

## SUMBER DAYA MANUSIA, INKLUSI TEKNOLOGI DIGITAL DAN PERTUMBUHAN EKONOMI DI INDONESIA

**Imro'atul Husna Afriani**

Prodi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi  
imroatul.h.afriani@untag.banyuwangi.ac.id

**Abstrak:** Penelitian ini menyelidiki peran pengembangan modal manusia melalui mekanisme pendidikan dan kesehatan, inklusi teknologi dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Kami menggunakan data sekunder dari bank dunia dan metode analisis kuantitatif Vektor Autoregression. Kami menemukan bahwa pengembangan sumber daya manusia melalui mekanisme pendidikan dan kesehatan dengan indikator investasi pemerintah di bidang pendidikan dan kesehatan mendorong inklusi teknologi yang diindikasikan dari penggunaan akses internet dan pertumbuhan ekonomi.

**Kata kunci:** human capital, inklusi teknologi kesehatan, pertumbuhan ekonomi

### PENDAHULUAN

Pendidikan secara teroris merupakan upaya dalam meningkatkan modal manusia berupa peningkatan pengetahuan yang pada akhirnya meningkatkan daya pikir dan kemampuan memahami dan mempelajari keahlian baru yang dibutuhkan. Keahlian yang dimaksud adalah keahlian yang dibutuhkan dalam memperoleh penghasilan atau bernilai ekonomi (Takii & Tanaka, 2009).

Modal manusia sangat melekat didalam diri manusia (Kankaew, 2021). Sehingga ketika terjadi gangguan seperti gangguan kesehatan otomatis akan mengurangi kemampuan manusia tersebut untuk melakukan kegiatan produktif. Peran kesehatan menjadi faktor vital didalam upaya peningkatan modal manusia didalam peningkatan kinerja organisasi berbasis performance organisasi.

Teknologi digital sudah berkembang dalam wujud teknologi internet yang menjadi bagian dari teknologi informasi dan komunikasi. Perkembangan inklusi teknologi digital dapat dilihat dari pertumbuhan pengguna internet (LopezSintas et al, 2020). Pertumbuhan pengguna internet membuka peluang baru dan peta baru dalam sektor bisnis. Teknologi internet menghadirkan sisi baru dalam sektor bisnis seperti bisnis digital dan teknologi finansial atau yang dikenal fintech.

Peran pendidikan dan kesehatan diharapkan mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam penggunaan teknologi digital untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Hal ini tentunya memerlukan upaya bersama antara pemerintah dengan masyarakat dalam mewujudkan iklim pendidikan yang berdaya saing dan kesehatan yang handal untuk mendorong pertumbuhan ekonomi.

Human capital melekat pada diri manusia dimana modal manusia tidak bisa dipisahkan dari manusia itu sendiri. Modal manusia meliputi pengetahuan, keahlian dan pengalaman dalam melakukan kegiatan produktif untuk menghasilkan penghasilan. Pendidikan merupakan salah satu cara dalam meningkatkan modal manusia (Widarni, 2020).

Pendidikan merupakan sistem didalam meningkatkan pengetahuan dan kecerdasan manusia. Dimana manusia bisa ditingkatkan kemampuan berfikir, memperoleh informasi dan mempe lajari sesuatu sehingga mampu

mengembangkan keterampilan baru melalui proses pendidikan (Adely et al, 2021). Pendidikan berperan penting didalam menjamin kualitas sumber daya manusia. Pendidikan berperan penting didalam mengembangkan sumber daya manusia secara nasional (Soukalová, & Gottlichová, 2015). Pendidikan nasional yang bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa menjadi pondasi didalam mengembangkan sumber daya manusia. Sumber daya berkualitas memiliki modal manusia yang tinggi dimana pendidikan berperan didalam pengembangan sumber daya manusia secara agregat. Produktifitas sumber daya manusia secara nasional dapat dicerminkan dari pertumbuhan ekonomi (Nakamura et al, 2018).

Pendidikan dan pertumbuhan ekonomi saling menguatkan satu sama lain. Dimana ketika pendidikan baik dan mampu mengembangkan sumber daya manusia berdampak pada peningkatan pertumbuhan ekonomi. Ketika pertumbuhan ekonomi meningkat akan tersedia pendapatan masyarakat yang meningkat sehingga investasi modal manusia berupa pendidikan semakin baik dan meningkat dan berdampak mendorong pertumbuhan ekonomi di masa mendatang (Habibi & Zabardast, 2020).

Teknologi merupakan faktor yang mambantu produktifitas manusia (Brands & Gavin, 2020). Secara teoritis produksi merupakan fungsi dari modal finansial dan modal manusia yang dimiliki oleh pekerja atau sumber daya manusia. Peningkatan kinerja sumber daya manusia berdampak pada produksi. Ketika kinerja ditingkatkan melalui peningkatan teknologi maka produktifitas akan meningkat. Produktifitas secara nasional dapat dicerminkan dari pertumbuhan ekonomi.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif, sedangkan sumber datadalam penelitian ini adalah data sekunder. Datasekunder adalah data yang sudah ada, dan telah dikumpulkan untuk kepentingan penelitian. Populasi data dapat didefinisikan sebagai himpunan dari semua pengamatan yang mungkin. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh investasi pendidikan, investasi kesehatan, pengguna internet dan gross domestik produk yang terjadi secara real di Indonesia. Sampel dalam penelitian ini di wakili oleh seluruh investasi kesehatan, investasi pendidikan, pengguna internet dan gross domestik produk yang terdata oleh world bank.

Untuk mendapatkan data (sampel) yang representatif maka sebagai dasar dalam penentuan sampel ini, penulis melakukan beberapa cara, antara lain :

- ✓ Penelitian pustaka (*library research*), yaitu dengan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan judul.
- ✓ Mengumpulkan data sekunder dari World Bank.

Dalam penelitian ini menggunakan metode VAR untuk melihat respon dan impulse antar variabel sehingga variabel dependen dalam penelitian ini adalah GDP, Investasi Kesehatan, Investasi Pendidikan dan Inklusi Teknologi.

Variabel independen adalah variabel yang diyakini dapat menjadi prediktor yang menyebabkan fluktuasi pada variabel dependen. Variabel independen penelitian ini menggunakan metode VAR untuk melihat respon dan impulse antar variabel sehingga variabel independen dalam penelitian ini adalah GDP, Investasi

Kesehatan, Investasi Pendidikan dan Inklusi Teknologi.

Berdasarkan pada model matematika dan literatur review, dapat disimulasikan kemungkinan dari response dan impulse antar variabel dengan data ekonomi masa depan yang tidak diketahui. Untuk melihat response dan impulse dari variabel kunci ekonomi yang kita bahas dalam jurnal ini, kami menggunakan metode Vector Autoregression (VAR) untuk mengestimasi kemungkinan yang bisa terjadi dimasa depan berdasarkan simulasi forecasting atau peramalan. Mengikuti model persamaan berikut :

$$Y_t = C + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + e_t$$

Dimana  $Y_t = (Y_{1t}, \dots, Y_{Kt})$  adalah set dari K time series atas variabel, c adalah K x 1 vektor dari konstanta, A adalah K x K Coefficient matrik dan  $e_t$  adalah error terms Model Vector Autoregression (VAR) adalah perpanjangan dari model autoregresi univariat untuk data deret waktu multivariat Model VAR adalah sistem multi-persamaan di mana semua variabel diperlakukan sebagai endogen (dependen). Terdapat satu persamaan untuk setiap variabel sebagai variabel dependen. Kami berfokus pada simulasi response dan impulse pra corona berdasarkan set data masa lalu dalam periode 2000 sampai dengan 2019 dengan asumsi variabel diluar variabel kunci yang kami teliti tidak berubah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam memahami hubungan antar variabel menggunakan alat analisis Vector Autoregression dalam menganalisis hubungan interkoneksi dari pendidikan dan kesehatan, inklusi teknologi dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Untuk hasil dari estimasi dari Vector Autoregression Indonesia ditunjukkan oleh tabel berikut:

**Tabel 1 Hasil Estimasi Vector Autoregression Indonesia**

	EDUCATION	GDP	HEALTH	INTERNET USER
EDUCATION(-1)	-1.74388	-27.03797	-1.262113	-0.000618
	-0.55094	-20.5381	-0.73594	-0.00119
	[-3.16528]	[-1.31648]	[-1.71497]	[-0.51882]
EDUCATION(-2)	0.700899	35.83558	0.931657	0.001267
	-0.73524	-27.4085	-0.98212	-0.00159
	[0.95329]	[1.30746]	[0.94861]	[0.79736]
GDP(-1)	0.057203	1.727924	0.061987	-4.68E-05
	-0.02438	-0.90893	-0.03257	-5.30E-05
	[2.34609]	[1.90105]	[1.90323]	[-0.88762]
GDP(-2)	-0.050659	-1.331653	-0.029726	-7.92E-05
	-0.02475	-0.92251	-0.03306	-5.30E-05
	[-2.04712]	[-1.44351]	[-0.89924]	[-1.48086]
HEALTH(-1)	1.514991	23.06077	0.676217	0.002735
	-0.53619	-19.9883	-0.71624	-0.00116
	[2.82546]	[1.15371]	[0.94412]	[2.35994]
HEALTH(-2)	0.173891	-15.69628	-0.36578	0.000179
	-0.69847	-26.0378	-0.93301	-0.00151
	[0.24896]	[-0.60283]	[-0.39204]	[0.11880]
INTERNET_USER(-1)	230.4484	4281.436	194.4038	0.779184
	-124.582	-4644.2	-166.415	-0.26923
	[1.84977]	[0.92189]	[1.16819]	[2.89417]
INTERNET_USER(-2)	29.7435	-4493.341	-194.3052	0.669918
	-205.06	-7644.27	-273.916	-0.44314
	[0.14505]	[-0.58780]	[-0.70936]	[1.51175]

C	2.45E+09	7.81E+10	-4.47E+08	8345455
	-1.90E+09	-6.90E+10	-2.50E+09	-4011951
	[ 1.32055]	[ 1.12811]	[-0.18036]	[ 2.08015]
R-squared	0.995054	0.988728	0.985512	0.997171
Adj. R-squared	0.990657	0.978708	0.972634	0.994656
Sum sq. resids	1.39E+19	1.93E+22	2.48E+19	6.50E+13
S.E. equation	1.24E+09	4.64E+10	1.66E+09	2686942
F-statistic	226.3099	98.67627	76.52734	396.5219
Log likelihood	-396.2421	-461.3735	-401.4535	-285.773
Akaike AIC	45.0269	52.26372	45.60594	32.75256
Schwarz SC	45.47209	52.70891	46.05113	33.19774
Mean dependent	2.34E+10	6.75E+11	1.94E+10	39018296
S.D. dependent	1.29E+10	3.18E+11	1.00E+10	36755952
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.47E+69			
Determinant resid covariance	1.54E+68			
Log likelihood	-1515.26			
Akaike information criterion	172.3622			
Schwarz criterion	174.1429			
Number of coefficients	36			

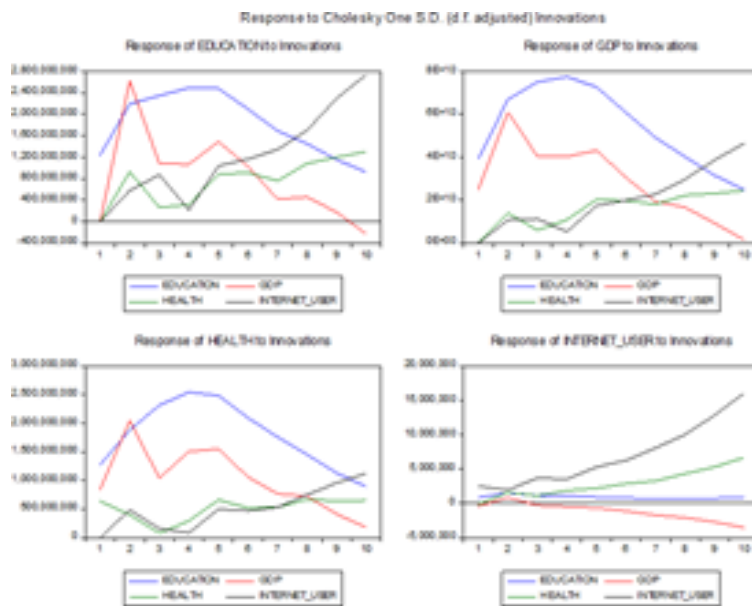
Pendidikan di periode pertama berdampak pada pendidikan itu sendiri - 3.16528, kesehatan -1.71497, pengguna internet -0.51882. Berdasarkan pada hasil esetimasi ini terindikasi disaat terjadi proses investasi human capital berdampak significant pada pendidikan itu sendiri 3.16528, kesehatan -1.71497, pengguna internet -0.51882. Berdasarkan pada hasil esetimasi periode kedua terindikasi disaat terjadi proses investasi human capital berdampak significant pada pendidikan itu sendiri 0.95329, dan pengguna internet 0.79736. Investasi human capital berdampak pada pengurangan kapasitas pendidikan yang dimungkinkan akibat adanya renovasi infrastruktur pendidikan sehingga tidak bisa digunakan diperiode pertama namun ketika proses investasi selesai terjadi dampak berupa peningkatan pendidikan dan pengguna internet. Hasil estimasi menunjukkan investasi human capital di bidang pendidikan tidak berdampak significant terhadap kesehatan karena pendidikan dan kesehatan merupakan dua komponen yang berbeda. Yang dimana ketika terjadi investasi pendidikan maka anggaran investasi kesehatan akan berkurang karena berbagi dengan investasi pendidikan sehingga periode pertama terjadi hubungan negatif significant dan priode kedua tidak terjadi hubungan significant untuk pendidikan dan kesehatan.

GDP atau pertumbuhan ekonomi berdampak significant kepada semua variabel yang artinya seluruh investasi human capital baik pada bidang kesehatan, pendidikan maupun infrastruktur internet berasal dari GDP. Variabel kesehatan berhubungan positif significant kepada semua variabel kecuali GDP pada periode pertama Namun, hanya berdampak significant positif pada variabel teknologi yang mengindikasikan bahwa kesehatan berdampak pada semua sektor dan investasi kesehatan mendorong masyarakat berperilaku produktif dalam menginklusi teknologi internet.

Variabel Internet User berhubungan positif tidak significant pada semua variabel pada periode pertama. Pada periode kedua berhubungan positif tidak significant untuk pendidikan dan Internet user sendiri. Namun negatif tidak significant pada GDP dan kesehatan. Hal ini menunjukkan penggunaan internet di Indonesiabelum cukup maksimal dalam mendorong ataumempengaruhi semua variabel tersebut diIndonesia.

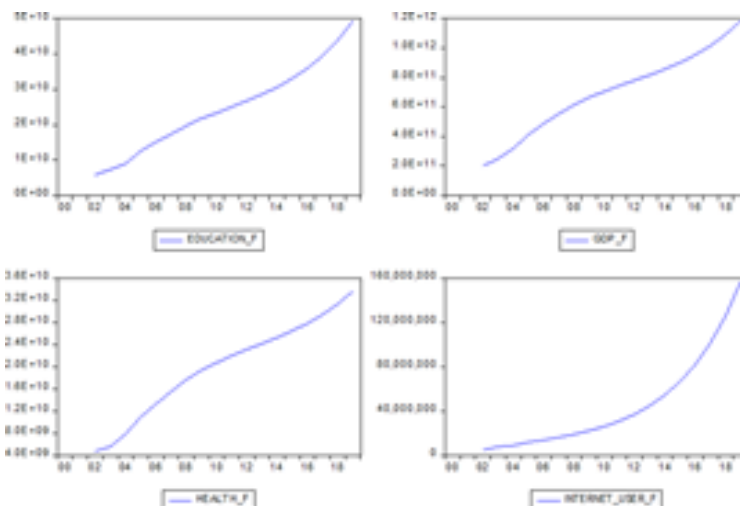
Impulse Response Function (IRF) menggambarkan respon dari suatu variabel endogen terhadap shock yang terjadi pada variabel lain yang ada pada satu sistem dinamis VAR. IRF dapat digunakan untuk melihat pengaruh fluktuasi atau shock dari satu variabel terhadap nilai variabel lainnya baik saat ini atau yang diwaktuyang akan datang. Dengan memahami response impulse dapat difahami prilaku data dimasa lalu untuk memperkirakan atau memprediksi serta mensimulasikan yang akan terjadi masa datang. Sehingga dapat diputuskan suatu kebijakan dalam mencapai sebuah tujuan. Misalkan besaran investasi human capital yang diperlukan untuk meningkatkan perekonomian

melalui mekanisme pendidikan. Hal tersebut menjadi penting untuk mempersiapkan alokasi anggaran dalam pengelolaan sumber daya manusia. Hasil dari Impulse Response Function (IRF) ditunjukkan pada grafik berikut :



Gambar 1 Hasil dari *Impulse Response Function* (IRF) Indonesia

Dari hasil response impulse terlihat adanya hubungan positif atau grafik searah antara pendidikan dan pertumbuhan ekonomi dengan beberapa shock dan berlawanan arah dengan kesehatan dan pengguna Internet. Hal ini megindikasi adanya hubungan erat antara perekonomian yang didukung oleh pendidikan dan kesehatn yang didukung oleh inklusi teknologi Internet. Untuk memahami perilaku data dari 4 variabel tersebut dilakukan forecasting dengan asumsi tidak ada shock besar setelah tahun 2019 sebagai berikut :



Gambar 2 Forecasting dengan asumsi tidakada shock besar setelah tahun 2019

Ketika di forecasting pergerakan data terdapat arah hubungan yang searah pada semua variabel. Hal ini mengindikasi adanya hubungan saling menguatkan antara pendidikan, teknologi, pertumbuhan ekonomi, dan kesehatan. Sehingga investasi modal manusia pada bidang kesehatan, teknologi dan pendidikan berdampak pada dorongan

pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Dengan proses berdampak yang berbedapada setiap variabel yang di gambarkan pada Impulse Response Function dimana sektor pendidikan berdampak dominan dalam mendorong pertumbuhan ekonomi.

#### KESIMPULAN

Investasi modal manusia pada bidang pendidikan berdampak dominan pada pertumbuhan ekonomi dan memiliki arah dorongan yang sama dengan bidang kesehatan dan inklusi teknologi Internet. Hal ini menunjukkan bahwa investasi modal manusia merupakan hal sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Adely, F. I. J., Mitra, A., Mohamed, M., Shaham, A. 2021. *Poor education, unemployment and the promise of skills: The hegemony of the "skills mismatch" discourse*. International Journal of Educational Development, Volume 82, April 2021, 102381. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102381>
- Brands, H., Gavin, F.J. 2020. *COVID-19 and World Order: The Future of Conflict, Competition, and Cooperation*. Baltimore: Johns Hopkins University Press
- Habibi, F., Zabardast, M. A. 2020. *Digitalization, education and economic growth: A comparative analysis of Middle East and OECD countries*. Technology in Society, Volume 63, November 2020, 101370. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101370>
- Kankaew, K. 2021. *Human Capital Development in Services Job: A Modelling from the Airlines Industry*. Madhya Pradesh: HorizonBooks
- Lopez-Sintas, J., Lamberti, G., Sukphan, J. 2020. *The social structuring of the digital gap in a developing country. The impact of computer and internet access opportunities on internet use in Thailand*. Technology in Society, Volume 63, November 2020, 101433. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101433>
- Nakamura. K., Kaihatsu, S., Yagi, Y. 2018. *Productivity improvement and economic growth: lessons from Japan*. Economic Analysis and Policy, Volume 62, June 2019, Pages 57-79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2018.11.002>
- Soukalová, R., Gottlichová, M. 2015. *The Impact of Effective Process of Higher Education on the Quality of Human Resources in the Czech Republic*. Procedia Social and Behavioral Sciences, Volume 174, 12 February 2015, Pages 3715-3723. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1104>
- Takii, K., Tanaka, R. 2009. *Does the diversity of human capital increase GDP? A comparison of education systems*. Journal of Public Economics, Volume 93, Issues 7-8, August 2009, Pages 998-1007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2009.04.007>
- Widarni, E. L. 2020. *Human Capital Frameworks: How to Build a Strong Organization*. Singapore: Triple Nine Communication