusia mampu berkorelasi positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Hasil penelitian ini didukung oleh temuan Dankyi *et al* (2022) yang meneliti pengaruh modal manusia terhadap pertumbuhan ekonomi pada negara-negara ECOWAS. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwasanya dengan mengembangkan sumber daya manusia melalui peningkatan keterampilan dan kemampuan dalam jangka panjang dapat memfasilitasi pertumbuhan ekonomi.

Temuan lain yang sesuai dengan penelitian ini ialah dalam Uddin *et al* (2021) yang melakukan penelitian dengan menggunakan sampel 120 negara berkembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya dengan semakin baik modal manusia yang dimiliki suatu negara dapat memberikan kontribusi positif bagi pertumbuhan ekonomi. Hasil ini juga selaras dengan Sarwar *et al.*, (2020) dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwasanya investasi terhadap modal manusia dengan memberikan akses pendidikan yang baik dapat berdampak positif bagi pertumbuhan ekonomi negara-negara berkembang.

4. Pengaruh Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Dengan *Research and Development* (R&D) Sebagai Variabel Moderasi

Hasil pengujian dengan model MRA mengenai hubungan tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi dalam penelitian ini mendapatkan hubungan yang positif signifikan. Selanjutnya, setelah dilakukan interaksi model, variabel *Research and Development* (R&D) digunakan dalam model penelitian untuk menjadi variabel moderasi. Setelah melakukan pengujian maka didapatkan hasil bahwa pengaruh dari interaksi antara *Research and Development* (R&D) dengan tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi menunjukkan nilai probabilitas positif signifikan. Dari hasil ini menunjukkan bahwasanya pengaruh moderasi dari *Research and Development* (R&D) ialah memperkuat pengaruh dari tenaga kerja terhadap pertumbuhan ekonomi.

5. Pengaruh FDI Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Dengan *Research and Development* (R&D) Sebagai Variabel Moderasi

Hasil estimasi model menunjukkan bahwasanya interaksi yang dihasilkan antara *Research and Development* (R&D) dengan FDI dalam mempengaruhi pertumbuhan ekonomi ialah positif signifikan. Hal ini berdasarkan pada nilai probabilitas yang dihasilkan lebih kecil dari tingkat α (0.05) serta memiliki nilai koefisien yang positif, dengan kata lain efek moderasi yang dihasilkan

oleh *Research and Development* (R&D) memperkuat pengaruh dari FDI terhadap pertumbuhan ekonomi negara G20.

Hasil penelitian ini mengkonfirmasi penelitian yang dilakukan oleh Omar (2019) yang mengkaji hubungan antara inovasi dan performa ekonomi di negara MENA pada periode 1996-2016. Hasil studi empiris membuktikan bahwa pengeluaran R&D secara signifikan berkontribusi dalam pertumbuhan ekonomi dengan arah yang positif. Penelitian lain yang selaras dilakukan oleh Sikder *et al.*, (2019) menemukan hasil yang serupa yaitu R&D berkontribusi dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di negara-negara G20.

6. Pengaruh *Human Capital* Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Dengan *Research and Development* (R&D) Sebagai Variabel Moderasi

Hasil estimasi model menunjukkan bahwasanya interaksi antara *Research and Development* (R&D) dengan *human capital* dalam pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi menghasilkan efek yang positif signifikan. Hal tersebut didasarkan pada nilai probabilitas lebih kecil dari tingkat α (0.05) dan juga memiliki koefisien yang positif. Dengan kata lain efek moderasi yang dihasilkan oleh *Research and Development* (R&D) mampu memperkuat pengaruh dari *human capital* terhadap pertumbuhan ekonomi G20.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Crowley *et al.*, (2010) dalam hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwasanya dengan melakukan penguatan *Research and Development* (R&D) merupakan faktor penting agar sumber daya manusia di masa depan dapat menghasilkan keuntungan serta kemajuan ekonomi negara. Benhabib & Spiegel (1994) mengemukakan bahwasanya *Research and Development* (R&D) harus hadir agar sumber daya manusia dapat memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Dengan demikian maka *Research and Development* (R&D) sebagai salah satu tolak ukur yang diperlukan agar efek positif *human capital* bagi perekonomian dapat terfasilitasi dengan optimal.

Berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwasanya negara G20 perlu menjaga serta meningkatkan *Research and Development* (R&D). Hal ini dikarenakan *Research and Development* (R&D) merupakan aspek penting untuk menjaga agar proses pembangunan suatu negara berjalan dengan lebih baik sehingga produktivitas meningkat dan memperoleh keuntungan. Oleh karena itu, pengeluaran *Research and Development* (R&D) cenderung mengarah pada pertumbuhan ekonomi melalui inovasi dan peningkatan produktivitas (Becken & Carmignani, 2016).

REFERENCE

- Ain', N. N. (2021). Pengaruh Investasi Terhadap Pertumbuhan dan Pembangunan Ekonomi. *Al-Tsaman : Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Islam*, 11(1), 162–169.
- Ajeng Afrillia Adha, P. A. (2022). Pengaruh Tenaga Kerja Dan Investasi Di Sektor Pertanian Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Pertanian Di Indonesia. *Samudra Ekonomika, Samuka Vol(1)*, 40–49.
- Anggi Rachmawati, Herman Sambodo, Nunik Kadarwati, O. S. (2022). Analisis Modal Manusia Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Antar Propinsi Di Pulau Jawa. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(1), 972–980.
- Anwar, A. (2017). Peran Modal Manusia Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Regional Di Jawa. *Jurnal Economia*, 13(1), 79. <https://doi.org/10.21831/economia.v13i1.13323>
- Ario Pamungkas. (2019). *The Impact Of Unemployment Rate, Labor Force, Capital, Inflation Rate, And Government Expenditure On Economic Growth In Indonesia*. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 7, 109–119. www.Ajer.Org.
- Ariska, A., Nurjanah, & Salman. (2023). Pengaruh Penanaman Modal Asing, Tenaga Kerja Dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Riset Manajemen Ekonomi*, 1(2), 95–103.
- Arpillia Ariska, Nurjannah, S. (2023). Pengaruh Penanaman Modal Asing , Tenaga Kerja Dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *JRIME: Jurnal Riset Manajemen Dan Ekonomi Vol.1, No.2 April 2023*, 1(2).
- Artina, N. (2022). Pengaruh Tenaga Kerja Indonesia, Remitansi, Dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis Universitas Multi Data Palembang*, 11(2),
- Astuti, W. R. D. (2020). Kerja Sama G20 dalam Pemulihan Ekonomi Global dari COVID-19. *Andalas Journal of International Studies (AJIS)*, 9(2), 131. <https://doi.org/10.25077/ajis.9.2.131-148.2020>
- Brilyawan Kristian, dkk. (2021). Pengaruh Infrastruktur Sosial dan Ekonomi terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2015-2019. *Diponegoro Journal Of Economics*, 10(1), 1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jme/article/view/29998>
- Bungkuran, J., Vecky Masinambow, & Mauna Maramis. (2021). Analisis Peran Sektor Pertanian Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 21(2), 153–165. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jbie/article/download/35751/33395>
- Djollong, A. F. (2021). Pengaruh Belanja Pembangunan, Investasi Dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kota Parepare. *Economos : Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 4(2), 151–158. <https://doi.org/10.31850/economos.v4i2.908>
- Elena Maria Prada, S. C. (2019). *The impact of human capital on economic growth*. *Quality - Access*

- to Success, 14(SUPPL. 1), 395–399. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)00258-0](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)00258-0)
- Elfahmi, R., Abidin, A. Z., & Sopandi, A. (2022). Pengaruh Modal Manusia Dan Modal Pelanggan Terhadap Kinerja Yang Dirasakan Petani. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business*, 5(1), 151–161. <https://doi.org/10.37481/sjr.v5i1.441>
- Elis Laili Khoirun Nisa, & Whinarko Juliprijanto. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Investasi AsingLangsung Di Indonesia Pada Tahun 1989 - 2019. *TRANSEKONOMIKA: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*, 2(1), 29–44. <https://transpublika.co.id/ojs/index.php/Transekonomika>
- Elmariska, Y., & Syahnur, S. (2020). Pengaruh Aglomerasi, Investasi, Dan Human Capital Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Agustus*, 5(3), 184–192.
- Fahrudin, A., & Aji, T. S. (2021). Pengaruh Remitansi, Pengeluaran Pemerintah, dan FDI Terhadap PDB per Kapita Indonesia. *Independent: Journal of Economics*, 1(1), 85–104. <https://doi.org/10.26740/independent.v1n1.p85-104>
- Fakhrizal, Mulyadi, S. A. (2023). Pengaruh Investasi Asing Langsung, Tenaga Kerjadan Pengeluaran Pemerintahterhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 5(April), 1–20.
- Fitrianasari, R. N. (2021). Analisis Dampak Globalisasi, Kebijakan Fiskal dan Modal Manusia terhadap Pertumbuhan Ekonomi Inklusif: Studi Kasus Dengan Data Panel Pada 9 Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal BESTARI: Buletin Statistika Dan Aplikasi Terkini*, 1(2), 29–38.
- Fitriani, N. (2018). Pengaruh Tenaga Kerja Dan Pengeluaran Pemerintah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Diy Tahun 2007-2015. *Pendidikan Dan Ekonomi, Vol 7, No*, 42–50.
- Gandhi, E. A., Pasaribu, E., Ekaputri, R. A., & Febriani, R. E. (2022). Investasi Asing Langsung dan Pertumbuhan Ekonomi: Perbandingan Empiris Indonesia dan Singapura. *Ecoplan*, 5(2), 159–170.
- Heidy Menajang. (2019). Pengaruh Investasi dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kota Manado. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah*, 16.
- Heliati, R. (2019). Pengaruh Tenaga Kerja, Pengeluaran Rutin Pemerintah, Pengeluaran Pembangunan Pemerintah, dan FDI Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Tahun 1982-2016. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 3(1).
- Imannulloh, E. R. (2022). *Upaya Indonesia dalam Mendorong Prioritisasi Perekonomian Negara Berkembang melalui G20 : Perspektif Hyper-Globalist*. 7(1), 79–101.
- Imannulloh, E. R., & Rijal, N. K. (2022). Upaya Indonesia dalam Mendorong Prioritisasi Perekonomian Negara Berkembang melalui G20: Perspektif Hyper-Globalist. *Indonesian Perspective*, 7(1), 79–101. <https://doi.org/10.14710/ip.v7i1.48596>
- Intan Fadilla, S., Zumaeroh, Kencana, H. T., Retnowati, D., Dwi Purnomo, S., Winarto, H., & Adhitya,

- B. (2022). Desentralisasi Fiskal Dan Investasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kawasan Timur Indonesia. *Call for Paper and National Conference 2022: "Rural Tourism and Creative Economy to Develop Sustainable Wellness,"* 1(1), 917–930.
- Islahul Amri, & Misbahul Munir. (2020). Peran Moderasi Human Capital Diantara Pengaruh PMA dan PMDN Terhadap Pertumbuhan Ekonomi. *Ekspansi: Jurnal Ekonomi, Keuangan, Perbankan Dan Akuntansi*, 12(1), 65–76. <https://doi.org/10.35313/ekspansi.v12i1.1861>
- Jojo, J., Gandhy, A., Simanullang, E. S., & ... (2019). Analisis Human Capital Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *JIM UPB (Jurnal Ilmiah ...)*, Vol. 7 No. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/jim/article/view/1001>
- Kambono, H., & Marpaung, E. I. (2020). Pengaruh Investasi Asing dan Investasi Dalam Negeri Terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Akuntansi Maranatha*, 12(1), 137–145. <https://doi.org/10.28932/jam.v12i1.2282>
- Keita, L. (2019). *Models of economic growth and development in the context of human capital investment: The way forward for Africa. Africa Development*, 43(3), 159–184.
- Kemenkeu. (2022). *Apa itu G-20 dan Manfaatnya Untuk Indonesia.* <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpkn-jakarta3/baca-artikel/14750/Manfaat-Presidensi-G20->
- Khasanah, U., & Yuliawan, D. (2023). *Pengaruh FDI, Labour Productivity dan Teknologi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi European Union.* 2(01), 247–256.
- Manh, Pham Tien, T. P. G. (2022). *Hubungan antara inovasi dan pertumbuhan ekonomi: Pelajaran dari beberapa negara G20.* *Jurnal Sains & Pelatihan Perbankan* No. 248+249- Januari & Februari. 2023.
- Martius, M., Azhar, Z., & Ariusni, A. (2019). Analisis Kausalitas Indeks Pembangunan Manusia, Pertumbuhan Ekonomi dan Pariwisata di Indonesia. *Ecosains: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembangunan*, 8(2), 141. <https://doi.org/10.24036/ecosains.11522857.00>
- Maury, G. A., Kumenaung, A. G., & Naukoko, A. T. (2023). Pengaruh Belanja Modal Dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Berkala Efisiensi*, 23(4), 109–120. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAQQw7AJahcKEwi4xJHph5jAhUAAAAAHQAAAAAQAg&url=https%3A%2F%2Fejournal.unsrat.ac.id%2Fv3%2Findex.php%2Fjbie%2Farticle%2Fview%2F47486&psig=AOvVaw1K31hyiFNeUy5McKYrYeLF&ust=16>
- Melani, R., & Sentosa, S. U. (2019). Pengaruh Pendidikan, Investasi Asing Langsung Dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Asean. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Pembangunan*, 1(4), 21. <https://doi.org/10.24036/jkep.v1i4.8950>
- Munawaroh, S., & Haryanto, T. (2021). Kontribusi Modal Manusia Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Papua Dan Papua Barat. *Media Ekonomi*, 28(1), 57–66. <https://doi.org/10.25105/me.v28i1.6716>

- Mwatu, S. (2023). *Effect of Human Capital on Economic Growth in Austria: A Time Series Analysis*. SSRN
- Purba, B. (2020). Analisis Tentang Pengaruh Investasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Penyerapan Tenaga Kerja Provinsi di Pulau Sumatera, Indonesia. *Jurnal Humaniora*, 4(1), 196–204.
- Purba, S. (2023). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dalam Perspektif Ekonomi Islam*. 4(1), 11–18.
- Puspandari, T., Priyatno, S. H., Novialumi, A., & Herwanti, L. (2022). Pengaruh Ekspor dan Impor terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11), 4968–4971. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i11.1146>
- Putri, A. S. (2020). G20: Mediator untuk Kemajuan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Hubungan Internasional □ Tahun XIII*, 1, 53–64.
- Rahmandani, N., Dewi, E. P., Ekonomi, F., Bisnis, D., & Airlangga, U. (2023). Pengaruh Energi Terbarukan, Emisi Karbon, Dan Foreign Direct Investment Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Negara Anggota Oki. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 9(1), 405417. <https://www.jurnal.stieaas.ac.id/index.php/jei/article/view/6962>
- Rahmatullah, M., Amang, B., & Zakaria, J. (2022). Pengaruh Belanja Modal, Tenaga Kerja, dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kota Makassar. *Jurnal Ekonomi Global*, 2(2), 153–164.
- Rahmawati, W. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Foreign Direct Investment (Fdi) Asing Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia Tahun 2000-2019. *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1(4), 60–77. <https://doi.org/10.58192/profit.v1i4.193>
- Sambodo, H., Kadarwati, N., & Windhani, K. (2022). Pengaruh distribusi modal manusia terhadap pertumbuhan ekonomi antar propinsi di Indonesia. *FORUM EKONOMI: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 4(4), 732–742. <https://doi.org/10.30872/jfor.v24i4.11857>
- Santi, R., & Sasana, H. (2021a). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Penduduk, Foreign Direct Investment (FDI), Energy Use/Consumption dan Krisis Ekonomi Terhadap Kualitas Lingkungan Ditinjau dari Tingkat Carbon Footprint di Asean 8. *Diponegoro Journal of Economics*, 10(2), 343–354.
- Santi, R., & Sasana, H. (2021). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Jumlah Penduduk, Foreign Direct Investment (FDI), Energy Use/Consumption dan Krisis Ekonomi Terhadap Kualitas Lingkungan Ditinjau dari Tingkat Carbon Footprint di Asean 8. *Diponegoro Journal of Economics*, 10(2), 343–354. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jme/article/view/31595>
- Silalahi, U. (2010). *Metode Penelitian Sosial (A. Gunarsa ed: Kedua)*. PT Refika Aditama.
- Soekapdjo, S., & Maria Esther, A. (2019). Determinasi Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan Di Asean-3. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 16(2), 176–182. <https://doi.org/10.31849/jieb.v16i2.2978>

- Solechah, W. M., & Sugito, S. (2023). Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan sebagai Kepentingan Nasional Indonesia dalam Presidensi G-20. *Dialektika : Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 8(1), 12–23. <https://doi.org/10.36636/dialektika.v8i1.1487>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*.
- Syahriani, E. (2022). Pengaruh Investasi Asing Langsung Dan Modal Manusia Pada Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *IndOmera*, 1(2), 76–80. <https://doi.org/10.55178/idm.v1i2.198>
- Tomayahu, N. A., Kumaat, R. J., & Mandej, D. (2021). Analisis Pengaruh Nilai Tukar, PDB Tiongkok, dan Foreign Direct Investment (FDI), terhadap Neraca Perdagangan di Indonesia (2000-2019). *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi (EMBA)*, 9(1), 1291–1300.
- Uma Sekaran & Roger Bougie. (2017). *Research Methods for Business A SkillBuilding Approach (7th ed.)*.
- Wairooy, F. A., & Haryono, S. (2023). Pengaruh Foreign Direct Investment, Inflasi, Dan Pengangguran Terhadap Ketimpangan Pendapatan Dengan Corruption Perception Index Sebagai Variabel *Jurnal Magister Ekonomi Syariah*, 2(1), 37–50. <https://ejournal.uin-suka.ac.id/febi/jmes/article/view/1985%0Ahttps://ejournal.uin-suka.ac.id/febi/jmes/article/download/1985/1020>
- Wibowo, M. G. (2019). *Human Capital Relation with Welfare in Indonesia and Asean Countries*. 8(1), 81–93.
- Widita Kurniasari, F. S. A. (2023). Pengaruh Pembiayaan Perbankan Syariah Dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektoral Di Indonesia (Periode 2014-2021). 4(1), 37–56.
- Wijayanti, D.-. (2022). Pengaruh Foreign Direct Investment, Pajak, Dan Human Capital Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 27(2), 93–101. <https://doi.org/10.23960/jak.v27i2.366>
- Winarni, E., Ahmad, A. A., & Suharno, S. (2020). Pengaruh Investasi dan Belanja Modal terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 447. <https://doi.org/10.33087/jjubj.v20i2.946>
- Winarto, H., Zumaeroh, Z., & Retnowati, D. (2022). Pengaruh Human Capital, Upah Minimum dan Angkatan Kerja terhadap Pertumbuhan Ekonomi Sektor Industri Pengolahan di Provinsi Jawa Tengah. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 6(1), 190. <https://doi.org/10.33087/ekonomis.v6i1.500>
- Wujarso, R. (2022). *Peran Human Capital Dalam Pertumbuhan*. 6(2), 430–438. <https://doi.org/10.52362/jjisamar.v6i2.790>
- Yulhendri, M. I. (2023). Dampak Foreign Direct Investment, Domestic Direct Investment Dan Tenaga Kerja Terhadap Dinamika Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Dasar*, 3, 597–608. <https://doi.org/https://doi.org/10.58578/arsusin.v3i5.1682>
- Yuliana, S., Aida, N., & Taher, A. R. (2023). Pengaruh Utang Luar Negeri, Investasi Asing Langsung,

dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di 7 Negara ASEAN Periode 2012-2020. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 17(3), 1927.
<https://doi.org/10.35931/aq.v17i3.2187>

Zaman, M., Pinglu, C., Hussain, S.I., Ullah, A., & Qian, N. (2021). *Does regional integration matter for sustainable economic growth? Fostering the role of FDI, trade openness, IT exports, and capital formation in BRI countries*. *Heliyon*, 7(12), e08559.