

Variabel yang Memengaruhi Kemampuan Literasi Membaca Siswa Indonesia: Analisis Berdasarkan Pendekatan *MARS*

Variables Affecting Reading Literacy Ability of Indonesian Students: An Analysis Using the *MARS* Approach

doi: 10.24832/jpnk.v9i2.4966

Dita Amelia, Sulyanto, Na'imatul Lu'lu'a, Naura Qathrunnada Bi Arafah,

Universitas Airlangga - Indonesia

Email: dita.amelia@fst.unair.ac.id

Sistya Rosi Diaprina, Tri Chusniyatul Maromy

BSKAP, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah - Indonesia

Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan
Vol. 9, Nomor 2, Desember 2024

ISSN-p: 2460-8300

ISSN-e: 2528-4339

Naskah diterima: 09-05-2024

Naskah disetujui: 09-12-2024

Terbit: 31 Desember 2024

Abstract: *This study aims to analyze Indonesian students's reading literacy proficiency and identify significant variables that influence this ability. This study used the Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS) approach. Data source was the 2022 Indonesian PISA survey by involving 16 predictor variables and 1 response variable. The results show that the average reading literacy score of Indonesian students is 375.296, placing Indonesia at level 1c or low rank. Among the 16 predictor variables, the family support index has the greatest influence on the PISA 2022 reading literacy score. An increase in the family support index can directly increase the reading literacy score by 33.921 for each student in Indonesia. In addition, there are four other important variables that interact with the family support index in influencing the reading literacy score, namely the economic, social, and cultural status of the family, family support for independent learning, availability of ICT resources, and curiosity of the students. To conclude, reading literacy ability of students in Indonesia is still relatively low and the family support variable has the greatest impact on reading literacy, alongside other variables. Accordingly, efforts are needed to improve students' reading literacy abilities through policy interventions that consider family support as the primary factor.*

Keywords: *reading literacy ability, family support, PISA, MARS approach, Indonesian students*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia serta mengidentifikasi variabel penting yang memengaruhi kemampuan tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan Multivariate Adaptive Regression Spline (MARS). Data yang digunakan adalah survei PISA Indonesia tahun 2022 dengan melibatkan 16 variabel prediktor dan 1 variabel respons. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kemampuan literasi membaca siswa Indonesia adalah 375,296, yang menempatkan Indonesia pada level 1c atau peringkat rendah. Dari 16 variabel prediktor, variabel indeks dukungan keluarga memiliki pengaruh terbesar terhadap skor literasi membaca PISA 2022 di Indonesia. Peningkatan indeks dukungan keluarga secara langsung dapat meningkatkan skor literasi membaca sebesar 33,921 pada setiap siswa*

di Indonesia. Selain itu, terdapat empat variabel penting lainnya yang berinteraksi dengan indeks dukungan keluarga dalam memengaruhi skor literasi membaca yaitu status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga, dukungan keluarga terhadap pembelajaran mandiri, ketersediaan sumber daya TIK, serta rasa ingin tahu. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia masih tergolong rendah dan variabel dukungan keluarga terbukti memiliki pengaruh paling besar terhadap skor literasi membaca disamping variabel lainnya. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi membaca siswa melalui berbagai intervensi kebijakan yang mempertimbangkan dukungan keluarga sebagai faktor utama.

Kata kunci: *kemampuan literasi membaca, dukungan keluarga, PISA, pendekatan MARS, Indonesian students*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan indikator penting yang digunakan untuk mengukur kemajuan dan tingkat kesejahteraan suatu negara. Pendidikan yang berkualitas tidak hanya diukur melalui akses terhadap pendidikan, tetapi juga kemampuan siswa untuk memahami dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan nyata, yang salah satunya tercermin melalui kemampuan literasi.

Indonesia melakukan beberapa upaya untuk melihat kualitas pendidikan di Indonesia. Pada tingkat nasional berupa program Asesmen Nasional. Asesmen Nasional berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Permendikbudristek) No 17 Tahun 2021 tentang Asesmen Nasional adalah salah satu bentuk evaluasi sistem pendidikan oleh kementerian pada jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah (Indahri, 2021). Terdapat tiga bagian dalam asesmen nasional di antaranya adalah asesmen kompetensi minimum (AKM), survei karakter, dan survei lingkungan belajar.

Pada tingkat internasional, Indonesia melakukan upaya dengan berpartisipasi dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA merupakan program yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) untuk mengukur kemampuan siswa pada

kelompok usia 15 tahun yang terdaftar dalam pendidikan formal. Program ini bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh di sekolah ke dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahun 2022, PISA diikuti oleh 81 negara, yang terdiri dari 37 negara anggota OECD dan 44 negara mitra. OECD mendirikan PISA pada tahun 1997 dan survei pertamanya diselenggarakan pada tahun 2000 (OECD, 2023). PISA diselenggarakan setiap tiga tahun sekali. Namun, penilaian PISA kedelapan pada tahun 2021 harus ditunda dan dilaksanakan pada tahun 2022 hal ini dikarenakan pandemi Covid-19. Dalam PISA, terdapat tiga aspek kemampuan yang diukur di antaranya, literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains.

Literasi membaca adalah suatu keterampilan yang mendasari keberhasilan hampir di semua proses pembelajaran. Jika tingkat literasi membaca siswa rendah, secara otomatis menyiratkan kesulitan dalam penguasaan beberapa mata pelajaran lain, dan akan berdampak pada rendahnya mutu pendidikan secara umum (Iman, 2022).

Terdapat berbagai faktor yang dapat memengaruhi literasi membaca siswa. Menurut Ratri (2015), faktor seperti keterlibatan orang tua di rumah berpengaruh signifikan terhadap literasi membaca siswa. Kurangnya peran orang

tua yang mendampingi anak membaca di rumah menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi kesulitan membaca siswa. Orang tua yang tidak ikut serta dalam pengembangan membaca siswa akan menghambat kemampuan membaca siswa (Rohimah, 2021). Dalam penelitiannya, Ratri juga menyebutkan bahwa kegiatan membaca di luar sekolah berpengaruh signifikan terhadap literasi membaca siswa. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arguedo, Cabiladas, Minoza, Nido, & Moneva, (2023) yang mengungkapkan bahwa kegiatan pembelajaran sepulang dari sekolah berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman bacaan.

Berdasarkan hasil PISA 2022, Indonesia menduduki peringkat ke-71 dari 81 negara untuk kemampuan literasi membaca. Kategori ini memiliki peringkat paling rendah dibandingkan literasi matematika yang berada pada peringkat ke-70 serta literasi sains yang berada pada peringkat ke-67 dari 81 negara (Kemdikbud-ristek, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa siswa di Indonesia memiliki kemampuan literasi yang lebih rendah pada aspek membaca dibandingkan dua aspek kemampuan lainnya.

Rendahnya kemampuan literasi membaca dapat diakibatkan oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi rendahnya kemampuan intelegensi siswa serta rendahnya minat dan motivasi belajar siswa. Sedangkan faktor eksternal meliputi kurangnya perhatian orang tua, pengaruh penggunaan *gadget*, pengaruh teman bermain, kemampuan guru, serta keterbatasan akses terhadap sarana dan prasarana yang mendukung literasi (Hijjayati, Makki, & Oktaviyanti, 2022). Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia sebagai landasan kebijakan dalam upaya meningkatkan kompetensi siswa di Indonesia.

Upaya peningkatan kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia sangat relevan

dengan pencapaian beberapa tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs), terutama pada tujuan ke-4 yang menekankan pentingnya pendidikan berkualitas (Bappenas, 2023). Kemampuan literasi membaca yang baik tidak hanya memberikan akses lebih luas terhadap informasi dan pengetahuan, tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi, kesetaraan gender, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemodelan kemampuan literasi membaca siswa menjadi suatu langkah penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan tersebut.

Dalam penelitian terkait literasi, beberapa metode statistik telah digunakan, seperti regresi linier oleh Febriana, Ameliya, Napitu, Purba, & Piliang (2024) yang juga menggunakan data PISA 2022. Penelitian lain yang dilakukan oleh Depren (2020) dengan menggunakan metode *Quantile Regression Mixture Model* (QRMIX) dalam mengkaji literasi membaca di Turki. Namun, dibandingkan dengan metode regresi lainnya, metode *Multivariate Adaptive Regression Splines* (MARS) memiliki banyak keunggulan, seperti fleksibel, mudah dipahami dan diinterpretasikan, memiliki *trade-off* bias-varians yang baik, pemilihan variabel otomatis, dan sesuai untuk penanganan dataset besar, (Zhou, Wang, Shi, Peng, Zhao, & Yu, 2018). Selain itu, MARS dikenal akan kemampuannya untuk melakukan analisis pada parameter yang relatif penting (Zhang & Goh, 2016). Data yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam data yang berdimensi tinggi sehingga metode analisis yang tepat untuk menanganinya adalah dengan menggunakan pendekatan MARS (Lembang, Patty, & Maitimu, 2019).

MARS memungkinkan kita untuk mengidentifikasi pola-pola khusus dalam data literasi membaca siswa, yang mungkin sulit diidentifikasi menggunakan metode regresi parametrik tradisional. Dengan menggunakan MARS, kita dapat memodelkan hubungan nonlinier, interaksi

variabel, dan pola-pola yang mungkin tersembunyi dalam data literasi membaca siswa di Indonesia.

Penelitian terdahulu terkait MARS telah dilakukan oleh Oktora (2016) tentang prediksi ketertinggalan kabupaten yang hasilnya menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara variabel prediktor yang digunakan untuk menentukan kabupaten yang terbelakang dari model MARS yang telah dikembangkan. Selain itu, Bezek Güre, Şevgir, & Kayri, (2023) juga melakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan membaca PISA 2018 menggunakan metode *Random Forest* dan MARS serta membandingkan kemampuan prediksi keduanya. Analisis pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode MARS memiliki kemampuan lebih baik daripada metode *Random Forest*.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia serta mengidentifikasi variabel berpengaruh dan penting dalam memengaruhi skor literasi membaca. Manfaat penelitian ini adalah memberikan wawasan mengenai kemampuan literasi membaca di Indonesia berdasarkan hasil PISA 2022. Selain itu, melalui pendekatan akan diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kompleksitas hubungan antara variabel-variabel yang memengaruhi literasi membaca siswa sehingga dapat membantu dalam membuat kebijakan yang tepat dalam mengembangkan literasi membaca di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode analisis *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS). MARS merupakan salah satu metode regresi nonparametrik yang digunakan untuk menyelesaikan tantangan dalam analisis regresi dan klasifikasi (Yasmirullah, Otok, Purnomo, & Prastyo, 2021). MARS merupakan metode yang relatif baru dan dikembangkan oleh Jerome H.

Friedman pada tahun 1991 untuk mengatasi kelemahan *recursive partitioning* (Oktora, 2016).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *software* MARS 2.0.19. *Software* MARS 2.0.19, dikembangkan oleh Minitab, LLC., merupakan alat pemodelan regresi otomatis yang unggul dalam mengidentifikasi variabel optimal dan interaksi potensial dalam regresi (Minitab, 2019). *Software* MARS menggunakan perangkat lunak *Salford Predictive Modeler* (SPM) yang sangat akurat, cepat, dan tepat dalam mengembangkan model prediktif serta mampu menangani data kompleks dan berdimensi tinggi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) Indonesia pada tahun 2022. Variabel yang digunakan dideskripsikan pada Tabel 1.

Langkah-langkah dalam analisis menggunakan metode MARS pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan skor kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia beserta faktor-faktor yang diduga berpengaruh dengan menyajikan rata-rata, jangkauan dan simpangan baku dalam bentuk tabel. Kemudian, membuat *scatterplot* masing-masing variabel prediktor terhadap variabel respons.
2. Memodelkan variabel prediktor yang diduga memengaruhi skor kemampuan literasi membaca siswa dengan pendekatan MARS dengan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a. Menguji ada atau tidaknya multikolinieritas dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dari variabel prediktor terhadap variabel respons.
 - b. Mengestimasi model dengan *trial and error* beberapa kombinasi nilai *Basis Function* (BF), *Maximum Interactions* (MI), dan *Minimum Observations* (MO) hingga diperoleh model terbaik berdasarkan nilai *Generalized Cross*

Tabel 1 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala
Variabel Respons		
Y	Skor literasi membaca	Interval
Variabel Prediktor		
X_1	Indeks rasa memiliki di sekolah	Rasio
X_2	Indeks paparan terhadap penindasan/perundungan	Rasio
X_3	Indeks perasaan aman di sekolah	Rasio
X_4	Indeks risiko keamanan lingkungan sekolah	Rasio
X_5	Indeks rasa ingin tahu	Rasio
X_6	Indeks kontrol emosi diri	Rasio
X_7	Indeks pencarian informasi tentang karir masa depan	Rasio
X_8	Indeks dukungan keluarga	Rasio
X_9	Indeks kegiatan sekolah untuk mempertahankan pembelajaran dan kesejahteraan	Rasio
X_{10}	Indeks jenis sumber belajar yang digunakan saat sekolah ditutup	Rasio
X_{11}	Indeks masalah dengan pembelajaran mandiri	Rasio
X_{12}	Indeks dukungan keluarga untuk pembelajaran mandiri	Rasio
X_{13}	Indeks efikasi diri dalam pembelajaran mandiri	Rasio
X_{14}	Indeks sumber daya TIK yang dapat digunakan untuk tugas sekolah	Rasio
X_{15}	Indeks kepemilikan barang dan harta dalam rumah	Rasio
X_{16}	Indeks status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga	Rasio

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

- Validation* (GCV), *Mean Square Error* (MSE), dan R^2 .
- c. Setelah mendapatkan model terbaik, dilakukan uji koefisien regresi secara simultan menggunakan uji F . Uji koefisien regresi ini bertujuan untuk menentukan apakah model yang diperoleh sesuai dan signifikan, serta menunjukkan hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respons secara simultan.
 - d. Melakukan uji koefisien regresi parsial menggunakan uji t untuk mengetahui salah satu atau lebih fungsi basis yang signifikan terhadap model.
3. Menginterpretasi model terbaik dan optimal yang didapat dari tahapan uji-uji sebelumnya yang memiliki pengaruh signifikan terhadap skor literasi membaca.
 4. Menjelaskan dan menyimpulkan makna dari model MARS yang didapat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis Deskriptif

Statistika deskriptif digunakan untuk memahami karakteristik sampel penelitian berdasarkan masing-masing variabel. Gambaran kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia disajikan melalui ringkasan statistik deskriptif untuk setiap variabel, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Uji Multikolinieritas

Dalam metode *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS) variabel prediktor dari data yang digunakan dalam penelitian tidak memungkinkan adanya multikolinieritas (Wibowo & Ridha, 2020), untuk itu diperlukan pengujian asumsi multikolinieritas dengan ketentuan *Variance Inflation Factor* (VIF) harus kurang dari 10 untuk menunjukkan tidak terjadi multikolinieritas (Nakarmi, 2024). Hasil pengujian asumsi multikolinieritas menunjukkan bahwa nilai VIF

Tabel 2 Statistika Deskriptif Data Penelitian

Variabel	Min	Maks	Mean
Y	118,892	574,940	375,296
X ₁	-1,986	2,114	-0,207
X ₂	-1,228	2,718	-0,295
X ₃	-2,789	1,125	-0,359
X ₄	-0,639	1,644	-0,363
X ₅	-1,942	2,518	0,018
X ₆	-2,320	1,864	-0,169
X ₇	-2,421	2,554	0,194
X ₈	-3,034	1,958	-0,294
X ₉	-2,715	2,772	0,037
X ₁₀	-1,747	2,518	0,358
X ₁₁	-1,837	2,899	0,428
X ₁₂	-1,890	2,351	0,098
X ₁₃	-2,181	1,977	-0,039
X ₁₄	-4,188	0,623	-1,744
X ₁₅	-4,075	1,015	-1,579
X ₁₆	-4,353	1,331	-1,495

Sumber : Olahan Peneliti, 2024

setiap variabel prediktor berada di bawah 10, sehingga dapat dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas antarvariabel prediktor.

Pemodelan dengan pendekatan MARS

Untuk melakukan estimasi kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia dilakukan *trial and*

error untuk mendapatkan model terbaik dengan menginputkan fungsi basis (BF), maksimum interaksi (MI), dan minimum observasi (MO). Model terbaik adalah model yang memiliki GCV minimum dan MSE minimum. Hasil kombinasi *trial and error* dapat dilihat pada Tabel 3.

Model yang terbaik ditentukan dari kombinasi BF, MI, dan MO yang memiliki nilai *Generalized Cross Validation* (GCV) paling minimum. Selain dilihat dari nilai GCV minimum, perlu mempertimbangkan nilai MSE minimum dan R². Berdasarkan Tabel 4, diperoleh model terbaik dari kombinasi BF 64, MI 3, dan MO 1 dengan nilai GCV sebesar 3522,256, nilai MSE sebesar 2659,444, dan sebesar 0,552.

Pengujian Koefisien Regresi Simultan

Berdasarkan hasil MARS, diketahui nilai sebesar 19,858 dan p-value sebesar 0,2x10⁻¹⁵. Dengan v¹ sebesar 35, v² sebesar 564, maka didapatkan nilai F_(α,v₁,v₂) sebesar 1,444. Keputusan yang diambil adalah menolak H₀ karena nilai F > F_(α,v₁,v₂) serta dilihat dari nilai P-Value < α(0,05). Hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa model yang diperoleh sesuai dan signifikan serta

Tabel 3 Kombinasi Fungsi Basis Model Terbaik MARS

BF	MI	MO	GCV	MSE	R ²
64	1	0	3714,301	3243,816	0,438
		1	3724,003	3350,776	0,416
		2	3732,749	3227,782	0,442
		3	3723,218	3350,069	0,416
	2	0	3568,561	2894,268	0,505
		1	3624,554	2859,251	0,515
		2	3514,047	2792,684	0,525
	3	3	3461,633*	2671,343	0,548
		0	3517,421	2774,739	0,529
		1	3522,256	2659,444*	0,552*
		2	3613,621	2752,471	0,536
			3	3476,429	2813,665

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

menunjukkan hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respons secara simultan (serentak).

Pengujian Koefisien Regresi Parsial

Berdasarkan hasil uji parsial, keputusan yang diambil dari hasil pengujian koefisien regresi parsial menyatakan menolak H_0 . Hal ini dapat disimpulkan bahwa masing-masing variabel prediktor berpengaruh terhadap variabel respons pada fungsi basis dalam model. Semua variabel prediktor masuk ke dalam model kecuali variabel prediktor indeks kepemilikan barang dan harta dalam rumah (X_{15}). Kepemilikan barang dan harta dalam rumah tangga merupakan gambaran kondisi sosial dan ekonomi seseorang namun dalam penelitian ini tidak berpengaruh. Meskipun kondisi sosial dan ekonomi seperti tersedianya sumber daya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat mempengaruhi kemampuan literasi membaca, dalam kondisi sosial dan ekonomi yang digambarkan dengan kepemilikan barang dan harta tidak berpengaruh dalam kemampuan literasi membaca siswa. Penelitian ini cenderung dipengaruhi oleh variabel prediktor lain seperti pendidikan, dukungan keluarga, rasa keingintahuan dan lain sebagainya.

Tingkat Kepentingan Variabel

MARS secara otomatis menentukan variabel independen yang paling penting dan interaksi terpenting di antara variabel tersebut (Çanga, yavuz, & efe, 2021). Hasil analisis menunjukkan variabel paling berpengaruh atau paling penting diurutkan dengan tingkat kepentingan variabel diberikan pada Tabel 4.

Pembahasan

Analisis Deskriptif

Berdasarkan Tabel 2, skor literasi membaca hasil survei PISA di Indonesia pada tahun 2022 terendah mencapai 118,892 dan skor literasi membaca tertinggi mencapai 574,940 dengan rata-rata sebesar 375,296 dan standar deviasi

Tabel 4 Tingkat Kepentingan Variabel

Variabel	Importance	-GCV
X_8	100,000	4680,983
X_{16}	86,622	4391,693
X_{12}	72,808	4136,504
X_{14}	70,388	4096,349
X_5	61,936	3966,746
X_9	56,533	3892,590
X_2	51,997	3835,544
X_1	37,287	3683,360
X_{11}	30,870	3632,682
X_6	29,596	3623,753
X_3	28,509	3616,433
X_{10}	22,128	3578,997
X_4	22,064	3578,669
X_7	19,352	3565,651
X_{13}	15,664	3550,688
X_{15}	0,000	3522,258

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

sebesar 74,766. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan nilai rata-rata skor literasi membaca yang berada pada level 1c, Indonesia masih tergolong pada tingkat rendah dalam kemampuan literasi. Pembaca yang berada pada level ini umumnya hanya mampu merefleksikan tujuan informasi dari teks yang sederhana dan eksplisit. Hal ini sesuai dengan karakteristik yang dijelaskan oleh OECD (2023), di mana pembaca pada level 1c memiliki keterbatasan dalam memahami teks yang lebih kompleks serta dalam melakukan analisis kritis terhadap informasi yang lebih mendalam. Situasi ini menandakan perlunya peningkatan kemampuan literasi secara menyeluruh, terutama dalam memahami dan menginterpretasikan teks dengan lebih mendalam.

Rendahnya tingkat minat membaca pada masyarakat Indonesia membuat Indonesia tertinggal jauh dibandingkan dengan Singapura dan Malaysia dalam hal minat baca. Berdasarkan riset berjudul *World's Most Literate Nations Ranked* yang dilakukan oleh *Central Connecticut*

State University pada tahun 2016, Indonesia berada di peringkat ke-60 dari 61 negara. Sementara itu, Finlandia menduduki peringkat teratas dengan tingkat literasi yang mendekati 100%. Data dari UNESCO juga memperlihatkan bahwa minat baca masyarakat Indonesia masih sangat memprihatinkan, yakni hanya 0,001%. Ini berarti, dari 1.000 orang Indonesia, hanya satu orang yang aktif membaca (Anisa, Ipungkartti, & Saffanah, 2021).

Nilai positif pada skor PISA menunjukkan bahwa intensitas laporan siswa di Indonesia pada kejadian tersebut lebih sering dibandingkan rata-rata siswa di negara anggota OECD. Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa pada sebagian variabel seperti indeks rasa memiliki di sekolah (X_1), paparan terhadap perundungan (X_2), perasaan aman di sekolah (X_3), indeks risiko keamanan lingkungan sekolah (X_4), indeks kontrol emosi diri (X_6), indeks dukungan keluarga (X_8), indeks masalah dengan pembelajaran mandiri (X_{13}), indeks sumber daya TIK yang dapat digunakan untuk tugas sekolah (X_{14}), indeks kepemilikan barang dan harta dalam rumah (X_{15}), serta indeks status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga (X_{16}), siswa Indonesia melaporkan pengalaman terhadap kejadian tersebut lebih sedikit dibandingkan rata-rata siswa OECD.

Meskipun nilai positif biasanya baik, dalam data ini ada pengecualian untuk dua skor, yaitu:

1. Indeks paparan perundungan (X_2)
Jika positif, menunjukkan siswa di Indonesia mengalami perundungan lebih sering dibanding siswa negara anggota OECD. Pada Tabel 2, rata-rata indeks ini sebesar -0,295468 yang menunjukkan siswa di Indonesia mengalami lebih sedikit perundungan dibanding siswa di negara anggota OECD.
2. Indeks masalah pembelajaran mandiri (X_{11})
Jika positif, menunjukkan bahwa siswa Indonesia lebih sering mengalami kesulitan dalam pembelajaran mandiri. Pada Tabel 2,

nilai rata-rata indeks ini sebesar 0,428 yang menunjukkan siswa Indonesia mengalami lebih banyak masalah dalam pembelajaran mandiri dibandingkan siswa di negara anggota OECD.

Selanjutnya, untuk mengetahui pola hubungan antara variabel respons dan variabel prediktor yang digunakan dalam penelitian ini digunakan analisis menggunakan *scatterplot*. Berdasarkan plot masing-masing variabel prediktor terhadap skor literasi membaca (Y) hasil survei PISA Indonesia yang telah dihasilkan, dapat diketahui bahwa tidak terdapat hubungan fungsional karena tidak membentuk suatu garis/*trend* tertentu. Tidak adanya pola tertentu antara variabel skor literasi membaca (Y) dan masing-masing variabel prediktor menjadi pertimbangan menggunakan pendekatan regresi nonparametrik untuk memodelkan hasil nilai literasi membaca menggunakan metode *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS).

Variabel yang Memengaruhi Kemampuan Literasi Membaca Berdasarkan Pemodelan dengan Pendekatan MARS

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa variabel prediktor yang memiliki pengaruh terbesar terhadap variabel respons skor literasi membaca PISA 2022 di Indonesia adalah Variabel prediktor Dukungan Keluarga (X_8) dengan tingkat kepentingan variabel (*importance*) sebesar 100%. Berdasarkan kontribusi variabel-variabel prediktor dalam menurunkan GCV, apabila variabel prediktor Dukungan Keluarga (X_8) dimasukkan ke dalam model maka dapat menurunkan GCV sebesar 4680,983.

1. Dukungan Keluarga

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode terbaik, variabel indeks dukungan keluarga memberikan pengaruh paling besar dalam meningkatkan skor literasi membaca siswa di Indonesia. Dukungan dari keluarga memiliki

dampak yang menguntungkan pada kemampuan literasi membaca siswa. Hal ini karena peran keluarga yang sangat penting bagi pengembangan pola pikir siswa dan kebiasaan di rumah yang berkaitan dengan aktivitas membaca siswa juga tidak terlepas dari dukungan keluarga.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitraloka, Suminta, & Hamidah (2022) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara dukungan keluarga dan minat membaca siswa kelas IX di MTs Nurul Islam Kota Kediri. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Firdausih, Utami, & Fitri (2024) pada siswa sekolah menengah yang menunjukkan bahwa dukungan keluarga memiliki efek positif yang signifikan terhadap literasi membaca remaja. Hal ini mengindikasikan bahwa, dukungan dari keluarga, seperti dukungan emosional, penghargaan, dukungan instrumental, informatif, serta jaringan sosial, memiliki dampak yang signifikan terhadap literasi membaca siswa. Berdasarkan temuan ini, penting bagi pemerintah dan lembaga pendidikan untuk mempertimbangkan kebijakan yang melibatkan orang tua secara langsung dalam mendukung peningkatan literasi membaca siswa.

2. Status Ekonomi, Sosial, dan Budaya Keluarga

Selain variabel indeks dukungan keluarga, variabel indeks status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga juga menjadi salah satu variabel penting. Indeks status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga mampu memengaruhi bagaimana tinggi dan rendahnya minat baca seorang anak (Ulla, Sahiruddin, & Khasanah, 2020). Kondisi ekonomi berkaitan dengan kemampuan keluarga dalam memenuhi kebutuhan anak yang mendukung literasi membaca seperti kebutuhan buku serta bimbingan belajar tambahan di luar sekolah. Penelitian yang dilakukan oleh Yulia & Duryati (2020) pada siswa di SD Kota Bukittinggi menyatakan bahwa semakin tinggi dukungan

sosial orang tua pada anaknya, akan meningkat dan tinggi pula minat baca pada anak. Keluarga yang memiliki lingkungan literat yang baik akan dapat melahirkan generasi bangsa yang melek akan membaca dan menulis dan membawa Indonesia raya ke dalam kemajuan dan keunggulan (Inten, 2017).

3. Dukungan Keluarga untuk Pembelajaran Mandiri

Dukungan keluarga untuk pembelajaran mandiri memberikan pengaruh yang signifikan terhadap skor literasi membaca siswa. Dalam keluarga, orang tua merupakan pemegang peranan penting dalam menanamkan berbagai hal kepada anak. Dalam hal ini orang tua diharapkan dapat menjadi contoh dalam kehidupan anak, salah satunya dalam menanamkan jiwa literasi membaca sejak dini. Dukungan keluarga terutama dalam proses pembelajaran mandiri dapat berupa keikutsertaan, aksesibilitas, atau tanggung jawab atas kemajuan literasi dari anak (Wuryani & Nugraha, 2021). Indeks dukungan keluarga terutama dalam pembelajaran mandiri sebagai variabel penting tidak terlepas dari peran orang tua dalam kegiatan belajar anak di rumah. Orang tua sering kali menerapkan strategi yang mendukung perkembangan keterampilan membaca mandiri pada anak (Capotosto *et al.*, 2017).

Interaksi Variabel Berdasarkan Interpretasi Model

Berdasarkan fungsi basis yang didapatkan, diketahui bahwa peningkatan Indeks dukungan keluarga secara langsung atau tanpa interaksi dengan variabel lain dapat meningkatkan skor literasi membaca sebesar 33,921 pada setiap siswa di Indonesia. Selain itu, terdapat beberapa variabel yang memiliki interaksi dengan variabel indeks dukungan keluarga yang dapat memengaruhi skor literasi membaca siswa. Variabel tersebut antara lain rasa ingin tahu, dukungan keluarga untuk pembelajaran mandiri,

sumber daya TIK yang dapat digunakan untuk tugas sekolah, serta status ekonomi, sosial dan budaya keluarga.

1. Interaksi Variabel Indeks Dukungan Keluarga dengan Indeks Sumber Daya TIK untuk Tugas Sekolah dan Indeks Rasa Ingin Tahu
Adanya interaksi antara variabel prediktor Indeks dukungan keluarga, dengan Indeks sumber daya TIK yang dapat digunakan untuk tugas sekolah dan Indeks rasa ingin tahu pada *BF57* mampu meningkatkan skor literasi membaca sebesar 39,411 pada masing-masing siswa di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa jika akses siswa terhadap teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang memadai untuk keperluan tugas sekolah meningkat, serta rasa ingin tahu siswa bertambah, skor literasi membaca dapat meningkat signifikan. Oleh karena itu, akses yang lebih baik terhadap sumber daya teknologi, yang diiringi dengan rasa ingin tahu siswa, berperan besar dalam meningkatkan literasi membaca, bahkan ketika dukungan keluarga berkurang. Penggunaan teknologi dalam pendidikan, seperti aplikasi pembelajaran digital, dapat membantu siswa mengakses sumber daya literasi selain buku bacaan sehingga dapat berkontribusi positif terhadap peningkatan rasa ingin tahu serta perkembangan literasi membaca siswa.

2. Interaksi Variabel Indeks Dukungan Keluarga dengan Status Ekonomi, Sosial dan Budaya Keluarga dan Indeks Dukungan Keluarga untuk Pembelajaran Mandiri

Adanya interaksi antara variabel prediktor Indeks status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga, Indeks dukungan keluarga untuk pembelajaran mandiri dengan Indeks dukungan keluarga pada *BF57* dapat diartikan bahwa dengan menurunnya Indeks status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga, meningkatnya Indeks dukungan keluarga untuk pembelajaran mandiri dan Indeks

dukungan keluarga mampu meningkatkan skor literasi membaca sebesar 1,849 pada masing-masing siswa di Indonesia. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan dukungan keluarga baik secara umum maupun dalam bentuk pembelajaran mandiri memiliki dampak positif pada kemampuan literasi membaca, bahkan dalam kondisi sosial, ekonomi, dan budaya yang lebih rendah. Meskipun lingkungan ekonomi yang kuat dapat mendukung peningkatan literasi, pada beberapa daerah dan sekolah dengan kemampuan ekonomi menengah ke bawah, ketergantungan pada faktor ekonomi untuk meningkatkan kemampuan literasi tidak begitu signifikan (Ferdiansyah, Xaverius, & Sadewo, 2020).

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini didasarkan pada data sekunder berupa hasil tes PISA 2022. Hasil tes ini lebih representatif untuk populasi siswa usia 15 tahun yang berpartisipasi dalam pendidikan formal sehingga data PISA yang digunakan mungkin tidak sepenuhnya merepresentasikan kondisi literasi membaca di seluruh wilayah Indonesia, terutama daerah dengan karakteristik sosial-budaya yang berbeda. Kedua, meskipun metode MARS efektif dalam menangani data berdimensi tinggi, metode ini rentan terhadap *overfitting* dan membutuhkan interpretasi yang lebih kompleks. Selain itu, faktor-faktor sosial-budaya yang memengaruhi literasi mungkin tidak sepenuhnya tercakup dalam indeks yang digunakan.

Dari segi metode, penelitian ini hanya menggunakan 16 variabel prediktor berskala rasio yang dipilih berdasarkan relevansi dengan literasi membaca. Jumlah variabel ini masih terbatas dibandingkan dengan semua variabel dalam dataset PISA dengan berbagai variabel pada skala data yang berbeda. Penelitian ini membuka peluang untuk mengeksplorasi

variabel-variabel lain pada tes PISA yang mungkin juga berpengaruh signifikan terhadap literasi membaca siswa di Indonesia.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan yang signifikan antara variabel prediktor dan kemampuan literasi membaca siswa di Indonesia, meskipun indeks kepemilikan barang dan harta di rumah tidak berpengaruh secara signifikan. Variabel prediktor dukungan keluarga menjadi variabel dengan tingkat kepentingan paling tinggi yang berarti dukungan keluarga memiliki pengaruh terbesar terhadap skor literasi membaca siswa. Beberapa variabel diketahui memiliki interaksi dengan variabel penting (dukungan keluarga) dan memengaruhi skor literasi membaca siswa di Indonesia.

Saran

Penelitian ini menyoroti perlunya upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi membaca siswa melalui berbagai intervensi yang mempertimbangkan faktor-faktor yang relevan berdasarkan hasil analisis interaksi antarvariabel terutama pada variabel yang berinteraksi dengan variabel dukungan keluarga seperti indeks rasa ingin tahu, dukungan keluarga untuk pembelajaran mandiri, sumber daya TIK, serta status ekonomi, sosial, dan budaya keluarga, yang secara kolektif memengaruhi skor literasi membaca siswa.

Sejumlah rekomendasi kebijakan dan program dapat diimplementasikan untuk meningkatkan literasi membaca siswa di Indonesia. Pertama, mengadakan program edukasi keluarga, yang dapat berupa pelatihan dan *workshop* bagi orang tua tentang cara

mendukung anak dalam kegiatan membaca, termasuk strategi pembelajaran mandiri. Penyuluhan mengenai pentingnya literasi dan peran keluarga dalam mendukung aktivitas membaca anak dapat dilakukan melalui seminar, brosur, atau kampanye media sosial. Selain itu, program kolaborasi antara sekolah dan keluarga dapat dikembangkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, misalnya dengan mengundang orang tua dalam acara membaca di sekolah. Kegiatan literasi yang melibatkan orang tua dan siswa secara langsung seperti komunitas atau klub buku keluarga juga dapat diadakan untuk meningkatkan keterlibatan.

Kedua, dukungan bagi keluarga berstatus ekonomi rendah juga sangat penting. Perlu pengembangan sumber daya TIK seperti meningkatkan akses keluarga terhadap TIK dengan menyediakan perangkat dan koneksi internet bagi keluarga kurang mampu. Selain itu, dapat dikembangkan *platform online* yang menyediakan sumber daya literasi sehingga dapat diakses oleh siswa dan orang tua di rumah untuk memfasilitasi pembelajaran. Upaya lainnya juga dapat berupa program beasiswa atau subsidi bagi siswa dari keluarga berpenghasilan rendah agar mendapatkan akses buku dan materi pembelajaran berkualitas.

Ketiga, riset dan evaluasi berkelanjutan harus dilakukan untuk memantau efektivitas program-program yang diterapkan. Monitoring dan evaluasi rutin akan membantu menyesuaikan intervensi dengan kebutuhan dan perkembangan yang terjadi. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan tercipta lingkungan yang mendukung peningkatan literasi membaca siswa, dengan peran aktif keluarga sebagai faktor utama.

PUSTAKA ACUAN

- Anisa, A. R., Ipungkartti, A. A., & Saffanah, K. N. (2021). Pengaruh kurangnya literasi serta kemampuan dalam berpikir kritis yang masih rendah dalam pendidikan di Indonesia. *Conference Series Journal*, 01(01), 1–12.
- Arguedo, A., Cabiladas, R., Minoza, J., Nido, C. P., & Moneva, J. (2023). Reading comprehension factors and performance of efl secondary students in thai education landscapes: a Multi-Regression Analysis. *JEE (Journal of English Education)*, 9(2), 1–21. doi.org/10.30606/jee.v9i2.2050
- Bappenas. (2023). *Pendidikan Berkualitas: Menjamin Kualitas Pendidikan yang Inklusif dan Merata serta Meningkatkan Kesempatan Belajar Sepanjang Hayat untuk Semua*. <https://sdgs.bappenas.go.id/17-goals/goal-4/>
- Bezek Güre, Ö., Şevgir, H., & Kayri, M. (2023). Reviewing the factors affecting PISA reading skills by using random forest and MARS methods. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 10(1), 181–196. doi.org/10.33200/ijcer.1192590
- Çanga, D., yavuz, E., & efe, E. (2021). Prediction of egg weight using MARS data mining Algorithm through R. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 24(1), 242–251. doi.org/10.18016/ksutarimdogan.vi.716880
- Capotosto, L., Kim, J. S., Burkhauser, M. A., Park, S. O., Mulimbi, B., Donaldson, M., & Kingston, H. C. (2017). Family support of third-grade reading skills, motivation, and habits. *AERA Open*, 3(3). doi.org/10.1177/2332858417714457
- Depren, S. K. (2020). Determination of the factors affecting students' science achievement level in turkey and singapore: An application of quantile regression mixture model. *Journal of Baltic Science Education*, 19(2), 247–260. doi.org/10.33225/jbse/20.19.247
- Febriana, I., Ameliya, A., Napitu, C. A. S., Purba, M. A., & Piliang, Y. K. A. (2024). Analisis pengaruh literasi membaca terhadap kemampuan matematika di tinjau dari data PISA 2022. *Kebumihan dan Angkasa*, 2(4), 230–235. doi.org/10.62383/algorithm.v2i4.122
- Ferdiansyah, M. F., Xaverius, F., & Sadewo, S. (2020). Faktor faktor sosial yang mempengaruhi tingkat literasi baca tulis siswa MTs Salafiyah Kerek. *Jurnal UNESA*, 1(1), 1–28.
- Firdausih, A., Utami, C. B., & Fitri, I. (2024). *Special edition from national seminar on family, child, and consumer issue: Building a quality family to create a golden Indonesia, 2024, 75-85* Adolescent Reading Literacy in View of Family Support and Reading Duration in Middle School Students. 75–85.
- Fitraloka, E., Suminta, R. R., & Hamidah, D. (2022). Pengaruh dukungan keluarga terhadap minat baca siswa kelas IX MTs Nurul Islam Kota Kediri. *Happiness, Journal of Psychology and Islamic Science*, 6(2), 137–146. doi.org/10.30762/happiness.v6i2.490
- Hijjayati, Z., Makki, M., & Oktaviyanti, I. (2022). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi baca-tulis siswa kelas 3 di SDN Sapit. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1435–1443. doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.774
- Iman, B. N. (2022). Budaya literasi dalam dunia pendidikan. *Conference of Elementary Studies*, 23–41. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/Pro/article/view/14908>
- Indahri, Y. (2021). Asesmen nasional sebagai pilihan evaluasi sistem pendidikan nasional. *Aspirasi:*

- Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 12(2), 195–215. doi.org/10.46807/aspirasi.v12i2.2364
- Inten, D. N. (2017). Peran keluarga dalam menanamkan literasi dini pada anak. *Golden Age: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 23–32. doi.org/10.29313/ga.v1i1.2689
- Kemdikbudristek. (2023). *Pisa 2022 dan pemulihan pembelajaran di Indonesia*. <https://balaibahasariau.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2023/12/LAPORAN-PISA-KEMENDIKBUDRISTEK.pdf>
- Lembang, F. K., Patty, H. W. M., & Maitimu, F. (2019). Analisis kemiskinan di Kabupaten Maluku Tenggara Barat menggunakan pendekatan multivariate adaptive regression spline (Mars). *Media Statistika*, 12(2), 188. doi.org/10.14710/medstat.12.2.188-199
- Minitab, L. (2019). *Introducing MARS: Multivariate adaptive regression splines*. Minitab, LLC.
- Nakarmi, S. S. (2024). Multi-collinearity in research and wayforward. *Kaladarpan कलादर्पण*, 4(1), 85–91. doi.org/10.3126/kaladarpan.v4i1.62837
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The state of learning and equity in education, PISA*. OECD Publishing. doi.org/10.1787/53f23881-en
- Oktora, S. I. (2016). Analisis multivariate adaptive regression splines (MARS) pada prediksi ketertinggalan kabupaten tahun 2014. *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 7(2), 115–128.
- Ratri, S. Y. (2015). Student factor influencing Indonesian student reading literacy based on PIRLS data 2011. *Journal of Education*, 8(1), 24–32.
- Rohimah, S. (2021). Reading difficulties and factors affecting reading difficulties of students of grade 1 elementary school. *LADU: Journal of Languages and Education*, 1(5), 189–195. doi.org/10.56724/ladu.v1i5.85
- Ulla, N., Sahiruddin, & Khasanah, I. (2020). Sosial budaya yang berpengaruh terhadap minat membaca mahasiswa Unmer Malang. *Diglossia*, 11(2), 41–54.
- Wibowo, A., & Ridha, M. R. (2020). Comparison of logistic regression model and MARS using multicollinearity data simulation. *JTAM: Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 4(1), 39–48. doi.org/10.31764/jtam.v4i1.1801
- Wuryani, W., & Nugraha, V. (2021). Pendidikan keluarga dalam penguatan literasi dasar pada anak. *Semantik*, 10(1), 101–110. doi.org/10.22460/semantik.v10i1.p101-110
- Yasmirullah, S. D. P., Otok, B. W., Purnomo, J. D. T., & Prastyo, D. D. (2021). Parameter estimation of multivariate adaptive regression spline (MARS) with stepwise approach to multi drug-resistant tuberculosis (MDR-TB) modeling in Lamongan Regency. *Journal of Physics: Conference Series*, 1752(1), 0–9. doi.org/10.1088/1742-6596/1752/1/012017
- Yulia, D., & Duryati. (2020). Hubungan dukungan sosial orang tua dengan minat membaca siswa di SD (Sekolah Dasar) Kota Bukittinggi. *Jurnal Riset Psikologi*, 2020(2), 1–11.
- Zhang, W., & Goh, A. T. C. (2016). Multivariate adaptive regression splines and neural network models for prediction of pile drivability. *Geoscience Frontiers*, 7(1), 45–52. doi.org/10.1016/j.gsf.2014.10.003
- Zhou, W., Wang, T., Shi, J., Peng, B., Zhao, R., & Yu, Y. (2018). Remotely sensed clear-sky surface longwave downward radiation by using multivariate adaptive regression splines method. *International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2018-July*, 5571–5574. doi.org/10.1109/IGARSS.2018.8519297