



Indonesian
Institute for
Education
Reform



Policy Forum
on Education

Anak Usia Emas,

Ayah Ibu Cerdas

Pembelajaran Sepanjang Hayat
untuk Orang Tua



Schalke Anindya Putri
Eleazar Evan Moeljono

ANAK USIA EMAS, “AYAH IBU CERDAS”: PEMBELAJARAN SEPANJANG HAYAT UNTUK ORANG TUA

Tulisan ini merupakan bagian dari Call for Paper Policy Forum on Education 2024 dan telah terpilih untuk dipresentasikan dalam Endgame Goes to Campus 2024 di Universitas Diponegoro

Schalke Anindya Putri
Indonesian Institute for Education Reform
schalke@educationreform.id

Eleazar Evan Moeljono
Indonesian Institute for Education Reform
ezer@educationreform.id

ABSTRAK

Pemerintah Indonesia berencana menerapkan wajib belajar 13 tahun, termasuk PAUD, untuk meningkatkan kompetensi dasar anak-anak Indonesia. Penelitian ini menyelidiki dampak kuantitatif PAUD terhadap perkembangan kognitif anak-anak di Jawa usia 7–14 tahun menggunakan metode *Instrumental Variable Two-Stage Least Squares* (IV 2SLS). Hasil menunjukkan korelasi kuat antara kehadiran di PAUD dengan kemampuan kognitif saat masuk SD, sebesar 8,3%. Terdapat hubungan kausalitas yang signifikan sebesar 41,2% untuk anak laki-laki, namun tidak untuk anak perempuan, baik di daerah urban maupun rural. Temuan menarik menunjukkan pengaruh signifikan tingkat pendidikan orang tua. Pendidikan ibu setingkat SD menurunkan kemampuan kognitif anak 8,13–13,5%, sementara pendidikan ayah tingkat menengah meningkatkannya 9,9–10,9%. Peningkatan mencapai 20–24,7% jika ayah bergelar doktor, khususnya untuk anak laki-laki di daerah urban. Berdasarkan temuan ini, direkomendasikan implementasi Program “Ayah Ibu Cerdas” sebagai kebijakan pendukung PAUD. Program ini melibatkan kolaborasi lintas direktorat untuk memberikan pelatihan komprehensif, modul pembelajaran, dan pembentukan komunitas bagi orang tua. Tujuannya meningkatkan pemahaman dan keterampilan orang tua dalam mendukung perkembangan kognitif anak, terutama mengingat pengaruh signifikan tingkat pendidikan orang tua. Diharapkan program ini dapat memperkuat dampak positif PAUD dan pendidikan orang tua terhadap perkembangan kognitif anak, mendukung upaya pemerintah meningkatkan kompetensi dasar anak-anak Indonesia.

Kata Kunci: Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Perkembangan Kognitif, Keterlibatan Orang Tua, Pembelajaran Sepanjang Hayat

This paper was submitted to Call for Paper Policy Forum on Education 2024
and has been selected for presentation in Endgame Goes to Campus 2024 at Universitas Diponegoro

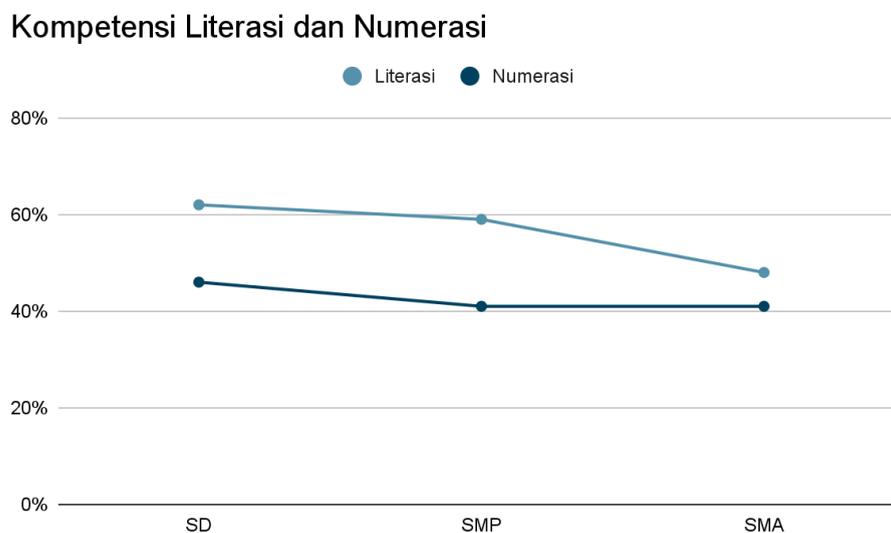
ABSTRACT

The Indonesian government plans to implement 13 years of compulsory education, including Early Childhood Education (ECE), to improve children's basic competencies. This research examines Early Childhood Education's impact on the cognitive development of children aged 7–14 in Java using the IV 2SLS method. Results show an 8.3% correlation between ECE attendance and cognitive abilities in elementary school, with a significant 41.2% causal relationship for boys, but not girls, in urban and rural areas. Parental education significantly influences outcomes: mothers with elementary education decrease their children's cognitive abilities by 8.13–13.5%, while fathers with secondary education increase it by 9.9–10.9%. Fathers with doctoral degrees boost abilities by 20–24.7%, especially for urban boys. Based on these findings, the Smart Parents (Ayah Ibu Cerdas) Program is recommended as an ECE support policy. This cross-directorate initiative provides comprehensive training, learning modules, and community building for parents to enhance their skills in supporting children's cognitive development. The program aims to strengthen ECE's positive impact and parental education's role, supporting government efforts to improve Indonesian children's basic competencies.

Keywords: *Early Childhood Education (ECE), Cognitive Development, Parents Involvement, Lifelong Learning*

PENDAHULUAN

Sistem pendidikan Indonesia mengalami permasalahan serius dengan menurunnya kompetensi siswa dalam numerasi dan literasi saat mereka melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Hasil Asesmen Nasional 2022 menunjukkan bahwa seiring dengan kemajuan jenjang pendidikan, persentase siswa yang mencapai tingkat kompetensi minimum semakin menurun, khususnya numerasi dan literasi, seperti terlihat pada Gambar 1.1. Masalah ini menjadi sorotan peneliti sebelumnya yang menguji pengaruh pendidikan anak usia dini (PAUD) terhadap performa di jenjang yang lebih tinggi (Arsani, 2020; Fahmi et al., 2015).



Gambar 1.1 Persentase siswa yang mencapai tingkat kompetensi minimum
(Asesmen Nasional 2022).

Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah untuk memprioritaskan PAUD mencetuskan Pengembangan Anak Usia Dini Holistik Integratif (PAUD HI) dalam Perpres No. 60 Tahun 2013. Meski demikian, Angka Partisipasi Kasar (APK) PAUD di Indonesia masih lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya (USAID, 2018).

IDENTIFIKASI MASALAH

Persepsi orang tua tentang PAUD di Indonesia masih sebatas pendidikan nonformal. Kesadaran dan keterlibatan orang tua terhadap PAUD memainkan peran penting dalam perkembangan kognitif anak, bahkan secara jangka panjang memberi pengaruh pada hasil belajar di sekolah lanjutan dan tingkat pendapatan saat dewasa (Trianah & Pranitasari, 2019; Sulistyaningsih & Lahitani, 2020; Vinayastri & Handayani, 2017). Mengatasi tantangan ini

dengan mempromosikan keterlibatan orang tua demi mewujudkan ekosistem pendidikan penting untuk meningkatkan perkembangan kognitif dan hasil pendidikan secara keseluruhan di Indonesia.

Angkatan kerja produktif di masa 100 tahun Indonesia akan diisi anak-anak yang sekarang ini tengah mengikuti program PAUD. Oleh sebab itu, adanya intervensi massal menyoar perkembangan kognitif anak usia dini menjadi sangat krusial untuk meningkatkan kualitas angkatan kerja produktif di 2045. Mengacu pada Laporan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia dari BPS (2024), penduduk pulau Jawa berkontribusi 57% untuk perkembangan ekonomi nasional. Prioritas untuk mengkaji peningkatan kognisi anak-anak di Jawa melalui program PAUD menjadi penting untuk menyikapi tantangan yang akan dihadapi Indonesia 21 tahun lagi.

Penulis menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (OLS) dan *Instrumental Variable* (IV) dengan pendekatan *Two-Stage Least Squares* (2SLS) untuk meneliti dampak PAUD terhadap kemampuan kognitif anak Indonesia usia 7–14 tahun. Metode 2SLS dipakai untuk mengatasi endogenitas. Variabel instrumental adalah jumlah PAUD per 1000 anak di tingkat provinsi. Data dari IFLS gelombang 5, dengan sampel 3.950 anak di Pulau Jawa. Kemampuan kognitif diukur menggunakan tes kemampuan logika (Buku EK1) IFLS. Model ekonometrika (Lampiran 1) digunakan untuk mengkuantifikasi dampak PAUD pada kemampuan kognitif anak.

$$cognitive_score_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 \widehat{ece_attendance}_{ijk} + X_i + Y_j + Z_i + u_{ijk}$$

Setelah mengatasi endogenitas dari keikutsertaan PAUD dengan variabel instrumen, model di atas guna untuk mengkuantifikasi dampak persentase peningkatan pada kemampuan kognitif apabila seorang anak mengikuti PAUD. Untuk memastikan setiap variabel determinan diperhitungkan, penulis menggunakan berbagai variabel karakteristik anak, orang tua dan keluarga, serta tempat tinggal.

No	Variabel	Simbol
(1)	(2)	(3)
Variabel Dependen Primer (Y)		
1.	Kemampuan Kognitif (Log)	cognitive_score
Variabel Independen (X)		
2.	Keikutsertaan PAUD (<i>Dummy</i>)	ece_attendance
Variabel Kontrol: Karakteristik Anak		
3.	Gender	child_gender
4.	Umur	child_age
5.	Pendidikan Terakhir	child_educ
6.	Urutan Kelahiran	birth_order
Variabel Kontrol: Karakteristik Keluarga		
7.	Pendidikan Ayah	father_educ
8.	Pendidikan Ibu	mother_educ
9.	Kehadiran Ayah	father_pres
10.	Kehadiran Ibu	mother_pres
11.	Aset Rumah Tangga per Kapita	house_asset
12.	Pengeluaran Makanan per Kapita	house_exp_food
13.	Pengeluaran non-Makanan per Kapita	house_exp_nonfood
14.	Jumlah anggota keluarga	household_size
Variabel Kontrol: Karakteristik Tempat Tinggal		
15.	Kota/Pedesaan	rural
Variabel Instrumen		
16.	Jumlah PAUD per 1000 anak pada tahun masuk anak	ece_avail

Tabel 2.1 Variabel yang digunakan dalam studi

Sumber: IFLS 2015 & Dapodik 2003–2013

Dari studi yang dilakukan, ditemukan korelasi kuat antara kehadiran di PAUD dengan kemampuan kognitif saat anak-anak di Jawa masuk SD (umur 7–14), sebesar 8,3% (Lampiran 2) Terdapat hubungan kausalitas yang signifikan sebesar 41,2% untuk anak laki-laki, namun tidak untuk anak perempuan, baik di daerah urban maupun rural. (Lampiran 3)

Hal menarik yang mempengaruhi kemampuan kognitif anak adalah tingkat pendidikan orang tua. Jika pendidikan ibu adalah sekolah dasar, kemampuan kognitif anak menurun sebanyak 8,13–13,5%. Sedangkan jika pendidikan ayah mencapai jenjang pendidikan menengah, terjadi peningkatan sebesar 9,9–10,9%. Bahkan, peningkatan bisa melejit hingga 20–24,7% apabila ayah memiliki gelar doktor, terkhusus untuk anak laki-laki di daerah urban.

Permasalahannya adalah saat ini orang tua di Indonesia, terlebih di Jawa, sudah tidak lagi berpartisipasi dalam pendidikan formal. Kompleksitas isu struktural-historis terkait

rendahnya akses, kualitas, kerja sama, dan kelembagaan pendidikan nasional Indonesia di masa lampau berkontribusi pada rendahnya kualitas pendidikan orang tua di Indonesia masa kini. Dari sampel data IFLS yang studi ini gunakan, mayoritas orang tua telah menyelesaikan pendidikan dasar atau sekolah menengah, dengan 27,6% ibu dan 23,8% ayah menamatkan pendidikan dasar, serta 22,7% ibu dan 24,9% ayah menamatkan pendidikan menengah, sementara hanya 1% ibu dan 1,3% ayah yang memiliki gelar magister, dan hampir tidak ada yang memiliki gelar doktor.

EVALUASI OPSI KEBIJAKAN

Perwujudan Perpres No. 60 Tahun 2013 tentang Pengembangan Anak Usia Dini Holistik-Integratif (PAUD HI) di Pulau Jawa dilakukan secara kontinu selama satu dekade terakhir. Beberapa Bupati merespons Perpres No. 60 Tahun 2013 dengan meluncurkan Peraturan Bupati di daerah masing-masing. Peraturan tersebut dapat ditemui di berbagai tempat, di antaranya Kabupaten Kebumen (2015), Kabupaten Situbondo (2018), Kabupaten Pangandaran (2021), Kabupaten Sleman (2022), Kabupaten Tegal (2022), Kabupaten Batang (2023).

Di sisi peningkatan kapasitas, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi juga telah meluncurkan Kebijakan Merdeka Belajar Episode 24: Transisi PAUD ke SD yang Menyenangkan pada Maret 2023. Kebijakan ini menjawab miskonsepsi terkait baca, tulis, hitung pada PAUD dan SD/MI Kelas 1 dan 2 yang masih banyak ditemui di masyarakat. Melalui pendekatan pedagogik yang tepat, guru dan orang tua diajak untuk meningkatkan literasi dan numerasi anak sesuai tahapan perkembangan secara umum dan kemampuan anak secara individu. Implikasinya, proses belajar membaca huruf dalam bentuk kata dan kalimat baru diperkenalkan di jenjang SD.

Terkait penyediaan pelayanan yang merata, terjangkau, dan berkualitas, pemerintah meluncurkan program Satu Desa Satu PAUD di tahun 2013. Data Pendidikan Kemendikbudristek (2024) menunjukkan bahwa dari 237.771 lembaga Taman Kanak-Kanak, Kelompok Bermain, Tempat Penitipan Anak, dan Satuan Paud Sejenis yang terdaftar, terdapat 136.105 lembaga yang tersebar di Pulau Jawa, mencakup 57% dari jumlah nasional.

Sejak tahun 2013, kurikulum nasional bahkan mempromosikan konsep anak sebagai "ilmuwan kecil", yang menghubungkan sains, teknologi, teknik, matematika secara langsung dengan kemajuan ekonomi negara (Adriany, 2019). Upaya ini menekankan pentingnya dukungan kolaboratif dalam memperluas akses ke PAUD yang berkualitas di seluruh

Indonesia, memastikan bahwa lebih banyak anak memiliki kesempatan untuk mendapatkan landasan pendidikan yang kuat.

Meskipun jumlah program PAUD di Jawa terus bertambah, terdapat kekurangan kebijakan praktis yang mendukung peningkatan kapasitas intelektual orang tua. Melihat signifikansi peranan tingkat pendidikan orang tua dengan pengembangan kemampuan kognitif anak sebagai hasil dari studi ini, maka pertanyaan yang muncul adalah bagaimana kebijakan pemerintah dapat mengakomodir kenaikan tingkat pendidikan orang tua yang memiliki anak usia dini?

REKOMENDASI KEBIJAKAN

Untuk menjawab tantangan-tantangan tersebut, penulis merekomendasikan perwujudan kebijakan PAUD HI dalam bentuk Program “Ayah Ibu Cerdas”, sebuah program sertifikasi orang tua yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas PAUD dengan melibatkan peran pendidik pertama anak, yaitu orang tua. Program ini direkomendasikan sebagai solusi untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan dan keterampilan pengasuhan, terutama di kalangan orang tua dengan latar belakang pendidikan dan penghasilan rendah.

Program “Ayah Ibu Cerdas” merupakan suatu program pendidikan yang terintegrasi lintas direktorat, termasuk Pendidikan, Pemberdayaan Perempuan dan Anak, serta Agama. Program ini memiliki tiga komponen. Pertama, pelatihan yang menawarkan kurikulum dirancang oleh pakar dari pengasuhan anak serta bidang terkait. Pelatihan ini mencakup topik-topik esensial seperti tahapan perkembangan anak, serta teknik pengasuhan yang cocok bagi anak. Kedua, modul pembelajaran terstruktur yang menyediakan materi tertulis dan digital yang mudah diakses. Modul-modul ini dirancang khusus untuk mengatasi miskonsepsi tentang pengasuhan, serta memberikan panduan praktis untuk implementasi pengetahuan dalam sehari-hari orang tua. Ketiga, pembentukan komunitas orang tua. Ini mencakup forum diskusi untuk berbagi pengalaman antar peserta, sesi mentoring oleh orang tua berpengalaman dan ahli di bidangnya, serta kegiatan reguler untuk memperkuat jaringan dukungan sesama orang tua.

Prioritas program ini diberikan kepada orang tua dari latar belakang pendidikan rendah dan status ekonomi menengah ke bawah, menjamin akses yang lebih luas dan merata. Untuk memastikan partisipasi optimal, program ini dilengkapi dengan insentif berupa pengganti gaji dan cuti khusus bagi pekerja yang masih aktif bekerja. Orang tua yang berhasil menyelesaikan program akan menerima tunjangan tambahan, yang secara khusus

dialokasikan untuk mendukung implementasi PAUD di rumah. Hal ini memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh dapat langsung diterapkan, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi anak-anak Indonesia.

Mengingat sasaran program “Ayah Ibu Cerdas” sebagian besar merupakan golongan pekerja dengan pendapatan rendah, kerja sama dengan Dinas Ketenagakerjaan perlu dilakukan guna menyediakan perizinan, insentif, serta peningkatan remunerasi kepada orang tua yang menyediakan dirinya mengikuti program ini. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi orang tua sasaran program untuk terlibat dalam program ini.

IMPLIKASI

Perencanaan strategis untuk mewujudkan program ini dapat dilakukan secara bertahap sehingga menghasilkan implementasi yang selaras dengan perkembangan pemahaman di masyarakat. Dibagi menjadi tiga fase, kebijakan ini dilaksanakan dari tingkat pemimpin, pemangku kebijakan, hingga masyarakat.

Fase Pertama: Percontohan (1 Tahun)

- Pengembangan Kurikulum: Merancang kurikulum modular berdasarkan Peraturan Presiden No. 60 Tahun 2013, mencakup bidang-bidang utama seperti nutrisi, kesehatan, stimulasi, dan pengasuhan yang responsif.
- Pengembangan *Platform*: Mengembangkan situs web dan aplikasi seluler yang ramah pengguna dengan konten interaktif, video, dan materi yang dapat diunduh dalam Bahasa Indonesia.
- Keterlibatan Komunitas: Bermitra dengan Posyandu dan PAUD di kabupaten/kota terpilih untuk merekrut peserta dan mengadakan lokakarya percontohan.
- Pelatihan Fasilitator: Melatih fasilitator lokal untuk memberikan lokakarya dan memberikan dukungan berkelanjutan kepada orang tua.
- Pemantauan dan Evaluasi: Mengumpulkan data tentang jangkauan program, keterlibatan, dan dampak pada pengetahuan orang tua serta hasil perkembangan anak.

Fase Kedua: Skala Lebih Luas (2–3 tahun)

- Perluasan ke Daerah Baru: Secara bertahap memperluas program ke area dengan angka keluarga berpenghasilan rendah yang tinggi.
- Memperbaiki Kurikulum: Menindaklanjuti umpan balik dari fase percontohan untuk meningkatkan kurikulum dan metode penyampaian.

- Memperkuat Kemitraan: Berkolaborasi dengan instansi pemerintah, LSM, dan mitra sektor swasta untuk meningkatkan jangkauan dan keberlanjutan program.
- Advokasi dan Kesadaran: Melakukan kampanye kesadaran publik untuk mempromosikan pentingnya perkembangan anak usia dini dan keterlibatan orang tua.

Fase Ketiga: Implementasi di Seluruh Wilayah (Berjalan terus)

- Integrasi ke dalam Program yang Ada: Mengintegrasikan “Ayah Ibu Cerdas” ke dalam program pemerintah yang ada seperti Posyandu dan PAUD.
- Peningkatan Berkelanjutan: Secara teratur meninjau dan memperbarui kurikulum berdasarkan penelitian terbaru dan praktik baik.
- Penelitian dan Inovasi: Berinvestasi dalam penelitian untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dan mengeksplorasi pendekatan inovatif untuk meningkatkan keterlibatan orang tua.

KESIMPULAN

Studi ini menyelidiki dampak PAUD terhadap perkembangan kognitif anak-anak Indonesia di Pulau Jawa berusia 7–14 tahun. Analisis menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (OLS) dan *Instrumental Variables* (IV) dengan *Two-Stage Least Squares* (2SLS) untuk mengatasi potensi endogenitas. Hasilnya secara konsisten menunjukkan bahwa PAUD memiliki dampak positif yang signifikan terhadap perkembangan kognitif di berbagai sub kelompok. Hasil OLS menunjukkan bahwa menghadiri PAUD dikaitkan dengan peningkatan yang nyata dalam skor tes kognitif. Hasil IV menunjukkan tidak adanya dampak kausalitas dengan hasil kemampuan kognitif. Analisis sub kelompok mengungkapkan bahwa manfaat PAUD signifikan di berbagai kelompok, dengan ukuran efek yang bervariasi. Sementara itu, anak-anak dengan orang tua berpendidikan rendah memiliki penurunan kognitif yang signifikan.

Temuan ini menyoroti peran penting tingkat pendidikan orang tua terhadap perkembangan anak usia dini dalam membentuk hasil kognitif bagi anak-anak di Indonesia, terkhusus Pulau Jawa. “Ayah Ibu Cerdas” menjadi solusi mengatasi ketimpangan yang ada di antara orang tua dengan anak usia dini yang berpendidikan rendah. Sebagai upaya menghadirkan pembelajaran sepanjang hayat untuk orang tua, program “Ayah Ibu Cerdas” menyediakan kurikulum, pelatihan, dan komunitas bersertifikasi yang dapat berimbas pada peningkatan kesadaran pentingnya PAUD.

REFERENSI

- Adriany, V., Yulindrasari, H., & Tesar, M. (2019). Satu Desa, Satu PAUD—One village, one centre: Unpacking the meaning of children’s participation within ECE policy and provision in Indonesia. *Routledge International Handbook of Young Children's Rights* (pp. 66–76). Routledge.
- Arsani, A. M. (2020). Are Early Childhood Education and Family Background Really Important for Your Children’s Future? *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(1): 65–75. <https://doi.org/10.36574/JPP.V4I1.99>
- Direktorat Analisis dan Pengembangan Statistik. (2024). *Laporan Perekonomian Indonesia 2024*. Badan Pusat Statistik
- Fahmi, M. (2015). The Effect of Pre-School Education on Academic Achievement in Indonesia. <https://catalog.ihsn.org/citations/54268>
- Lahitani, A., & Sulistyyaningsih, RR. E. (2020). Early Childhood Education in Indonesia; A Primary Study on The Beneficiary Family of International Non-Government Organization. *Asian Social Work Journal*, 5(3): 1–11. <https://doi.org/10.47405/ASWJ.V5I3.144>
- Triannah, L., & Pranitasari, D. (2019, February). The Influence of Parent’s Perception on Their Interest to Send Their Children to PAUD. *Proceedings of the 5th Annual International Conference on Management Research (AICMaR 2018)*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aicmar-18.2019.23>
- USAID. (2018). *All Children Reading-Asia Early Childhood Education: Considerations For Programming*.
- Vinayastri, A., & Handayani, S. (2017). Parents' Perceptions of the Importance of Early Childhood Education in District Pasar Rebo. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 6(2): 89–98. <https://doi.org/10.15294/ijeces.v6i2.20193>
- Yulaelawati. (2018). *Rencana Strategis Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini Tahun 2015–2019*.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Penjelasan Model 2SLS

First Stage (Tahap Pertama):

$$ece_attendance_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 ece_avail_k + X_i + Y_j + Z_i + u_{ijk}$$

Tahap pertama dari model 2SLS memperkirakan hubungan antara kehadiran pendidikan anak usia dini dari anak i yang tinggal di rumah tangga j dan di provinsi k (*ece_attendance*) dan jumlah PAUD yang tersedia di provinsi k (*ece_avail*), dengan mengontrol kovariat yang relevan yang dinotasikan sebagai X_i yang merupakan karakteristik spesifik individu, Y_j yang merupakan karakteristik spesifik rumah tangga, dan Z_i yang merupakan variabel dummy kelahiran. Pendekatan variabel instrumental bergantung pada asumsi bahwa ketersediaan pendidikan anak usia dini di provinsi menginduksi variasi eksogen dalam kehadiran pendidikan anak usia dini (batasan eksklusi) sebagaimana didukung oleh kebijakan "Satu Desa Satu PAUD" pada tahun 2011, memiliki korelasi dengan kehadiran pendidikan anak usia dini (relevansi) karena mewakili akses rumah tangga ke PAUD, dan tidak ada confounding yang tidak terukur antara instrumen dan variabel yang tidak teramati.

Second Stage (Tahap Kedua):

$$cognitive_score_{ijk} = \beta_0 + \beta_1 \widehat{ece_attendance}_{ijk} + X_i + Y_j + Z_i + u_{ijk}$$

Pada tahap kedua model 2SLS, nilai prediksi kehadiran pendidikan anak usia dini (*ece_attendance*) dimasukkan sebagai variabel penjelas utama, bersama dengan variabel kontrol lainnya (X_i , Y_j , Z_i), untuk memperkirakan pengaruh kehadiran pendidikan anak usia dini terhadap kemampuan kognitif (*cognitive_score*) siswa i yang tinggal di rumah tangga j di provinsi k. Koefisien yang diestimasi dari tahap ini memberikan efek kausal kehadiran PAUD terhadap kemampuan kognitif, dengan memperhitungkan potensi endogenitas kehadiran PAUD.

Lampiran 2: Hasil Analisis Regresi menggunakan *Ordinary Least Squares (OLS)* dan *Two-Stage Least Squares (2SLS)* dengan *Instrumental Variable*

	(1) OLS	(2) IV 2SLS
ECE Attendance	0,0831*** (0,0172)	-0,0231 (0,190)
Birth order	0,000222 (0,00739)	-0,00204 (0,00816)
Household Asset	0,0162** (0,00497)	0,0214* (0,0106)
Female	0,0318** (0,0121)	0,0314** (0,0120)
Age	0,0392** (0,0146)	0,0371* (0,0152)
Urban/Rural	0,00488 (0,0144)	0,00979 (0,0165)
Food Expenditure	-0,0291** (0,0107)	-0,0345* (0,0146)
NonFood Expenditure	0,0112 (0,00868)	0,0116 (0,00866)
Household Size	-0,0103*** (0,00261)	-0,0114*** (0,00338)
Mother No School	-0,191** (0,0667)	-0,209** (0,0722)
Mother Elementary	-0,0860*** (0,0260)	-0,0970** (0,0323)
Mother Middle	-0,0514* (0,0251)	-0,0471 (0,0263)
Mother High	-0,00550 (0,0239)	-0,000975 (0,0256)
Mother Undergrad	0,000518 (0,0342)	0,00873 (0,0380)
Mother Masters	0,0622 (0,0580)	0,0720 (0,0611)
Mother PhD	0 (.)	0 (.)
Mother Others	0,203*** (0,0408)	0,219*** (0,0520)
Father No School	-0,107 (0,0725)	-0,113 (0,0726)
Father Elementary	0,0313 (0,0263)	0,0296 (0,0265)
Father Middle	0,0652* (0,0260)	0,0670* (0,0266)
Father High	0,0596* (0,0260)	0,0627** (0,0266)

	(0,0232)	(0,0242)
Father Undergrad	0,0579	0,0621*
	(0,0305)	(0,0316)
Father Masters	-0,0281	-0,0202
	(0,0938)	(0,0949)
Father PhD	0,197***	0,195**
	(0,0596)	(0,0596)
Father Others	0,227*	0,209*
	(0,101)	(0,0867)
Father Presence	-0,0138	-0,0129
	(0,0212)	(0,0214)
Mother Presence	0,000618	-0,00226
	(0,0293)	(0,0299)
Birth Cohort		
1999	0	0
	(.)	(.)
2000	-0,0841*	-0,0707
	(0,0397)	(0,0451)
2001	-0,0426	-0,0251
	(0,0413)	(0,0504)
2002	-0,0390	-0,0261
	(0,0492)	(0,0542)
2003	-0,0313	-0,0172
	(0,0584)	(0,0634)
2004	-0,0614	-0,0500
	(0,0704)	(0,0732)
2005	-0,0952	-0,0829
	(0,0829)	(0,0865)
2006	-0,153	-0,139
	(0,0954)	(0,0991)
2007	-0,236*	-0,226*
	(0,110)	(0,112)
2008	-0,285*	-0,280*
	(0,122)	(0,123)
Constant	1,931***	1,998***
	(0,243)	(0,275)
Observations	3884	3884

Standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Lampiran 3: Hasil Analisis Regresi Menggunakan 2SLS Pada Sub-kelompok

	(1) Male	(2) Female	(3) Urban	(4) Rural
ECE Attendance	0,412* (0,205)	-0,497 (0,369)	-0,267 (0,334)	-0,497 (0,369)
Birth order	0,0149 (0,0123)	-0,0245 (0,0152)	-0,00216 (0,0139)	-0,0245 (0,0152)
Household Asset	-0,00699 (0,0129)	0,0482* (0,0192)	0,0309 (0,0176)	0,0482* (0,0192)
Female			0,0178 (0,0152)	0 (.)
Age	0,0587** (0,0220)	0,0255 (0,0256)	0,0272 (0,0190)	0,0255 (0,0256)
Urban/Rural	-0,0259 (0,0222)	0,0544 (0,0317)		
Food Expenditure	-0,00655 (0,0203)	-0,0548* (0,0250)	-0,0513** (0,0173)	-0,0548* (0,0250)
NonFood Expenditure	0,0137 (0,0109)	0,000941 (0,0151)	0,0113 (0,0120)	0,000941 (0,0151)
Household Size	-0,00832* (0,00410)	-0,0170* (0,00660)	-0,0149** (0,00469)	-0,0170* (0,00660)
Mother No School	-0,126 (0,108)	-0,344** (0,128)	-0,147 (0,105)	-0,344** (0,128)
Mother Elementary	-0,0813* (0,0409)	-0,129* (0,0606)	-0,135* (0,0528)	-0,129* (0,0606)
Mother Middle	-0,0634 (0,0366)	-0,0378 (0,0439)	-0,0619 (0,0342)	-0,0378 (0,0439)
Mother High	-0,0448 (0,0383)	0,0159 (0,0401)	-0,00274 (0,0321)	0,0159 (0,0401)
Mother Undergrad	-0,0335 (0,0512)	0,0410 (0,0601)	0,00505 (0,0486)	0,0410 (0,0601)
Mother Masters	-0,0254 (0,114)	0,125 (0,0859)	0,0755 (0,0660)	0,125 (0,0859)
Mother PhD	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)
Mother Others	0 (.)	0,273** (0,0837)	0,264*** (0,0729)	0,273** (0,0837)
Father No School	-0,0911 (0,129)	-0,186 (0,107)	-0,151 (0,0989)	-0,186 (0,107)
Father Elementary	0,0166 (0,0400)	0,0578 (0,0431)	-0,0261 (0,0413)	0,0578 (0,0431)
Father Middle	0,0273	0,109* (0,0431)	0,0264 (0,0413)	0,109* (0,0431)

	(0,0340)	(0,0461)	(0,0358)	(0,0461)
Father High	0,0403	0,0983*	0,0382	0,0983*
	(0,0297)	(0,0420)	(0,0299)	(0,0420)
Father Undergrad	0,0353	0,104	0,0560	0,104
	(0,0404)	(0,0537)	(0,0366)	(0,0537)
Father Masters	-0,154	0,120	-0,00169	0,120
	(0,180)	(0,0895)	(0,105)	(0,0895)
Father PhD	0,247*	0	0,200**	0
	(0,112)	(.)	(0,0681)	(.)
Father Others	0,0220	0,186	0,0920	0,186
	(0,0578)	(0,144)	(0,0926)	(0,144)
Father Presence	-0,0316	-0,0134	-0,0102	-0,0134
	(0,0279)	(0,0376)	(0,0291)	(0,0376)
Mother Presence	0,00513	-0,00407	-0,0176	-0,00407
	(0,0409)	(0,0487)	(0,0415)	(0,0487)
Birth Cohort				
1999	0	0	0	0
	(.)	(.)	(.)	(.)
2000	-0,134*	-0,00343	-0,0481	-0,00343
	(0,0601)	(0,0986)	(0,0828)	(0,0986)
2001	-0,101	0,0702	0,0141	0,0702
	(0,0648)	(0,111)	(0,0909)	(0,111)
2002	-0,0992	0,0476	-0,00476	0,0476
	(0,0748)	(0,109)	(0,0855)	(0,109)
2003	-0,0541	0,0723	-0,00316	0,0723
	(0,0854)	(0,129)	(0,101)	(0,129)
2004	-0,0611	0,0313	-0,0504	0,0313
	(0,102)	(0,144)	(0,105)	(0,144)
2005	-0,118	-0,00413	-0,0683	-0,00413
	(0,118)	(0,163)	(0,123)	(0,163)
2006	-0,143	-0,0548	-0,142	-0,0548
	(0,139)	(0,185)	(0,134)	(0,185)
2007	-0,145	-0,202	-0,246	-0,202
	(0,157)	(0,204)	(0,152)	(0,204)
2008	-0,330	-0,202	-0,324*	-0,202
	(0,185)	(0,207)	(0,154)	(0,207)
Constant	1,637***	2,344***	2,390***	2,344***
	(0,382)	(0,469)	(0,335)	(0,469)
Observations	1864	2020	2594	2020

Standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$