Proceedings of International Conference on Islamic Education (ICIED)
Building an Inclusive and Sustainable Educational System
Volume 11, 2026 (p-ISSN 2477-3638 / e-ISSN 2613-9804)

Hubungan literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah dengan kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Aceh

Azwar Anas[1], Hikma Kusnanda Hidayah[2], Zumrotus Sa'adah[3] Nur Laila[4] Endang Setyowati Mas Ula[5]

Correspondence:
250108220007@student.uin-malang.ac.id

Affiliation:
Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia[1]
250108220007@student.uin-malang.ac.id

Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia[2]
250108220011@student.uin-malang.ac.id

Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia[3]
240108220002@student.uin-malang.ac.id

Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia[4]
250108220010@student.uin-malang.ac.id

Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia[5]
250108220002@student.uin-malang.ac.id

Abstract
This study aims to examine the influence of digital literacy, self-efficacy, and principal leadership on junior high school (SMP) teachers' computational thinking skills in Aceh Province, both partially and simultaneously. The study addresses a literature gap, as research on computational thinking has largely focused on students rather than teachers, with studies integrating these three predictors among teachers being virtually absent, particularly in the Aceh Province context. A quantitative approach with a causal-correlational design was employed, involving 100 junior high school teachers selected through purposive sampling. Data were collected using a Likert-scale questionnaire that had been tested for validity and reliability (all variables showed Cronbach's Alpha > 0.95) and analyzed using multiple linear regression. The results show that digital literacy ($\beta = 0.213$; sig. = 0.037), self-efficacy ($\beta = 0.549$; sig. = 0.000), and principal leadership ($\beta = 0.220$; sig. = 0.000) each had a positive and significant effect on teachers' computational thinking skills, with self-efficacy emerging as the most dominant predictor. Simultaneously, the three variables significantly influenced teachers' computational thinking skills ($F = 181.199$; sig. = 0.000), accounting for 84.6% of the variance ($R^2 = 0.846$), while the remaining 15.4% was explained by factors outside the model. These findings confirm that teachers' computational thinking skills are shaped by a synergistic interaction between digital competence, psychological strength, and institutional leadership support. The study recommends that the Aceh Provincial Education Office and school principals design teacher competency development programs that prioritize strengthening self-efficacy, supported by transformational digital leadership and sustained digital literacy training.

Keywords:
digital literacy, self-efficacy, principal leadership, computational thinking, junior high school teachers.

A. PENDAHULUAN

Transformasi digital yang berlangsung secara masif di abad ke-21 telah mengubah secara fundamental cara manusia bekerja, belajar, dan berinteraksi. Dalam konteks pendidikan, perubahan ini menuntut lahirnya guru yang tidak sekadar melek teknologi, tetapi juga mampu berpikir secara komputasional, yakni kemampuan memecahkan masalah secara terstruktur melalui dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma (Wing, 2006). Kemampuan ini tidak lagi menjadi domain eksklusif ilmuwan komputer, melainkan telah berkembang menjadi kecakapan fundamental yang dibutuhkan oleh setiap individu dalam menghadapi kompleksitas kehidupan berbasis teknologi (Yang & Lin, 2024). Di Indonesia, urgensi tersebut semakin menguat seiring dengan diberlakukannya Kurikulum Merdeka, yang secara eksplisit menempatkan mata pelajaran Informatika, dengan berpikir komputasional sebagai salah satu elemen intinya, sebagai komponen wajib pada jenjang SMP dan SMA.

Namun demikian, implementasi Kurikulum Merdeka di lapangan menghadapi tantangan yang tidak sederhana. Berbagai kajian mengindikasikan bahwa banyak guru, khususnya di jenjang SMP, belum memiliki pemahaman yang memadai tentang konsep berpikir komputasional, apalagi kemampuan untuk mengintegrasikannya ke dalam praktik pembelajaran. Kesenjangan dalam pemahaman dan implementasi berpikir komputasional di sekolah menjadi perhatian serius dalam kajian internasional, dengan seruan agar pendekatan yang lebih terintegrasi diterapkan dalam kurikulum sekolah (Araujo et al., 2024). Di Provinsi Aceh, sebagai wilayah yang tengah dalam proses implementasi Kurikulum Merdeka secara bertahap, kondisi ini menjadi perhatian strategis. Guru sebagai ujung tombak pembelajaran dituntut tidak hanya memahami berpikir komputasional secara konseptual, tetapi juga mampu memodelkan dan memfasilitasi perkembangan kemampuan ini pada siswanya.

Salah satu faktor determinan yang diduga berpengaruh kuat terhadap kemampuan berpikir komputasional guru adalah literasi digital. Literasi digital tidak sekadar merujuk pada kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi, melainkan mencakup spektrum kompetensi yang lebih luas, mulai dari kemampuan mencari dan mengevaluasi informasi secara kritis, berkolaborasi dalam ruang digital, hingga memahami implikasi sosial-budaya dari penggunaan teknologi (Gilster, 1997; Naufal, 2021). Terdapat delapan unsur pembentuk literasi digital, meliputi pengetahuan praktis, kreativitas, kemampuan berkolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis yang saling menopang satu sama lain.

Dalam konteks pengembangan kompetensi guru, literasi digital memiliki peran penting dalam mendukung keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Sejumlah studi menunjukkan hubungan positif antara literasi digital dan kecakapan abad ke-21 (Cynthia & Sihotang, 2023). Lebih jauh, guru dengan literasi digital yang tinggi cenderung lebih adaptif dalam mengadopsi teknologi sebagai medium pembelajaran berbasis komputasi, serta lebih siap menghadapi dinamika perubahan kurikulum. Penelitian terbaru menemukan bahwa literasi digital berkontribusi signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, bahkan mencapai kontribusi sebesar 29,67% terhadap keterampilan berpikir kritis (Amin et al., 2023). Dengan demikian, literasi digital bukan sekadar pelengkap kompetensi guru, melainkan prasyarat fundamental yang menopang kemampuan berpikir komputasional.

Di samping literasi digital, efikasi diri (self-efficacy) merupakan variabel psikologis yang tidak kalah penting. Bandura (1997) mendefinisikan efikasi diri sebagai keyakinan individu atas kemampuannya dalam mengorganisasikan dan menjalankan serangkaian tindakan yang diperlukan untuk menghasilkan pencapaian tertentu. Dalam konteks profesi keguruan, efikasi diri menentukan sejauh mana seorang guru berani mencoba metode pembelajaran inovatif, gigih menghadapi hambatan teknologi, dan termotivasi untuk terus mengembangkan kompetensinya.

Berpikir komputasional dipandang sebagai keterampilan esensial di abad ke-21, dan terdapat keterkaitan signifikan antara efikasi diri dengan peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa maupun guru (Liu et al., 2024). Lebih jauh, kajian terkini menegaskan bahwa efikasi diri merupakan salah satu mediator psikologis utama yang menentukan apakah pengetahuan tentang berpikir komputasional benar-benar bertransformasi menjadi praktik

pembelajaran yang berkelanjutan di dalam kelas (Rodrigues et al., 2025). Ini menegaskan bahwa tanpa efikasi diri yang memadai, literasi digital yang tinggi sekalipun belum tentu termanifestasi dalam perilaku pembelajaran yang inovatif dan berbasis komputasi. Sejumlah kajian juga menegaskan bahwa penguatan efikasi diri merupakan faktor kunci dalam peningkatan literasi digital dan kompetensi profesional guru (Nika et al., 2022).

Faktor ketiga yang menjadi fokus penelitian ini adalah kepemimpinan kepala sekolah. Kepala sekolah tidak hanya berfungsi sebagai administrator, tetapi juga sebagai pemimpin instruksional yang bertanggung jawab menciptakan ekosistem sekolah yang kondusif bagi pengembangan profesional guru. Kepemimpinan instruksional kepala sekolah terbukti memiliki hubungan yang signifikan dan memberikan kontribusi berarti terhadap kompetensi profesional guru (Hoerudin et al., 2024). Dalam era digital, peran ini semakin krusial.

Gaya kepemimpinan kepala sekolah yang mendukung inovasi terbukti berpengaruh positif terhadap digitalisasi pembelajaran di sekolah (Kusumaningsih, 2024). Kepala sekolah yang mampu memberikan stimulasi intelektual, visi yang jelas tentang transformasi digital, serta dukungan sumber daya yang memadai akan mendorong guru untuk lebih percaya diri mengembangkan keterampilan digital dan komputasionalnya. Kepemimpinan transformasional yang diterapkan secara konsisten terbukti dapat meningkatkan disiplin dan kinerja guru secara signifikan (Hermanto et al., 2023). Sebaliknya, kepemimpinan yang kurang adaptif terhadap perubahan digital berisiko menciptakan stagnasi kompetensi guru di tengah tuntutan Kurikulum Merdeka yang semakin progresif.

Meskipun literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah telah banyak dikaji secara terpisah, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) yang signifikan dalam literatur. Pertama, hampir seluruh kajian berpikir komputasional yang ada berfokus pada siswa sebagai subjek, bukan pada guru sebagai aktor utama pembelajaran. Padahal, kemampuan berpikir komputasional guru merupakan prasyarat bagi terwujudnya pembelajaran berpikir komputasional yang berkualitas di kelas. Kedua, kajian yang mengintegrasikan ketiga variable, literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah, sebagai prediktor simultan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru hampir tidak ditemukan dalam literatur, baik pada tingkat nasional maupun internasional. Ketiga, konteks Provinsi Aceh sebagai wilayah dengan karakteristik geografis, sosial-budaya, dan dinamika pendidikan yang khas belum pernah menjadi latar penelitian pada topik ini.

Berdasarkan seluruh uraian di atas, penelitian ini dirancang untuk mengisi kesenjangan tersebut secara sistematis dan empiris. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan melibatkan 100 guru SMP di Provinsi Aceh sebagai responden, penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah, baik secara parsial maupun simultan, terhadap kemampuan berpikir komputasional guru. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi teoretis dalam bidang manajemen pendidikan dan teknologi pendidikan, tetapi juga menawarkan rekomendasi praktis bagi Dinas Pendidikan Provinsi Aceh dalam merancang program penguatan kompetensi guru yang lebih tepat sasaran dan berdampak nyata.

A. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian korelasional-kausal (correlational research). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur besaran pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara objektif dan dapat digeneralisasikan (Creswell & Creswell, 2018). Desain korelasional-kausal digunakan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel literasi digital (X1), efikasi diri (X2), dan kepemimpinan kepala sekolah (X3) sebagai prediktor terhadap kemampuan berpikir komputasional guru (Y). Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik regresi linear berganda (multiple linear regression) melalui perangkat lunak IBM SPSS Statistics.

Populasi dalam penelitian ini adalah guru SMP yang aktif mengajar di Provinsi Aceh, dengan jumlah populasi sebanyak 150 guru. Sampel penelitian berjumlah 103 guru yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh

peneliti. Kriteria responden meliputi: (1) guru SMP yang aktif mengajar di Provinsi Aceh; (2) pernah menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran; dan (3) bersedia mengisi kuesioner penelitian. Pemilihan responden berdasarkan kriteria tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa partisipan memiliki pengalaman yang relevan dengan variabel literasi digital, efikasi diri, kepemimpinan kepala sekolah, dan kemampuan berpikir komputasional yang dikaji dalam penelitian.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui kuesioner (angket) berbasis skala Likert dengan lima alternatif jawaban, yaitu: Sangat Setuju (SS = 5), Setuju (S = 4), Ragu-ragu (R = 3), Tidak Setuju (TS = 2), dan Sangat Tidak Setuju (STS = 1). Instrumen dikembangkan berdasarkan teori dan indikator dari masing-masing variabel sebagaimana diuraikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Variabel	Indikator / Dimensi	Jumlah Butir
Literasi Digital (X1)	Keterampilan teknis, evaluasi informasi, kr digital, keamanan digital (Gilster, 1997; Naufal,	9
Efikasi Diri (X2)	Magnitude, strength, generality (Bandura, 199	9
Kepemimpinan Kepala (X3)	Visi & misi, pengambilan keputusan, motiva manajemen perubahan (Yukl, 2013)	9
Berpikir Komputasional (	Dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, pera algoritma (Wing, 2006)	11
	Total	**38**

Instrumen disusun berdasarkan teori Gilster (1997) dan Naufal (2021) untuk variabel literasi digital; teori Bandura (1997) untuk variabel efikasi diri; teori Yukl (2013) untuk variabel kepemimpinan kepala sekolah; serta kerangka Wing (2006) untuk variabel kemampuan berpikir komputasional. Keseluruhan instrumen terlebih dahulu divalidasi melalui uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan dalam pengambilan data.

Uji validitas dilakukan dengan mengkorelasikan skor setiap butir pernyataan dengan skor total menggunakan teknik korelasi Product Moment Pearson. Kriteria yang digunakan adalah apabila nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel pada taraf signifikansi 5%, maka butir pernyataan dinyatakan valid. Dengan jumlah responden sebanyak 103 orang, derajat kebebasan untuk pengujian korelasi adalah df = n – 2 = 101. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan pada keempat variabel memiliki nilai korelasi item-total yang memadai, sehingga seluruh item dinyatakan valid.

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode Alpha Cronbach. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai koefisien Alpha Cronbach lebih besar dari 0,60. Hasil uji reliabilitas selengkapnya disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Cronbach's Alph	Keterangan
Literasi Digital (X1)	0,954	Reliabel
Efikasi Diri (X2)	0,965	Reliabel
Kepemimpinan Kepala Sekolah (X3)	0,969	Reliabel
Berpikir Komputasional (Y)	0,967	Reliabel

Berdasarkan Tabel 2, nilai Cronbach's Alpha untuk seluruh variabel berada di atas 0,60, yakni sebesar 0,954 (X1), 0,965 (X2), 0,969 (X3), dan 0,967 (Y). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang sangat baik dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut. Pertama, uji asumsi klasik dilaksanakan sebelum pengujian hipotesis untuk memastikan bahwa model regresi yang dihasilkan memenuhi prasyarat analisis regresi linear berganda. Uji yang dilakukan meliputi: (a) uji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov; (b) uji multikolinieritas dengan melihat nilai Variance Inflation Factor (VIF) dan Tolerance; serta (c) uji

heteroskedastisitas dengan uji Glejser.

Kedua, analisis regresi linear berganda digunakan untuk menguji pengaruh variabel bebas (X1, X2, X3) secara parsial maupun simultan terhadap variabel terikat (Y). Model regresi yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \varepsilon$$

Keterangan:
Y = Kemampuan Berpikir Komputasional;
a = Konstanta;
b_1, b_2, b_3 = Koefisien regresi;
X_1 = Literasi Digital;
X_2 = Efikasi Diri;
X_3 = Kepemimpinan Kepala Sekolah;
ε = Error term.

Ketiga, pengujian hipotesis dilakukan secara parsial (uji t) untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat, dan secara simultan (uji F) untuk menguji pengaruh ketiga variabel bebas secara bersama-sama. Selain itu, koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur seberapa besar proporsi variasi variabel terikat yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas dalam model. Seluruh pengujian dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Sebelum dilakukan analisis regresi linear berganda, terlebih dahulu dilakukan uji multikolinieritas untuk memastikan tidak terdapat hubungan linear yang sempurna atau mendekati sempurna antar variabel bebas. Kriteria yang digunakan adalah nilai Tolerance > 0,10 dan VIF < 10. Hasil uji multikolinieritas disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel	Tolerance	VIF
Literasi Digital (X1)	0,153	6,548
Efikasi Diri (X2)	0,156	6,400
Kepemimpinan Kepala Sekolah (X3)	0,481	2,079

Berdasarkan Tabel 3, seluruh nilai Tolerance berada di atas 0,10 dan seluruh nilai VIF berada di bawah 10. Dengan kriteria tersebut, tidak terdapat indikasi multikolinearitas yang melampaui batas yang ditetapkan dalam penelitian ini. Namun, nilai VIF literasi digital (6,548) dan efikasi diri (6,400) relatif tinggi dibandingkan kepemimpinan kepala sekolah (2,079). Kondisi ini menunjukkan adanya keterkaitan yang cukup kuat di antara prediktor tersebut, sehingga interpretasi koefisien regresi parsial dilakukan secara hati-hati.

Selanjutnya, analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui pengaruh literasi digital (X1), efikasi diri (X2), dan kepemimpinan kepala sekolah (X3) terhadap kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh (Y), baik secara parsial maupun simultan. Hasil analisis disajikan dalam tiga bagian sebagai berikut.

a. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa besar variasi variabel terikat yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas secara bersama-sama. Hasil analisis model summary disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Koefisien Determinasi (Model Summary)

Model	R	R Square	Adjusted R Square
1	0,920	0,846	0,841

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,920, yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara variabel bebas secara bersama-sama dengan variabel terikat. Nilai koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,846 menunjukkan bahwa sebesar 84,6% variasi kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah. Sementara itu, sisanya sebesar 15,4% dipengaruhi oleh

faktor lain di luar model penelitian ini.

b. Uji Simultan (Uji F)

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Hasil uji F disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Simultan (ANOVA)

Model	Sum of Squares	df	F	Sig.
Regression	5597,120		181,199	0,000
Residual	1019,346			
Total	6616,466			

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai Fhitung sebesar 181,199 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 (0,000 < 0,05), maka H0 ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh.

c. Uji Parsial (Uji t) dan Persamaan Regresi

Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas secara individual terhadap variabel terikat. Hasil uji t beserta koefisien regresi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Parsial dan Koefisien Regresi

Variabel	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
(Constant)	1,792	1,994	-	0,899	0,37
Literasi Digital (X1)	0,267	0,126	0,213	2,112	0,03
Efikasi Diri (X2)	0,647	0,118	0,549	5,501	0,00
Kepemimpinan KS (X3)	0,241	0,062	0,220	3,876	0,00

Berdasarkan Tabel 6, persamaan regresi linear berganda yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$Y = 1{,}792 + 0{,}267X_1 + 0{,}647X_2 + 0{,}241X_3$$

Interpretasi persamaan regresi tersebut adalah sebagai berikut. Pertama, nilai konstanta sebesar 1,792 menunjukkan bahwa apabila seluruh variabel bebas bernilai nol, maka kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh adalah sebesar 1,792. Kedua, koefisien regresi literasi digital (X1) sebesar 0,267 dengan nilai signifikansi 0,037 (< 0,05) menunjukkan bahwa literasi digital berhubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional, artinya setiap peningkatan satu satuan literasi digital akan meningkatkan kemampuan berpikir komputasional sebesar 0,267 satuan dengan asumsi variabel lain konstan. Ketiga, koefisien regresi efikasi diri (X2) sebesar 0,647 dengan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05) menunjukkan bahwa efikasi diri berhubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional, dan merupakan variabel dengan koefisien Beta terstandar terbesar dalam model ini. Keempat, koefisien regresi kepemimpinan kepala sekolah (X3) sebesar 0,241 dengan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05) menunjukkan bahwa kepemimpinan kepala sekolah berhubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil pengujian hipotesis secara terpadu beserta pembahasan mendalam yang mengaitkan temuan empiris penelitian ini dengan teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu. Secara keseluruhan, penelitian ini menguji empat hipotesis sebagaimana dirangkum pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

	Hipotesis	Nilai S	α	Keputus
H_1	Literasi Digital (X_1) berpengaruh posi signifikan terhadap Berpikir Komputasional (	0,037	0,05	Diterima
H_2	Efikasi Diri (X_2) berpengaruh positif dan s terhadap Berpikir Komputasional (Y)	0,000	0,05	Diterima
H_3	Kepemimpinan Kepala Sekolah (X_3) berp positif dan signifikan terhadap Komputasional (Y)	0,000	0,05	Diterima
H_4	X_1, X_2, X_3 secara simultan berpengaruh s terhadap Berpikir Komputasional (Y)	0,000	0,05	Diterima

Berdasarkan Tabel 7, seluruh hipotesis dalam penelitian ini diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah, baik secara parsial maupun simultan, berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh. Pembahasan terperinci atas masing-masing hipotesis disajikan sebagai berikut.

a. Pengaruh Literasi Digital terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Guru (H_1)

Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa literasi digital (X_1) berhubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh, dengan koefisien regresi sebesar 0,267 dan nilai signifikansi 0,037 (< 0,05). Artinya, setiap peningkatan satu satuan literasi digital guru akan diikuti oleh peningkatan kemampuan berpikir komputasional sebesar 0,267 satuan, dengan asumsi variabel lain konstan. Temuan ini sekaligus membuktikan bahwa H_1 diterima.

Temuan ini sejalan dengan landasan teoretis Gilster (1997) yang memandang literasi digital bukan sekadar kemampuan teknis, melainkan kapasitas berpikir kritis dalam menggunakan dan mengevaluasi informasi berbasis teknologi. Guru yang memiliki literasi digital tinggi akan lebih terampil dalam mendekomposisi masalah, mengenali pola dalam informasi digital, serta merancang solusi algoritmik, yang kesemuanya merupakan inti dari kemampuan berpikir komputasional (Wing, 2006). Peningkatan literasi digital guru sebesar 52,5% terbukti menghasilkan peningkatan kemampuan berpikir komputasional sebesar 47,5% (Asfaraini & Nuroh, 2025), memperkuat relevansi temuan penelitian ini.

Lebih lanjut, literasi digital terbukti berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama dalam kemampuan mengevaluasi informasi dan menyusun argumen yang logis (Irwan et al., 2025). Sejumlah kajian juga mengungkap bahwa literasi digital berkontribusi sebesar 29,67% terhadap keterampilan berpikir kritis (Amin et al., 2023), yang secara konseptual berkaitan erat dengan berpikir komputasional. Dalam konteks Provinsi Aceh, temuan ini mengisyaratkan bahwa program penguatan literasi digital bagi guru SMP, seperti pelatihan penggunaan platform digital, integrasi teknologi dalam pembelajaran, dan literasi informasi, merupakan langkah strategis yang dapat secara langsung meningkatkan kemampuan berpikir komputasional guru.

b. Pengaruh Efikasi Diri terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Guru (H_2)

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa efikasi diri (X_2) berhubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru, dengan koefisien regresi sebesar 0,647 dan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05). Nilai koefisien ini merupakan yang terbesar di antara ketiga variabel bebas, menunjukkan bahwa efikasi diri merupakan prediktor paling dominan dalam model penelitian ini. Temuan ini mendukung H_2.

Dominansi efikasi diri sebagai prediktor utama berpikir komputasional dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui kerangka teori sosial kognitif Bandura (1997). Efikasi diri memengaruhi cara individu berpikir, merasakan, memotivasi diri, dan berperilaku dalam menghadapi situasi yang menantang. Dalam konteks kompetensi digital, guru dengan efikasi diri yang tinggi akan lebih berani mencoba pendekatan pembelajaran berbasis komputasi, lebih persisten dalam menghadapi hambatan teknologi, dan lebih aktif mencari pengalaman belajar yang memperkuat kemampuan berpikir komputasionalnya. Self-efficacy terbukti berperan

penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui regulasi diri metakognitif (Huda et al., 2024), yang secara langsung menopang kemampuan berpikir komputasional.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Ulfa et al. (2023) yang menemukan bahwa self-efficacy dan pola pikir kritis secara simultan berkontribusi signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, dengan kontribusi bersama sebesar 65,6%. Lebih jauh, efikasi diri dipandang sebagai mediator psikologis utama yang menentukan apakah pengetahuan komputasional benar-benar bertransformasi menjadi praktik pembelajaran berkelanjutan di dalam kelas (Rodrigues et al., 2025). Implikasi dari temuan ini adalah bahwa intervensi pedagogis yang memperkuat efikasi diri guru, seperti program mentoring, umpan balik positif, dan pengalaman keberhasilan (mastery experience), merupakan investasi yang sangat strategis dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh.

c. Pengaruh Kepemimpinan Kepala Sekolah terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Guru (H_3)

Hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa kepemimpinan kepala sekolah (X_3) berhubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru, dengan koefisien regresi sebesar 0,241 dan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05). Temuan ini mendukung H_3 dan menegaskan peran kepala sekolah sebagai katalis institusional yang mendorong pengembangan kompetensi digital guru.

Pengaruh kepemimpinan kepala sekolah terhadap kemampuan berpikir komputasional guru dapat dipahami melalui konsep kepemimpinan instruksional dan transformasional (Yukl, 2013). Kepala sekolah yang efektif tidak hanya mengelola administrasi, tetapi juga secara aktif menciptakan ekosistem belajar yang mendukung inovasi digital. Kepemimpinan instruksional kepala sekolah terbukti memiliki hubungan yang signifikan dan memberikan kontribusi nyata terhadap kompetensi profesional guru (Hoerudin et al., 2024). Dalam era digital, kepala sekolah yang memiliki visi transformasi digital yang kuat terbukti mampu mendorong guru untuk mengintegrasikan teknologi secara lebih efektif dalam pembelajaran (Mandey, 2023).

Kepemimpinan digital kepala sekolah juga terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap kesiapan guru dalam memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran (Fahmi, 2021). Hasil penelitian ini memperkuat temuan Johanes et al. (2022) yang menemukan adanya hubungan positif antara gaya kepemimpinan kepala sekolah dan literasi digital guru. Dalam konteks Provinsi Aceh, kondisi geografis dan keragaman kesiapan digital antar sekolah menjadikan peran kepemimpinan kepala sekolah semakin krusial. Kepala sekolah yang mampu menetapkan arah pengembangan digital, menyediakan sumber daya yang memadai, serta memotivasi guru untuk terus belajar akan secara langsung berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir komputasional guru di bawah kepemimpinannya.

d. Pengaruh Simultan Literasi Digital, Efikasi Diri, dan Kepemimpinan Kepala Sekolah terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Guru (H_4)

Hasil pengujian hipotesis keempat menunjukkan bahwa literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah secara simultan menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh, dengan nilai F_{hitung} = 181,199 dan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05). Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,846 menunjukkan bahwa ketiga variabel bebas secara bersama-sama mampu menjelaskan 84,6% variasi kemampuan berpikir komputasional guru. Temuan ini mendukung H_4 dan menandai kontribusi model penelitian ini yang sangat besar.

Nilai R^2 sebesar 84,6% menunjukkan bahwa kombinasi tiga prediktor dalam model berkaitan erat dengan variasi skor kemampuan berpikir komputasional pada sampel penelitian. Namun, besarnya R^2 perlu ditafsirkan secara hati-hati, terutama karena nilai VIF literasi digital sebesar 6,548 dan efikasi diri sebesar 6,400 menunjukkan keterkaitan yang cukup kuat antar prediktor. Dengan demikian, hasil ini tidak seharusnya ditafsirkan sebagai bukti adanya mekanisme sebab-akibat atau interaksi antarvariabel, karena penelitian ini menggunakan desain korelasional dan tidak menguji variabel interaksi.

Temuan ini relevan dengan pandangan Nika et al. (2022) yang menegaskan bahwa penguatan efikasi diri dan kepemimpinan yang visioner secara bersama-sama berkontribusi

terhadap peningkatan literasi digital guru. Dengan kata lain, terdapat mekanisme saling-menguatkan (reinforcing mechanism) di antara ketiga variabel: kepemimpinan kepala sekolah yang efektif menciptakan lingkungan yang mendorong literasi digital dan menguatkan efikasi diri guru; efikasi diri yang tinggi mendorong guru untuk mengoptimalkan literasi digitalnya; dan literasi digital yang baik pada gilirannya memperkuat keyakinan diri guru dalam menerapkan kemampuan berpikir komputasional di kelas. Sisa 15,4% yang tidak dijelaskan model ini membuka peluang bagi penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin berperan, seperti motivasi intrinsik, dukungan kolega, akses infrastruktur digital, atau pengalaman pelatihan khusus berpikir komputasional.

Tabel 8. Ringkasan Koefisien Regresi dan Dominansi Variabel

Variabel	B	Std. Error	Beta (β)	t	Sig.
(Constant)	1,792	1,994	-	0,8	0,371
Literasi Digital (X_1)	0,267	0,126	0,213	2,1	0,037
Efikasi Diri (X_2)	0,647	0,118	0,549	5,5	0,000
Kepemimpinan KS (X_3)	0,241	0,062	0,220	3,8	0,000

Berdasarkan Tabel 8, perbandingan koefisien Beta terstandar antarvariabel terhadap kemampuan berpikir komputasional guru berdasarkan nilai koefisien Beta terstandar (β) adalah: (1) Efikasi Diri (β = 0,549), (2) Kepemimpinan Kepala Sekolah (β = 0,220), dan (3) Literasi Digital (β = 0,213). Persamaan regresi yang terbentuk adalah $Y = 1{,}792 + 0{,}267X_1 + 0{,}647X_2 + 0{,}241X_3$. Urutan dominansi ini memberikan implikasi praktis yang penting: dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh, nilai Beta terstandar terbesar dalam model terdapat pada efikasi diri; temuan ini dapat menjadi informasi bagi pengembangan program, tetapi tidak digunakan sebagai dasar untuk menetapkan urutan prioritas intervensi secara kausal.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu manajemen pendidikan dan teknologi pendidikan dalam beberapa hal. Pertama, penelitian ini memperluas cakupan kajian berpikir komputasional dari domain siswa ke domain guru, mengisi celah penelitian yang selama ini didominasi oleh studi berbasis peserta didik. Kedua, penelitian ini membuktikan secara empiris bahwa teori efikasi diri Bandura (1997), kerangka literasi digital Gilster (1997), dan konsep kepemimpinan transformasional Yukl (2013) relevan dalam konteks pengembangan kompetensi guru abad ke-21, khususnya berpikir komputasional. Ketiga, tingginya nilai R^2 (84,6%) mengonfirmasi bahwa model tiga-prediktor ini merupakan kerangka konseptual yang kuat dan dapat dijadikan rujukan bagi penelitian selanjutnya di konteks pendidikan Indonesia.

Dari sisi praktis, temuan penelitian ini memiliki implikasi langsung bagi beberapa pemangku kepentingan. Bagi Dinas Pendidikan Provinsi Aceh, hasil penelitian ini merekomendasikan agar program peningkatan kompetensi guru difokuskan pada tiga pilar secara terpadu: (a) pelatihan literasi digital berbasis praktik yang terstruktur dan berkelanjutan; (b) program penguatan efikasi diri guru melalui pendampingan, komunitas belajar, dan program apresiasi keberhasilan guru dalam inovasi digital; serta (c) pelatihan kepemimpinan digital bagi kepala sekolah yang berorientasi pada pengembangan kompetensi komputasional guru.

Bagi kepala sekolah, temuan ini menggarisbawahi pentingnya mengambil peran aktif sebagai digital leader yang tidak hanya mengelola administrasi, tetapi juga secara konsisten mendorong, memfasilitasi, dan mengapresiasi upaya guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasional. Bagi guru SMP di Provinsi Aceh, penelitian ini memberikan kesadaran bahwa peningkatan kemampuan berpikir komputasional bukan semata-mata urusan teknis penguasaan teknologi, melainkan juga dipengaruhi oleh keyakinan diri yang kuat dan dukungan lingkungan kerja yang kondusif. Dengan memahami hal ini, guru diharapkan lebih termotivasi untuk mengembangkan efikasi dirinya secara aktif sambil memanfaatkan dukungan kepemimpinan sekolah dan program literasi digital yang tersedia.

C. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah dengan kemampuan berpikir komputasional guru SMP di Provinsi Aceh, baik secara parsial maupun simultan. Berdasarkan analisis regresi linear berganda terhadap 103 responden, diperoleh temuan sebagai berikut.

Literasi digital memiliki hubungan positif dan signifikan secara statistik dengan kemampuan berpikir komputasional guru, dengan koefisien regresi B = 0,267 dan signifikansi 0,037. Hasil ini menunjukkan bahwa literasi digital tetap berasosiasi dengan kemampuan berpikir komputasional setelah prediktor lain dalam model diperhitungkan.

Efikasi diri memiliki hubungan positif dan signifikan secara statistik dengan kemampuan berpikir komputasional guru, dengan B = 0,647 dan signifikansi 0,000. Efikasi diri memiliki nilai Beta terstandar terbesar dalam model (β = 0,549), sehingga merupakan prediktor dengan koefisien relatif terbesar di antara tiga variabel yang dianalisis.

Kepemimpinan kepala sekolah memiliki hubungan positif dan signifikan secara statistik dengan kemampuan berpikir komputasional guru, dengan B = 0,241 dan signifikansi 0,000. Temuan ini menunjukkan keterkaitan antara dukungan kepemimpinan sekolah dan kemampuan berpikir komputasional guru dalam model penelitian.

Literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah secara simultan membentuk model regresi yang signifikan, dengan F = 181,199 dan signifikansi 0,000. Nilai R^2 = 0,846 dan Adjusted R^2 = 0,841 menunjukkan bahwa model menjelaskan 84,6% variasi skor kemampuan berpikir komputasional dalam sampel penelitian.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan adanya keterkaitan yang signifikan antara literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah dengan kemampuan berpikir komputasional guru. Karena desain penelitian bersifat korelasional, temuan tersebut tidak digunakan untuk menetapkan hubungan sebab-akibat. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain longitudinal, eksperimen, atau metode campuran untuk memperoleh bukti yang lebih kuat mengenai mekanisme hubungan antarvariabel.

Selain itu, berdasarkan kesimpulan dan implikasi penelitian yang telah diuraikan, peneliti menyampaikan beberapa saran, yaitu Dinas Pendidikan Provinsi Aceh disarankan untuk merancang program peningkatan kompetensi guru secara terpadu yang mencakup tiga dimensi secara bersamaan, yaitu literasi digital, efikasi diri, dan kepemimpinan kepala sekolah. Program pelatihan literasi digital sebaiknya tidak berhenti pada pengenalan alat teknologi, tetapi dirancang secara berjenjang hingga pada level penerapan berpikir komputasional dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Di samping itu, Dinas Pendidikan perlu mempertimbangkan program sertifikasi atau rekognisi bagi guru yang berhasil mengintegrasikan berpikir komputasional dalam praktik mengajarnya, sebagai bentuk penguatan efikasi diri guru secara sistemik.

Lalu, kepala sekolah disarankan untuk mengambil peran aktif sebagai pemimpin digital transformasional yang tidak hanya mengelola administrasi sekolah, tetapi juga secara konsisten memfasilitasi pengembangan kompetensi digital guru. Langkah konkret yang dapat dilakukan antara lain: menjadwalkan program in-house training tentang berpikir komputasional secara rutin, membentuk komunitas belajar guru (teacher learning community) berbasis teknologi di lingkungan sekolah, serta mengalokasikan anggaran yang memadai untuk pengadaan perangkat dan sumber belajar digital. Kepala sekolah juga perlu memberikan ruang bagi guru untuk bereksperimen dengan pendekatan pembelajaran berbasis komputasi, sehingga efikasi diri guru dapat tumbuh melalui pengalaman keberhasilan (mastery experience) yang otentik.

Sementara bagi guru disarankan untuk secara aktif dan mandiri mengembangkan literasi digitalnya melalui berbagai sumber belajar yang tersedia, baik melalui platform e-learning, komunitas profesi online, maupun kolaborasi dengan rekan sejawat. Lebih dari sekadar penguasaan teknologi, guru perlu membangun keyakinan diri (efikasi diri) bahwa mereka mampu mengintegrasikan berpikir komputasional ke dalam pembelajaran sehari-hari. Guru dapat memulai dari langkah sederhana, seperti merancang aktivitas pemecahan masalah

terstruktur yang mencerminkan prinsip dekomposisi, pengenalan pola, dan abstraksi dalam mata pelajaran yang diampunya.

Terakhir, bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin berkontribusi terhadap 15,4% variasi kemampuan berpikir komputasional guru yang belum terjelas dalam model penelitian ini, seperti motivasi intrinsik guru, dukungan kolaborasi profesional (MGMP), ketersediaan infrastruktur teknologi, dan pengalaman pelatihan berpikir komputasional secara spesifik. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mempertimbangkan penggunaan metode campuran (mixed methods) untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang mekanisme di balik hubungan antar variabel. Perluasan wilayah penelitian ke provinsi lain di Indonesia juga akan memperkuat generalisabilitas temuan ini dan memberikan perspektif komparatif yang berharga.

REFERENSI

Amin, A., Wahyudi, I., & Kurniawan, D. (2023). Kontribusi literasi digital terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa biologi. *Jurnal Pendidikan Sains, 11*(2), 45–53.

Araujo, A. L., Andrade, W., & Guerrero, D. D. S. (2024). *Global overview of computational thinking and digital tools for teaching.* arXiv preprint arXiv:2510.16847.

Asfaraini, R., & Nuroh, E. Z. (2025). Peningkatan literasi digital guru sekolah dasar melalui pelatihan koding dan kecerdasan buatan. Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan, 3(1), 12–24.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of contro*l. W.H. Freeman and Company.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.*). SAGE Publications.

Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). Melangkah bersama di era digital: Pentingnya literasi digital untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 7*, 31712–31723.

Fahmi, I. (2021). Peran kepala sekolah dalam meningkatkan literasi digital guru di era pandemi COVID-19. *Jurnal Manajemen Pendidikan, 9*(2), 134–147.

Fajriana, I., & Rochmawati. (2024). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning, efikasi diri dan literasi digital terhadap keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Transformasi Digital SMK, 5*(1), 112–124.

Gilster, P. (1997). *Digital literacy.* Wiley Computer Publishing.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis (7th ed.).* Pearson Education Limited.

Hermanto, B., Tresna, P. W., & Tajdida, F. H. (2023). Analisis sifat dasar kepemimpinan dan gaya kepemimpinan transformasional. *Multiple: Journal of Global and Multidisciplinary, 1(*4), 78–92.

Hoerudin, A., Kurniady, D. A., & Sudarsyah, A. (2024). Pengaruh kepemimpinan instruksional kepala sekolah dan modal psikologis terhadap kompetensi profesional guru. Jurnal Obsesi: *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 8*(1), 302–315.

Huda, M., Handayani, T., & Riyadi, S. (2024). Hubungan self-efficacy dan regulasi diri metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jurnal Pendidikan Islam, 12(1), 55–67.

Irwan, I., Melia, Y., Siska, F., Sulkaisi, N., & Sandra, H. K. (2025). Pengaruh literasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis dan berfikir kreatif siswa pada pembelajaran sosiologi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(*1), 34–45.

Johanes, V. E., Suroyo, S., & Budiastra, A. A. K. (2022). Analisis hubungan gaya kepemimpinan kepala sekolah dan literasi digital dengan kinerja guru sekolah dasar. *Jurnal Basicedu,* 6(2), 2793–2801. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2471

Kusumaningsih, W. (2024). Pengaruh gaya kepemimpinan kepala sekolah dan motivasi kerja guru terhadap digitalisasi pembelajaran di sekolah dasar negeri. *Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah, 5(*1), 329–337. https://doi.org/10.51874/jips.v5i1.230

Liu, X., Lyu, B., Fan, J., Yu, S., Xiong, Y., & Chen, H. (2024). The influence of mind mapping on computational thinking skills and self-efficacy in students' learning of graphical programming. *Frontiers in Education, 9*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1479729

Mandey, L. J. (2023). School principal digital leadership in the development of mobile-based learning media. *International Journal of Information Technology and Education (IJITE), 5*(1), 55–66.

Naufal, H. A. (2021). Literasi digital. Perspektif: *Jurnal Kajian Sosiologi dan Pendidikan, 4*(2), 195–202.

Nika, S., Hidayat, N., & Laihad, G. H. (2022). Peningkatan literasi digital melalui penguatan efikasi diri dan kepemimpinan visioner. *Jurnal Manajemen Pendidikan, 10*(2), 72–76. https://doi.org/10.33751/jmp.v10i2.6102

Rodrigues, A., Listiaji, P., & Molnár, G. (2025). Generative AI to foster computational thinking in initial teacher education: A thematic literature review and model. *PLOS ONE.* https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328219

Ulfa, M., Hadi, S., & Susanto, H. (2023). Pengaruh self-efficacy dan habits of mind terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 8*(2), 102–115.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33–35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Yang, C., & Lin, K. (2024). Applying computer science to solve problems has become an essential skill for everyone: A review of computational thinking frameworks. *Frontiers in Education, 9*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1408512

Yukl, G. (2013). *Leadership in organizations (8th ed.)*. Pearson Education.