

**Aplikasi *Model Diffence in Difference* Pada Regresi Binomial Logistik
(Studi Kasus: Implementasi Program Indonesia Pintar Terhadap Status Sekolah Anak)
Pardomuan Robinson Sihombing¹, Wisnu Pratiko², Cahya Alkahfi³**

¹⁾ *robinson@bps.go.id, BPS-Statistics Indonesia*

²⁾ *wpratiko@bps.go.id, BPS-Statistics Indonesia*

³⁾ *alkahfi@bps.go.id, BPS-Statistics Indonesia*

Article Info:

Abstract

Keywords:

*difference in difference,
logistics,
SIP, school*

Article History:

Received : January 28, 2022
Revised : March 15, 2022
Accepted : Juli 1, 2022

Article Doi:

[http:// 10.22441/jies.v11i2.16615](http://10.22441/jies.v11i2.16615)

This study aims to determine the impact of the Smart Indonesia Program (SIP) on the School Status of Children in Indonesia. The data used is sourced from the National Socio-Economic Survey (SUSENAS) of the Central Statistics Agency for 2013-2019. The model used is binomial logistic regression. In addition, in the modeling, the effect of Difference in Difference is added to see the impact of the SIP policy. The results obtained by SIP participation increase children's opportunities to attend school. In addition, children living in cities and married heads of households have a higher chance of going to school. On the other hand, children with married status, male gender, currently working and in families with large family members have lower chances of attending school. This is because the government is intensifying education assistance programs so that there is a greater chance for children to continue in school so as to produce quality resources in the future..

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui dampak dari Program Indonesia Pintar (PIP) terhadap Status Sekolah Anak di Indonesia. Data yang digunakan bersumber dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Badan Pusat Statistik tahun 2013-2019. Model yang digunakan adalah regresi binomial logistik. Selain itu dalam pemodelan ditambahkan efek Diffence in Difference untuk melihat dampak kebijakan dari PIP. Hasil yang didapat keikutsertaan PIP meningkatkan peluang anak untuk bersekolah. Selain itu, anak yang berada di kota dan Kepala Rumah Tangga berstatus kawin memiliki peluang sekolah yang lebih tinggi. Di sisi lain anak dengan status kawin, jenis kelamin laki-laki, sedang bekerja dan berada pada keluarga dengan ukuran anggota keluarga yang besar memiliki peluang untuk sekolah yang lebih rendah. Oleh karena pemerintah lebih mengintensifkan lagi program-program bantuan Pendidikan agar semakin besar peluang anak-anak terus bersekolah sehingga menghasilkan sumber-sumber daya berkualitas dimasa depan.

Kata Kunci: *diffence in diffence, logistik, PIP, sekolah*

PENDAHULUAN

Salah satu upaya untuk menanggulangi kemiskinan adalah melalui pendidikan. Dengan memiliki akses terhadap pendidikan, akan memberikan kesempatan kepada seseorang untuk menambah pengetahuan dan keahlian yang akan berimplikasi terhadap kesempatan kerja dan memperbaiki kesejahteraan hidupnya. Pendidikan dapat dilakukan baik secara formal, informal dan nonformal. Pendidikan formal didapat jika seseorang menempuh jalur pendidikan di sekolah. Hanya saja tidak semua orang memiliki akses terutama pendanaan untuk menempuh pendidikan di sekolah.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait dengan faktor yang mempengaruhi seseorang untuk bersekolah atau putus sekolah. Mujiati et al (2018) meneliti Faktor-Faktor Penyebab Siswa Putus Sekolah di SD Negeri 1 Bajo Indah Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menemukan faktor utama yang menyebabkan

siswa putus sekolah adalah karena latar belakang pendidikan orang tua yang rendah serta lemahnya ekonomi keluarga. Perhati et al (2017) meneliti Identifikasi Karakteristik Anak Putus Sekolah di Jawa Barat dengan Regresi Logistik. Hasil yang didapat rendahnya pendidikan kepala rumah tangga, ukuran lebih dari empat anggota rumah tangga, lokasi tempat tinggal di perkotaan, dan anak laki-laki memiliki peluang putus sekolah yang lebih besar.

Hakim (2020) meneliti Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah di Provinsi Aceh dengan analisis regresi logistik. Hasil yang didapat pendidikan kepala rumah tangga, kepemilikan Kartu Indonesia Pintar/Program Indonesia Pintar (KIP/PIP), jumlah rumah tangga, anak yang bekerja, kemiskinan, dan klasifikasi kota-desa. Berpengaruh terhadap status sekolah anak. Diana (2021) meneliti Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Siswa Putus Sekolah Di Provinsi Sumatera Barat dengan regresi survival. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor daerah tempat tinggal, bekerja/tidak bekerja, menerima bansos rastra, mengurus rumah tangga, pernah/tidak pernah kawin, status dalam rumah tangga, dan lapangan usaha kepala rumah tangga mempengaruhi gagalnya seorang siswa bertahan pada bangku sekolah.

Karena adanya resiko anak putus sekolah terutama dari kalangan keluarga kurang mampu maka pemerintah meluncurkan program Indonesia pintar (PIP). Program PIP, pertama kali diluncurkan pada November 2014. Saat itu pemerintah menganggarkan Rp4,32 triliun melalui program Indonesia pintar (PIP) bagi 7,95 juta anak Indonesia agar tetap dapat mengenyam pendidikan di usia sekolah. Setiap tahun, anggaran yang disiapkan semakin bertambah demikian pula target penerimanya.

Dengan terus bertambahnya anggaran program PIP maka perlu adanya evaluasi kesuksesan program ini. Salah satu metode melihat dampak suatu kebijakan/ program adalah metode difference in difference (Conley & Taber, 2002). Selain itu karena datanya variabel dependennya adalah status sekolah dimana terdiri atas 2 kategori sekolah atau putus sekolah maka model regresi yang tepat adalah regresi binomial (Agresti, 2002).

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti, ingin melihat pengaruh program PIP dan variabel potensial lainnya terhadap status sekolah anak di Indonesia, adapun metode yang digunakan adalah regresi binomial logistic dengan model *difference in difference*.

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Badan Pusat Statistik tahun 2013-2019. Dalam hal ini usia anak yang diteliti ialah usia sekolah dari umur 6-18 tahun. Variabel penelitian yang digunakan dapat penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

<i>Dependen Variabel</i>	<i>Kategori</i>	<i>Kode</i>
Sekolah	Tidak	0
	Ya	1
<i>Independen Variabel Kualitatif/ Kategorik</i>	<i>kategori</i>	<i>Kode</i>
Keikutsertaan PIP	Tidak	0
	Ya	1
Waktu	Sebelum 2015	0
	Setelah 2015	1
Kota Desa	Rural	0
	Urban	1
Status Perkawinan Anak	Tidak/ Belum Kawin	0
	Kawin	1
Jenis Kelamin Anak	Perempuan	0
	Laki-laki	1
Staus Perkawinan KRT	Single	0
	Double	1
<i>Independen Variabel Kuantitatif/ Numerik</i>	<i>Satuan</i>	
Jam Kerja Anak	Jam	
Jumlah ART	Orang/jiwa	

Model Regresi Binomial

Penelitian ini menggunakan pemodelan regresi binomial dimana variabel dependen berupa data kategorik dengan label sekolah dan tidak sekolah. Hardin & Hilbe (2007) menyatkan salah satu *link function* pada pemodelan regresi binomial adalah model logistic (logit) dengan persamaan sebagai berikut:

$$g(x) = \ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \quad 1$$

$$\text{dengan: } \pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p}}$$

Selanjutnya dari model yang ada dilakukan pengujian *Goodness of Fit* (GoF). Adapun pengujian GoF meliputi pengujian koefisien determinasi, uji ketepatan model, uji simultan dan uji parsial (Gujarati, 2004).

Model Diffence in Difference (DID)

Model DID adalah suatu model yang memungkinkan peneliti melihat efek dari intervensi kebijakan dengan mempertimbangkan bagaimana efek sebelum dan sesudah ada kebijakan dan efek antar waktu secara sekaligus (Abadie & Cattaneo, 2018). Adapun pemodelan dalam DID (Goodman-Bacon, 2021) dan dimodifikasi dengan model binomial adalah sebagai berikut:

$$g(x) = \ln \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 P + \beta_3 T * P + \beta_4 K \quad (2)$$

dengan catatan:

T=Treatment dalam hal ini variabel PIP

P= Periode dalam hal ini 0 sebelum periode treatment dilakukan, 1 periode saat dan setelah treatment

T*P= perkalian efek treatment dan periode

K= kovariat= variabel independen lainnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum lebih lanjut dilakukan analisis hubungan dan pengaruh antar variabel dilakukan analisis deskriptif berupa tabel kontingensi atau tabulasi silang. Pada Tabel 2 terlihat bahwa proporsi anak yang bersekolah pada yang menerima program PIP lebih tinggi dibandingkan yang tidak menerima. Proporsi yang bersekolah lebih tinggi pada daerah perkotaan (rural), anak dengan status tidak kawin, jenis kealmin perempuan dan status kepala rumah tangga yang menikah (*double*).

Tabel 2. Tabulasi Silang Variabel Penelitian

Variabel	Kategori	Partisipasi Sekolah		
		Tidak	Ya	Total
Penerima PIP	Tidak	9.54	90.46	100
	Ya	1.64	98.36	100
Desa_Kota	Rural	9.81	90.19	100
	Urban	6.48	93.52	100
Status Kawin Anak	Tidak	7.78	92.22	100
	Ya	83.13	16.87	100
Jenis Kelamin Anak	Perempuan	7.66	92.34	100
	Laki-Laki	9.22	90.78	100
Status Kawin KRT	Single	12.21	87.79	100
	Double	8.47	91.53	100

Selanjutnya dilakukan analisis korelasi antar variabel. Untuk antar variabel kategorik dilakukan uji korelasi *chi square* dengan tabel kontingensi dengan korelasi antara variabel kategori dengan kuantitatif dengan korelasi poin biserial. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3. Dari Tabel 3 didapat bahwa nilai signifikansi probabilita sebesar 0.000 lebih kecil dari $\alpha=0.05$ sehingga dapat dikatakan seluruh variabel independent berkorelasi/ asosiasi dengan variabel dependen.

Tabel 3. Korelasi/ Asosiasi Antar Variabel

Status Sekolah	X ² Stat	T Stat	Prob
Penerima PIP	1.80e+04		0.000

Status Sekolah	X ² Stat	T Stat	Prob
Desa_Kota	6.40e+03		0.000
Status Kawin Anak	1.20e+05		0.000
Jenis Kelamin Anak	1.50e+03		0.000
Status Kawin KRT	4.20e+03		0.000
Jam Kerja Anak		-7.00e+02	0.000
Jumlah ART		-16.9632	0.000

Salah satu persyaratan sebelum melakukan analisis dalam pemodelan regresi dilakukan pengujian apakah terdapat hubungan linier yang kuat antar variabel independen atau disebut dengan persyaratan non-multikolinearitas. Hal ini dapat diindikasikan dengan nilai. Pada Tabel 4 menunjukkan nilai VIF masing-masing variabel independen, terlihat semua nilainya < 10, sehingga disimpulkan tidak terdapat multikolinearitas antar variabel independen.

Tabel 4. Nilai VIF Variabel Independen

Variabel	VIF	1/VIF
PIP	4.03	0.25
Waktu	1.15	0.87
PIP*Waktu	4.28	0.23
Kotadesa	1.01	0.99
Kawin Anak	1.01	0.99
Jenis Kelamin Anak	1.01	0.99
Kawin KRT	1.03	0.97
Jam Kerja Anak	1.02	0.98
Jumlah ART	1.03	0.98

Pada Tabel 5 dapat dilihat hasil dari model regresi. Nilai pseudo r square sebesar 0.2402 artinya bahwa seluruh variabel independen mampu menjelaskan variasi status sekolah anak sebesar 24.02 persen sisanya oleh variabel lain diluar model. Nilai ketetapan model 9 (akurasi) sebesar 93.49 persen artinya jika model yang didapat digunakan untuk memprediksi status sekolah anak maka akan memiliki ketepatan sebesar 93.49 persen. Untuk nilai akurasi lainnya dapat dilihat dari nilai AUC dengan cut off sebesar 0.5, dari hasil yang didapat sebesar 0.774 artinya model yang didapat sudah sesuai/ fit.

Tabel 5. Hasil Uji Regresi Binomial Logistik

Sekolah	Coefficient	Odds Ratio	Z	P> Z
Konstanta	2.54	12.65	178.38	0.00
PIP	1.50	4.47	44.38	0.00
Waktu	-0.10	0.91	-13.33	0.00
PIP*Waktu	0.29	1.34	7.37	0.00
Kotadesa	0.53	1.70	70.90	0.00
Jk_Anak	-0.19	0.83	-26.91	0.00
Kwn_Anak	-4.00	0.02	-171.4	0.00
Jam Kerja Anak	-0.19	0.83	-26.91	0.00
Kawin KRT	0.41	1.50	41.12	0.00
Kerja Anak	-0.09	0.91	-295	0.00
Jumlah ART	-0.04	0.96	-23.50	0.00

<i>Sekolah</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Z</i>	<i>P> Z </i>
<i>Pseudo R2</i>	0.2402			
<i>Accuray Model</i>	93.49%	<i>AUC</i>	0.7774	
<i>LR chi2(9)</i>	205492.55	<i>Prob > chi2</i>	0.0000	

Selanjutnya dilakukan uji secara simultan melalui uji chi square. Dari hasil yang didapat nilai probabilita sebesar 0.00 sehingga dikatakan bahwa secara bersama-sama variabel independen mampu mempengaruhi status sekolah anak. Pengujian secara parsial melalui uji wald (uji z), juga didapat hasil yang sama yaitu masing-masing variabel secara individu/parsial mempengaruhi status sekolah anak.

PEMBAHASAN

Variabel PIP signifikan positif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 4.47 dan nilai $|z \text{ stat}|=44.38 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peluang seorang anak yang menerima PIP 4.47 lebih besar untuk bersekolah dibanding yang tidak menerima program PIP. Hal ini senada dengan penelitian Hakim (2020) dan Diana (2021) dimana dengan adanya program PIP, memberikan akses untuk anak yang tidak mampu dari sisi materi untuk terus melanjutkan pendidikannya.

Variabel Waktu signifikan negatif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 0.91 dan nilai $|z \text{ stat}|=13.33 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peluang seorang anak pada periode sebelum PIP $=1/0.91= 1.09$ kali lebih besar untuk bersekolah dibanding yang pada periode setelah PIP.

Variabel PIP*Waktu signifikan positif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 1.34 dan nilai $|z \text{ stat}|=7.37 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peluang seorang anak yang menerima PIP pada periode PIP 1.34 kali lebih besar untuk bersekolah dibanding yang tidak menerima program PIP.

Variabel Kota desa signifikan positif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 1.70 dan nilai $|z \text{ stat}|=70.90 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peluang seorang anak yang tinggal di kota 1.70 kali lebih besar untuk bersekolah dibanding yang tinggal di desa (rural). Hal ini senada dengan penelitian Perhati et al (2017) dan Diana (2021) dimana akses di kota memungkinkan peluang bersekolah anak lebih tinggi, karena fasilitas yang lebih memadai baik dari sisi jumlah maupun dari sisi kualitas

Variabel Jenis Kelamin Anak signifikan negatif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 0.83 dan nilai $|z \text{ stat}|=26.91 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peluang seorang anak perempuan $1/0.83=1.2$ kali lebih besar untuk bersekolah dibanding laki-laki. Hal ini senada dengan penelitian Perhati et al (2017), dimana Seorang anak laki-laki cenderung sebagai pengganti kepala rumah tangga dan biasanya membantu dalam ekonomi keluarga sehingga peluang untuk bersekolah berkurang

Variabel Status Perkawinan Anak signifikan negatif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 0.02 dan nilai $|z \text{ stat}|=171.4 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peluang seorang anak yang belum/ tidak menikah $1/0.02=50$ kali lebih besar untuk

bersekolah dibanding yang sudah menikah. Hal ini senada dengan penelitian Diana (2021), diman seorang anak yang telah memiliki status menikah maka waktunya akan tersita untuk mengurus dan menghidupi rumah tangganya sehingga peluang untuk bersekolah berkurang.

Variabel Kawin KRT signifikan positif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 1.50 dan nilai $|z \text{ stat}|=41.12 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peluang seorang anak dengan KRT yang double/ berpasangan 1.5 kali lebih besar untuk bersekolah dibanding anak dengan KRT yang single/ sendiri. Rumah tangga dnegan status KRT double/pasangan akan meningkatkan peluang untuk mendapatkan penghasilan yang lebih banyak dan waktu yang lebih banyak dalam mengasuh anak sehingga peluang anak bersekolah juga akan semakin tinggi.

Variabel Jam Kerja Anak signifikan negatif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 0.83 dan nilai $|z \text{ stat}|=26.91 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peningkatan jam kerja anak akan menurunkan peluang seorang anak bersekolah. Hal ini senada dengan penelitian Hakim (2020) dan Diana (Diana, 2021) diman ketika seorang anak memilih untuk bekerja maka baik secara langsung maupun tidak langsung maka akan mengurangi kesempatan untuk bersekolah karena waktunya terpakai untuk bekerja.

Jumlah ART signifikan negatif terhadap status sekolah anak dengan odds rasio sebesar 0.96 dan nilai $|z \text{ stat}|=23.50 > z \text{ tabel}=1,96$ dan nilai $\text{prob.value}=0.00 < \alpha=0.05$ artinya peningkatan jumlah ART akan menurunkan peluang seorang anak bersekolah. Hal ini senada dengan penelitian Perhati et al (2017) dan Hakim (2020) dimana semakin banyak jumlah ART, maka semakin banyak pula beban tanggungan ekonomi dalam rumah tangga sehingga peluang untuk menyekolahkan seluruh anak akan semakin berkurang.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini keikutsertaan anak dalam program Indonesia pintar akan meningkatkan peluang anak tersebut untuk bersekolah. Seorang anak yang berada di kota dan Kepala Rumah Tangga berstatus kawin akan memiliki peluang sekolah yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang tinggal di desa. Di sisi lain anak dengan status kawin, jenis kelamin laki-laki, sedang bekerja dan berada pada keluarga dengan anggota keluarga yang besar memiliki peluang untuk sekolah yang lebih rendah.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat membandingkan dengan pemodelan binomial lainnya misalnya dengan menggunakan metode probit, clog-log maupun estimasi bayesian. Selain itu dapat menambah variabel penjelasan lainnya yang potensial mempengaruhi keputusan seorang anak untuk bersekolah atau tidak misalkan factor budaya dan tingkat akses terhadap layanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadie, A., & Cattaneo, M. D. (2018). *Econometric Methods for Program Evaluation. Annual Review of Economics, 10*, 465–503. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080217-053402>
- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis. New York. Inc. John Wiley and Sons.*
- Conley, T., & Taber, C. (2002). Inference with “Difference in Differences” with a Small of Policy Changes. *NBER, Technical Working Paper Series, Ses 9905720.*
- Diana, R. (2021). *Jurnal penelitian k ebijak an pendidikan. 14*, 49–68. <http://orcid.org/0000-0002-1077-4013>
- Goodman-Bacon, A. (2021). Difference-in-differences with variation in treatment timing. *Journal of Econometrics, 225*(2), 254–277. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2021.03.014>
- Gujarati, D. (2004). *Basic Econometrics BY Gujarati* (pp. 1–1002). McGraw-Hill Inc.
- Hakim, A. (2020). Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah. *Jurnal Pendidikan, 21*(2), 122–132. <https://doi.org/10.33830/jp.v21i2.907.2020>
- Hardin, J. ., & Hilbe, J, M. (2007). *Generalized Linear Models and Extensions.* Stata Corp.
- Mujiati, M., Nasir, N., & Ashari, A. (2018). Faktor-Faktor Penyebab Siswa Putus Sekolah. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan, 18*(3), 271–281. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v18i3.1870>
- Perhati, T. A., Indahwati, ., & Susetyo, B. (2017). Identifikasi Karakteristik Anak Putus Sekolah Di Jawa Barat Dengan Regresi Logistik. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications, 1*(1), 56–65. <https://doi.org/10.29244/ijsa.v1i1.51>