

## Pengaruh Polusi Udara dan Pendidikan Terhadap Tingkat Kesehatan Penduduk di Kawasan Asia Tenggara

Riyes Ramdhani<sup>1</sup>, Urmatul Uska Akbar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Padang, Indonesia

\*Korespondensi: [riyesramdhani07@gmail.com](mailto:riyesramdhani07@gmail.com), [urmatulakbar@fe.unp.ac.id](mailto:urmatulakbar@fe.unp.ac.id)

### Info Artikel

#### Diterima:

15 Juli 2024

#### Disetujui:

29 Juli 2024

#### Terbit daring:

01 Agustus 2024

#### DOI: -

### Sitasi:

Ramdhani, R, Uska, U, A (2024), Pengaruh Polusi Udara dan Pendidikan Terhadap Tingkat Kesehatan Penduduk di Kawasan Asia Tenggara

### Abstract:

*This study aims to determine the effect of air pollution and education on the level of population health in the Southeast Asian Region. This study uses secondary data sourced from the World Development Indicator, World Bank and Global Data Lab Institute for Management Research Redboud University. With research variables, namely, the dependent variable uses the level of health with indicators of life expectancy and infant mortality. The independent variables consist of air pollution with PM2.5 particulate pollution indicator and education with average years of schooling indicator. The control variables are income per capita, access to proper sanitation, and health expenditure. This study uses panel data regression analysis method with the selected model is Random Effect Model (REM) with cross section 11 countries in Southeast Asia region and time series 2010-2019. The results showed that air pollution has a negative and insignificant relationship with health level (life expectancy model 1). Air pollution has a positive and insignificant relationship with health (infant mortality rate model 2). Meanwhile, education has a positive and significant relationship with health (life expectancy model 1). Education has a negative and significant relationship with health (infant mortality model 2).*

**Keywords :** Health Level, Air Pollution, Education, Random Effect Model.

### Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari polusi udara dan pendidikan terhadap tingkat kesehatan penduduk di Kawasan Asia Tenggara. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari World Development Indicator, World Bank dan Global Data Lab Institute for Management Research Redboud University. Dengan variabel penelitian yaitu, variabel terikat menggunakan tingkat kesehatan dengan indikator angka harapan hidup dan angka kematian bayi. Variabel bebas yang terdiri dari polusi udara dengan indikator polusi partikulat PM2.5 dan pendidikan dengan indikator rata-rata lama sekolah. Variabel kontrol yaitu, pendapatan perkapita, akses sanitasi layak, dan pengeluaran kesehatan. Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi data panel dengan model yang terpilih adalah Random Effect Model (REM) dengan cross section 11 negara di kawasan Asia Tenggara dan time series 2010-2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa polusi udara memiliki hubungan yang negatif dan tidak signifikan terhadap tingkat kesehatan (angka harapan hidup model 1). Polusi udara memiliki hubungan yang positif dan tidak signifikan terhadap tingkat kesehatan (angka kematian bayi model 2). Sementara pendidikan memiliki hubungan yang positif dan berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesehatan (angka harapan hidup model 1). Pendidikan memiliki hubungan yang negatif dan signifikan terhadap tingkat kesehatan (angka kematian bayi model 2).

**Kata kunci :** Tingkat Kesehatan, Polusi Udara, Pendidikan, Random Effect Model.

Kode Klasifikasi JEL: A20, I15, I30, P24

## PENDAHULUAN

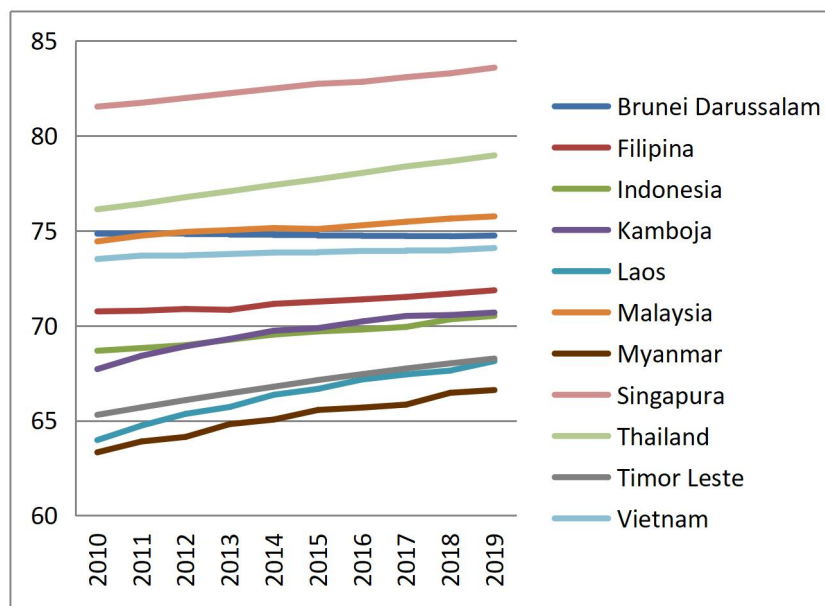
Penduduk yang sehat merupakan sebuah aset yang sangat penting bagi pembangunan suatu negara. Berbagai macam aktivitas perekonomian dapat dilakukan secara produktif jika

penduduk memiliki tingkat kesehatan yang tinggi. Namun, kesehatan penduduk saat ini dihadapkan pada permasalahan berupa polusi udara yang buruk dan menyebabkan berbagai macam penyakit kronis seperti asma, jantung dan kanker paru-paru (Apergis et al., 2020).

Mayoritas masyarakat masih belum memahami ancaman dari polusi udara berupa materi partikulat (PM) yang telah menjadi perhatian dunia selama tiga dekade terakhir. Dimana PM dengan kandungan polutan tinggi biasanya ditemukan di daerah perkotaan pada negara-negara berpendapatan rendah dan menengah serta paling banyak terjadi pada kelompok minoritas, kelompok marginal dan mereka yang termasuk ke dalam kelompok rentan seperti bayi yang baru lahir karena ketidakmatangan fisiologis yang dimilikinya (Klepac et al., 2018).

Selain polusi udara partikulat PM<sub>2.5</sub>, pendidikan juga dianggap berpengaruh terhadap kesehatan. Individu yang berpendidikan menguasai informasi lebih banyak dan dapat membangun motivasi di dalam dirinya untuk hidup sehat (Pampel FC, Krueger PM, 2010). Pendidikan adalah kekuatan besar yang dapat mengubah kehidupan penduduk di kawasan Asia Tenggara. Oleh karena itu, pendidikan inklusif dan berkualitas merupakan kunci bagi pembangunan berkelanjutan di kawasan Asia Tenggara. Dimana pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan tingkat kesehatan yang lebih baik, modal sosial yang lebih tinggi, masyarakat yang damai dan setara, serta peluang kerja yang layak.

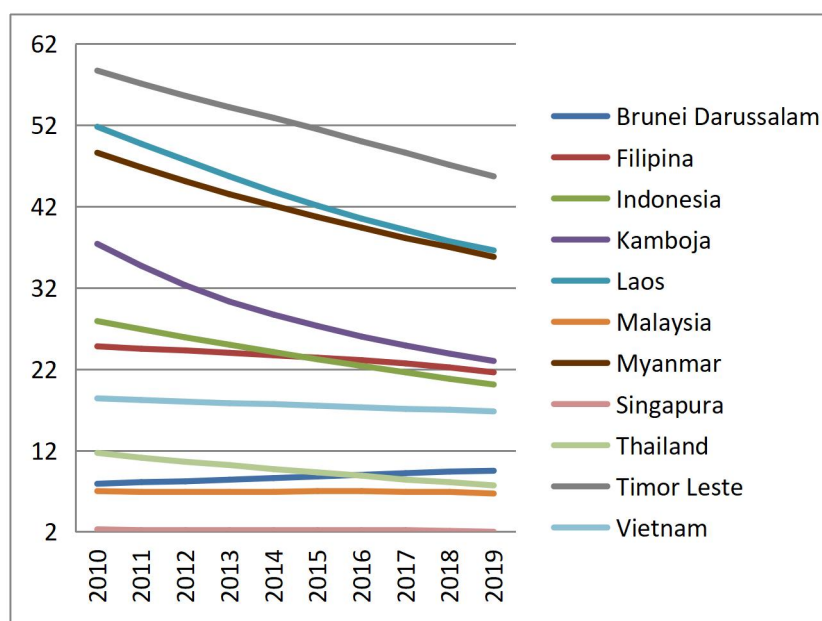
Sebagian besar para peneliti di bidang ekonomi pembangunan, menggunakan angka harapan hidup sebagai proksi dari kesehatan penduduk di suatu negara. Data dari World Development Indicator menunjukkan bahwa pada tahun 2010-2019 masih terdapat beberapa negara di kawasan Asia Tenggara yang berada di bawah rata-rata angka harapan hidup global sebesar 73,3 tahun. Di antaranya yaitu negara Kamboja 69,59 tahun, Filipina 69,56 tahun, Indonesia 66,32, Myanmar 65.14 tahun, dan Timor Leste 66.89 tahun.



Sumber: World Development Indicator, World Bank

**Gambar 1. Angka Harapan Hidup Tahun 2010-2019 di Kawasan Asia Tenggara**

WHO (World Health Organization) juga menambahkan bahwa kematian anak adalah indikator mendasar bagi kesehatan masyarakat. Apabila terdapat kasus angka kematian bayi dan anak yang tinggi, hal ini menandakan kondisi masyarakat yang rentan di suatu negara dan dalam jangka panjangnya dapat menjadi penghambat dalam pembentukan sumber daya manusia yang efisien. Oleh karena itu, dalam proses perawatannya memerlukan perhatian yang lebih (Azarnert, 2006).



Sumber: World Development Indicator, World Bank

**Gambar 2. Angka Kematian Bayi Tahun 2010-2019 di Kawasan Asia Tenggara**

Berdasarkan data dari World Development Indicator, angka kematian bayi pada tahun 2010-2019 di kawasan Asia Tenggara menunjukkan kondisi yang tidak merata. Dimana hanya negara Singapura yang memiliki angka kematian bayi terendah dengan besaran 2 kematian per 1.000 kelahiran hidup yang mencerminkan bahwa bayi terlahir dengan derajat kesehatan dan kesejahteraan masyarakat yang tinggi. Diikuti dengan Malaysia Brunei Darussalam, dan Thailand yang masih tergolong memiliki angka kematian bayi yang rendah. Adapun Filipina, Indonesia, Kamboja, dan Vietnam tergolong ke dalam angka kematian bayi yang cukup tinggi karena memiliki besaran yang hampir mendekati rata-rata angka kematian bayi secara global pada tahun 2019 yaitu, 28,2 per 1.000 kelahiran hidup. Sementara, angka kematian bayi yang sangat tinggi terdapat di negara Laos, Myanmar, dan Timor Leste yang mencerminkan derajat kesehatan dan kesejahteraan masyarakat yang masih rendah. Berdasarkan uraian tersebut, penting untuk menganalisis lebih lanjut bagaimana polusi udara dan pendidikan mempengaruhi tingkat kesehatan penduduk.

Fungsi produksi kesehatan Grossman menunjukkan jumlah maksimum kesehatan yang dapat dihasilkan seseorang dari input dalam periode tertentu. Kesehatan mencerminkan tingkat kesehatan, perawatan medis, teknologi, profesi, gaya hidup, status sosial ekonomi, dan lingkungan mewakili berbagai faktor lingkungan (Santerre & Neun, n.d.).

Menurut teori Mosley dan Chen, semua penentu sosial dan ekonomi harus melalui variabel perantara untuk dapat mempengaruhi kelangsungan hidup anak. Variabel perantara tersebut dikategorikan menjadi 5 kategori oleh Mosley dan Chen yaitu faktor ibu, pencemaran lingkungan, kekurangan gizi, cedera, dan pengendalian penyakit individu (Mosley, W, H and Chen, L, 2003).

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan bertempat di kawasan Asia Tenggara, yaitu pada sebelas negara di antaranya Brunei Darussalam, Filipina, Indonesia, Kamboja, Laos, Malaysia, Myanmar, Singapura, Thailand, Timor Leste, dan Vietnam. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel yang merupakan gabungan dari data runtut waktu (time series) dan

data silang tempat (cross section) yang diperoleh dari World Development Indicator, World Bank dan Global Data Lab Institute for Management Research Redboud University, yang didapatkan dari mengakses website lembaga yang bersangkutan.

Model 1:

$$AHH_{it} = \beta_0 + \beta_1 POLUSI_{it} + \beta_2 RLS_{it} + \beta_3 Z1_{it} + \beta_4 Z2_{it} + \beta_5 Z3_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Model 2:

$$AKB_{it} = \beta_0 + \beta_1 POLUSI_{it} + \beta_2 RLS_{it} + \beta_3 Z1_{it} + \beta_4 Z2_{it} + \beta_5 Z3_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Dimana  $i$  adalah negara 1, 2, 3, ... 11,  $t$  = periode waktu 2010-2019, AHH merupakan kesehatan penduduk yang diproksikan oleh angka harapan hidup saat lahir, AKB merupakan kesehatan penduduk yang diproksikan oleh angka kematian bayi, POLUSI merupakan polusi partikulat 2.5, RLS merupakan rata-rata lama sekolah, dan diperkuat oleh variabel kontrol yaitu, Z1 merupakan GDP per kapita, Z2 merupakan akses sanitasi layak, dan Z3 merupakan belanja kesehatan, serta  $\varepsilon$  adalah error term.

Variabel Dependen tingkat kesehatan penduduk. Dalam penelitian ini menggunakan dua buah indikator yaitu, indeks angka harapan hidup saat lahir (tahun) tahun 2010 – 2019 dan angka kematian bayi (per 1.000 kelahiran hidup) tahun 2010-2019. Variabel Independen polusi udara diukur dengan indikator polusi partikulat PM2.5 besarnya tingkat paparan ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) tahun 2010-2019. Pendidikan diukur dari rata – rata lama sekolah (tahun) dari tahun 2010-2019 yang diperoleh dari *Global Data Lab Institute for Management Research Redboud University*. Variabel kontrol terdiri dari GDP perkapita (dollar AS konstan 2015), akses sanitasi layak (persen), dan belanja kesehatan (dollar AS).

Pada penelitian ini menggunakan metode regresi data panel dengan tiga pendekatan model yaitu common effect, fixed effect, dan random effect. Terdapat tiga tahapan yang dilakukan untuk menentukan pemilihan model. Pertama, uji chow yang digunakan untuk mengetahui model yang tepat antara common effect dengan fixed effect. Kedua, uji hausman yang digunakan untuk mengetahui model yang tepat antara fixed effect dengan random effect. Ketiga, uji lagrange multiplier yang digunakan untuk memilih model yang tepat antara common effect dengan random effect.

Untuk pengujian hipotesis penelitian selanjutnya dilakukan uji hipotesis statistik yaitu uji  $t$  dan uji  $F$ . Selanjutnya untuk dapat mengetahui *goodness of fit* dari hasil estimasi persamaan regresi yang dilakukan dan sebagai pertimbangan menentukan pilihan hasil estimasi terbaik digunakan koefisien determinasi  $R^2$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *evIEWS* 12 dengan jumlah data 11 negara dengan rentang waktu 10 tahun dari 2010 – 2019. Berdasarkan hasil estimasi regresi data panel yang dilakukan melalui uji *chow*, uji *hausman*, dan uji *lagrange multiplier* model yang terpilih adalah *Random Effect Model*.

**Tabel 1. Hasil Estimasi Random Effect Model**

<b>Angka Harapan Hidup (Model 1)</b>			
Variabel	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	48.42856	11.44694	0.0000
POLUSI	-0.037035	-1.427972	0.1563
RLS	1.161105	7.149729	0.0000
LOG(Z1)	1.598818	2.770881	0.0066
Z2	0.024485	2.115861	0.0367
Z3	0.000768	2.565048	0.0117

Sumber: Data Olah (Eviews)

Berdasarkan hasil regresi estimasi *Random Effect Model* menunjukkan bahwa polusi berpengaruh tidak signifikan terhadap angka harapan hidup di kawasan Asia Tenggara. Sementara, pendidikan berpengaruh signifikan terhadap angka harapan hidup di kawasan Asia Tenggara. Adapun ketiga variabel kontrol berpengaruh signifikan terhadap angka harapan hidup di kawasan Asia Tenggara. Hasil uji regresi *Random Effect Model* diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\text{AHH} = 48.42856 - 0.037035\text{POLUSI} + 1.161105\text{RLS} + 1.598818\text{LOG}(Z_1) + 0.024485Z_2 + 0.00078 Z_3 + \varepsilon \quad (3)$$

**Tabel 2. Hasil Estimasi Random Effect Model  
Angka Kematian Bayi (Model 2)**

Variabel	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	111.7707	7.189333	0.0000
POLUSI	0.000958	0.008680	0.9931
RLS	-3.941789	-5.652870	0.0000
LOG(Z <sub>1</sub> )	-5.408827	-2.497071	0.0141
Z <sub>2</sub>	-0.180519	-3.711971	0.0003
Z <sub>3</sub>	0.003006	2.282109	0.0245

Sumber: Data Olah (Eviews)

Dari hasil regresi estimasi *Random Effect Model* menunjukkan bahwa polusi berpengaruh tidak signifikan terhadap angka kematian bayi di kawasan Asia Tenggara. Sementara, pendidikan berpengaruh signifikan terhadap angka kematian bayi di kawasan Asia Tenggara. Adapun ketiga variabel kontrol berpengaruh signifikan terhadap angka kematian bayi di kawasan Asia Tenggara. Hasil uji regresi *Random Effect Model* diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\text{AKB} = 111.7707 + 0.000958\text{POLUSI} - 1.161105\text{RLS} - 5.408827\text{LOG}(Z_1) - 0.180519Z_2 + 0.003006Z_3 + \varepsilon \quad (4)$$

### **Pengaruh Polusi Udara Terhadap Tingkat Kesehatan Penduduk di Kawasan Asia Tenggara**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa polusi partikulat PM<sub>2.5</sub> (POLUSI) berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap angka harapan hidup model 1 (AHH). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wu et al., 2020) tidak adanya hubungan yang signifikan antara penurunan polusi partikulat PM<sub>2.5</sub> dengan peningkatan angka harapan hidup di Cina secara nasional tetapi, signifikan di wilayah timur Cina setelah disesuaikan dengan faktor sosioekonomi, perawatan medis, dan prevalensi merokok. Adapun hal yang menyebabkan tidak signifikannya hasil penelitian tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan komponen polusi udara, rentannya populasi, karakteristik pembangunan sosial ekonomi, dan sistem layanan kesehatan yang diberikan.

Polusi partikulat (PM<sub>2.5</sub>) berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap angka kematian bayi model 2 (AKB). Hal ini mengartikan ketika polusi partikulat PM<sub>2.5</sub> meningkat juga akan menyebabkan peningkatan angka kematian bayi yang disebabkan oleh kerentanan dari sistem kekebalan tubuh dan paru-paru yang dimiliki bayi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Goyal et al., 2019) dengan tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara jenis PM<sub>2.5</sub> dalam bentuk debu pada awal kehidupan dan kematian bayi. Adapun hubungan yang sangat kuat ditemukan pada jenis partikulat halus lainnya yang

disebabkan oleh aktivitas manusia bahkan pada tingkat paparan yang rendah di 43 negara berpendapatan rendah dan menengah.

### **Pengaruh Pendidikan Terhadap Tingkat Kesehatan Penduduk di Kawasan Asia Tenggara**

Berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa Rata-rata lama sekolah (RLS) berpengaruh positif dan signifikan terhadap angka harapan hidup (AHH). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Steingrimsdóttir et al., 2012), (Islam et al., 2018), dan (Pocas, 2016). Pendidikan yang direpresentasikan oleh rata-rata lama sekolah merupakan hal penting dan mendasar untuk dimiliki setiap individu. Temuan ini sesuai dengan teori Fuchs yang menilai bahwa individu dengan kemauan untuk memberikan nilai tinggi terhadap masa depan dan bersedia menunda kepuasannya hari ini cenderung lebih banyak mengenyam pendidikan dan menjaga gaya hidup sehat di masa mudanya. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk dapat menikmati hasil dari pendapatan yang tinggi sebagai hasil dari mengenyam pendidikan yang lebih lama dan umur yang lebih panjang.

Rata-rata lama sekolah berpengaruh negatif dan signifikan terhadap angka kematian bayi, di mana ketika rata-rata lama sekolah mengalami penurunan akan menyebabkan peningkatan terhadap angka kematian bayi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jamison et al., 2007).

### **Pengaruh Variabel Kontrol Terhadap Tingkat Kesehatan Penduduk di Kawasan Asia Tenggara**

Berdasarkan hasil estimasi diketahui GDP perkapita LOG(Z<sub>1</sub>) berpengaruh positif dan signifikan terhadap angka harapan hidup model 1 (AHH). Ketika suatu negara memiliki GDP perkapita yang tinggi, penduduknya memiliki lebih banyak sumber daya untuk membeli makanan yang bernutrisi, tempat tinggal yang bersih dan sehat, serta fasilitas perawatan kesehatan yang lebih baik. Hal tersebut secara tidak langsung menandakan adanya peningkatan daya beli yang meningkatkan taraf hidup masyarakat sehingga tingkat kesehatan masyarakat juga ikut meningkat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahman et al., 2022) dan ((Majeed & Ozturk, 2020).

Akses sanitasi layak (Z<sub>2</sub>) berpengaruh positif dan signifikan terhadap angka harapan hidup model 1 (AHH). Fasilitas sanitasi yang layak seperti toilet atau jamban dapat meningkatkan kesehatan dengan menjadikan masyarakat di suatu negara untuk membuang limbah dengan cara yang benar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Melliana & Zain, 2013) yang menemukan bahwa adanya pembangunan infrastruktur seperti sanitasi dan drainase dapat meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang di dalam salah satu komponennya adalah angka harapan hidup.

Belanja kesehatan (Z<sub>3</sub>) berpengaruh positif dan signifikan terhadap angka harapan hidup model 1 (AHH). Hal ini menerangkan bahwa negara dengan alokasi pengeluaran kesehatan yang tinggi memiliki penduduk dengan harapan hidup yang lebih panjang. Meningkatkan investasi pada kesehatan tetap menjadi yang terpenting dalam setiap agenda pembangunan negara, selaras dengan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDG 3) Perserikatan Bangsa-Bangsa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Oladosu et al., 2022) dan (Bein et al., 2017).

GDP perkapita LOG(Z<sub>1</sub>) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap angka kematian bayi model 2 (AKB). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Warsita & Marhaeni, 2015), (Sadetskaya, 2015), dan (Nishiyama, 2011) yang menyebutkan bahwa GDP perkapita yang lebih tinggi adalah prasyarat untuk mendapatkan lingkungan dan makanan yang lebih sehat, serta pelayanan kesehatan yang lebih baik. Ibu atau orang tua yang berpendapatan tinggi akan memilih pelayanan kesehatan yang baik demi mengurangi resiko kematian bayi.

Pada model regresi data panel diperoleh hasil bahwa akses sanitasi layak (Z2) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap angka kematian bayi model 2 (AKB). Sanitasi yang layak sangat diperlukan bagi terjaminnya kesehatan bayi. Adapun sanitasi, perilaku kebersihan yang buruk, dan air minum yang tidak layak berkontribusi terhadap kematian anak akibat diare sebesar 88 persen di seluruh dunia. Sementara, bagi anak-anak yang tetap hidup harus mengalami diare dan permasalahan gizi yang menghambat perkembangan anak. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Cheng et al., 2012) dan (Purwaningsih et al., 2021).

Belanja kesehatan (Z3) berpengaruh positif dan signifikan terhadap angka kematian bayi model 2 (AKB). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Akinlo & Sulola, 2019) dengan model pooled OLS dan fixed effect yang menemukan hubungan positif dan berpengaruh signifikan antara pengeluaran kesehatan dengan angka kematian bayi. Hasil temuan tersebut menunjukkan adanya ketidakefisienan belanja kesehatan pemerintah di negara-negara Afrika Sub-Sahara. Selain itu, hasil penelitian tersebut juga mengindikasikan gejala dari kebocoran pengeluaran kesehatan masyarakat yang relatif tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan yang tepat terhadap sumber daya yang dialokasikan untuk tujuan kesehatan yang semestinya.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah diuraikan, didapatkan kesimpulan bahwasanya : Polusi udara berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap angka harapan hidup di kawasan Asia Tenggara (model 1). Polusi udara berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap angka kematian bayi di kawasan Asia Tenggara (model 2). Pendidikan berpengaruh positif dan signifikan terhadap angka harapan hidup di kawasan Asia Tenggara (model 1). Pendidikan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap angka kematian bayi di kawasan Asia Tenggara (model 2).

## DAFTAR RUJUKAN

- Akinlo, A. E., & Sulola, A. O. (2019). Health care expenditure and infant mortality in sub-Saharan Africa. *Journal of Policy Modeling*, 41(1), 168–178. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2018.09.001>
- Apergis, N., Bhattacharya, M., & Hadhri, W. (2020). Health care expenditure and environmental pollution: a cross-country comparison across different income groups. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(8), 8142–8156. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07457-0>
- Azarnert, L. V. (2006). Child mortality, fertility, and human capital accumulation. *Journal of Population Economics*, 19(2), 285–297. <https://doi.org/10.1007/s00148-005-0020-4>
- Bein, M. A., Unlucan, D., Olowu, G., & Kalifa, W. (2017). Healthcare spending and health outcomes: Evidence from selected East African countries. *African Health Sciences*, 17(1), 247–254. <https://doi.org/10.4314/ahs.v17i1.30>
- Cheng, J. J., Schuster-Wallace, C. J., Watt, S., Newbold, B. K., & Mente, A. (2012). An ecological quantification of the relationships between water, sanitation and infant, child, and maternal mortality. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-11-4>
- Goyal, N., Karra, M., & Canning, D. (2019). Early-life exposure to ambient fine particulate air pollution and infant mortality: Pooled evidence from 43 low- and middle-income countries. *International Journal of Epidemiology*, 48(4), 1125–1141. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz090>
- Islam, M. S., Mondal, M. N. I., Tareque, M. I., Rahman, M. A., Hoque, M. N., Ahmed, M. M., & Khan, H. T. A. (2018). Correlates of healthy life expectancy in low- and lower-middle-income countries. *BMC Public Health*, 18(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5377-x>

- Jamison, E. A., Jamison, D. T., & Hanushek, E. A. (2007). The effects of education quality on income growth and mortality decline. *Economics of Education Review*, 26(6), 771–788. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2007.07.001>
- Klepac, P., Locatelli, I., Korošec, S., Künzli, N., & Kukec, A. (2018). Ambient air pollution and pregnancy outcomes: A comprehensive review and identification of environmental public health challenges. *Environmental Research*, 167, 144–159. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.07.008>
- Majeed, M. T., & Ozturk, I. (2020). Environmental degradation and population health outcomes: a global panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(13), 15901–15911. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08167-8>
- Melliana, A., & Zain, I. (2013). Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten / Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 237–242. <http://dx.doi.org/10.12962/j23373520.v2i2.4844>
- Mosley, W. H. and Chen, L. C. (2003). Extracted from : Population and Development Review 1984 ; 10 Suppl : 25 – 45 . *Bull World Health Organ*, 81(2), 140–145.
- Nishiyama, A. (2011). Economic growth and infant mortality in developing countries. *European Journal of Development Research*, 23(4), 630–647. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2011.17>
- Oladosu, A. O., Chanimbe, T., & Anaduaka, U. S. (2022). Effect of public health expenditure on health outcomes in Nigeria and Ghana. *Health Policy OPEN*, 3(January 2021), 100072. <https://doi.org/10.1016/j.hpopen.2022.100072>
- Pampel FC, Krueger PM, D. J. (2010). SES\_HEALTHb\_Diff\_ 직접적으로 설명해 주고 있음 .pdf. *Annu Rev Sociol.*, 349–370. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.012809.102529>. Socioeconomic
- Pocas, A. (2016). Health Status Determinant in the OECD Countries. A Panel Data Approach with Endogenous Regressors. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 5(1), 1689–1699. <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseysociety.com/downloads/reports/Educa>
- Purwaningsih, F., Suharno, S., & Ahmad, A. A. (2021). Analisis Pengaruh Sanitasi dan Akses Air Bersih Terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 56. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1210>
- Rahman, M. M., Rana, R., & Khanam, R. (2022). Determinants of life expectancy in most polluted countries: Exploring the effect of environmental degradation. *PLoS ONE*, 17(1 January), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262802>
- Sadetskaya, K. (2015). Infant mortality decline and its socioeconomic correlates in New Zealand, 1873-1940. *Australian Economic History Review*, 55(2), 139–162. <https://doi.org/10.1111/aehr.12073>
- Santerre, R. E., & Neun, S. P. (n.d.). *Health Economics*.
- Steingrimsdóttir, Ó. A., Næss, Ø., Moe, J. O., Grøholt, E. K., Thelle, D. S., Strand, B. H., & Bævre, K. (2012). Trends in life expectancy by education in Norway 1961-2009. *European Journal of Epidemiology*, 27(3), 163–171. <https://doi.org/10.1007/s10654-012-9663-0>
- Warsita, W. M., & Marhaeni, A. A. I. . (2015). Pengaruh PDRB Per Kapita , Pendidikan Ibu , Dan Pelayanan. *Piramida Jurnal Kependudukan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, XI(1), 35–40.
- Wu, Y., Wang, W., Liu, C., Chen, R., & Kan, H. (2020). Science of the Total Environment The association between long-term fine particulate air pollution and life expectancy in China , 2013 to 2017. *Science of the Total Environment*, 712, 136507. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.136507>