

PENGARUH MODEL RUDIE TERHADAP KEMANDIRIAN DIGITAL SISWA

Rudi Ihwono¹, Yus Mochamad Cholily², Mohammad Syaifuddin³

Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang^{1,2,3}

Surel : ihwonorudi@gmail.com

Abstract: *This study aims to examine the effect of the RUDIE Model on the digital independence of eleventh-grade students in Informatics subjects, specifically in algorithms and programming material, at SMA Muhammadiyah 1 Gresik. The study is motivated by the low digital independence of students, particularly in utilizing digital resources. One of the causes is the students' lack of familiarity and the low utilization of technology effectively in learning. Based on the results of research using a quantitative method with a quasi-experimental design, involving pre-test and post-test on two groups, a significant increase in digital independence scores was found in the experimental class. The t-test results show a significance value of < 0.05 , indicating a significant difference between the two classes. The application of the RUDIE Model has proven to be effective in improving students digital independence, which, in turn, prepares them to face challenges in the increasingly complex information era. This model focuses on developing students skills in utilizing digital technology independently, which is crucial for the advancement of education in the future.*

Keyword: RUDIE Model; Digital Independence; Digital Resources

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk pengaruh Model RUDIE terhadap kemandirian digital siswa kelas XI pada mata pelajaran Informatika materi algoritma dan pemrograman di SMA Muhammadiyah 1 Gresik, dilatarbelakangi rendahnya kemandirian digital siswa terutama dalam aspek pemanfaatan sumber digital. Salah satu penyebabnya adalah belum terbiasanya siswa dan rendahnya pemanfaatan teknologi secara efektif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi-experiment), yang melibatkan pre-test dan post-test pada dua kelompok, ditemukan adanya peningkatan skor kemandirian digital yang signifikan pada kelas eksperimen. Hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Penerapan Model RUDIE terbukti efektif dalam meningkatkan kemandirian digital siswa, yang pada gilirannya mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di era informasi yang semakin kompleks. Model ini berfokus pada pengembangan keterampilan siswa dalam memanfaatkan teknologi digital secara mandiri, yang sangat penting untuk perkembangan pendidikan di masa depan

Kata Kunci: Model RUDIE; Kemandirian Digital; Sumber Digital

PENDAHULUAN

Di era digital seperti sekarang, kemampuan untuk mengakses, mengevaluasi, mengelola, dan menciptakan konten digital bukan hanya menjadi keterampilan tambahan, tetapi sudah menjadi kebutuhan dasar yang harus dimiliki oleh setiap individu (Baghel & Pyari, 2025). Kemandirian

digital mengacu pada kemampuan individu untuk menggunakan teknologi secara mandiri dan bertanggung jawab, terutama dalam konteks pendidikan yang berkembang dinamis. (Salganova & Osipova, 2023) Kemandirian digital ini penting untuk memastikan bahwa siswa dapat beradaptasi dan berhasil dalam

lingkungan pembelajaran yang semakin bergantung pada teknologi.

Kemandirian digital merupakan komponen esensial dalam pendidikan modern. Kemandirian digital tidak hanya mencakup kemampuan untuk menggunakan teknologi secara efektif, tetapi juga mencakup sikap proaktif dalam mencari, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi yang tersedia secara online (Vaganova et al., 2020). Dengan meningkatnya ketergantungan pada alat digital dalam proses pembelajaran, pengembangan kemandirian digital di kalangan siswa menjadi sangat penting. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa siswa tidak hanya menjadi konsumen informasi, tetapi juga mampu berkontribusi secara kritis dan kreatif dalam lingkungan digital. (Normuratova, 2024)

Dalam Kemandirian digital juga diatur oleh banyak kebijakan yang mendukung integrasi teknologi dalam kerangka pendidikan. Sebagaimana Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Konten Pendidikan Dasar dan Menengah, yang mencakup peningkatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam proses pembelajaran. Dalam kerangka peraturan ini, bahwa siswa akan memanfaatkan teknologi untuk memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih efektif dan efisien, yang mencakup penanaman kemandirian digital dalam proses mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang tersedia di ranah digital. Penelitian pendidikan empiris lebih lanjut membuktikan bahwa literasi digital menunjukkan korelasi positif dengan kemandirian akademik siswa, di mana peningkatan literasi digital mendorong kemandirian yang lebih besar dalam proses pembelajaran,

terutama di bidang-bidang seperti pemecahan masalah dan pengambilan keputusan melalui penerapan teknologi digital yang bijaksana dan bertanggung jawab. (Fitriah, 2021)

Kenyataannya meskipun perangkat teknologi dan akses internet semakin luas, proses pembelajaran disekolah masih banyak mengandalkan tetap mengandalkan model tatap muka yaitu instruksi guru sebagai pusat (teacher-centered), dan (das sains) sedikit peluang bagi siswa untuk melakukan eksplorasi mandiri atau pemecahan masalah secara digital. sebuah penelitian menunjukkan bahwa literasi digital siswa masih menimbulkan hambatan terhadap kemandirian belajar mereka di masa pembelajaran daring. Dalam (Pramudya et al., 2022) Kondisi ini menunjuk bahwa siswa belum sepenuhnya mampu mengatur ritme, metode, maupun ruang belajarnya secara mandiri di era digital.

Lebih jauh, penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran masih belum sepenuhnya diterapkan dengan efektif untuk mengasah kemandirian digital siswa, Kesenjangan dalam penggunaan teknologi yang efektif ini tidak hanya menghambat kemandirian digital siswa tetapi juga menimbulkan kekhawatiran tentang implikasi yang lebih luas untuk kesiapan masa depan mereka di dunia yang semakin digital. Oleh karena itu, perlu adanya upaya kolaboratif antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta untuk meningkatkan akses dan pelatihan dalam teknologi pendidikan yang dapat mendukung kemandirian belajar siswa. (Febrianasari et al., 2024)

Model pembelajaran yang menggabungkan teknologi digital dan

pendekatan berbasis proyek dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan menarik bagi siswa, serta mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21. Penerapan model ini diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di era digital yang terus berkembang. Penting untuk terus mengevaluasi dan mengadaptasi metode pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi yang ada, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan yang relevan. Dalam konteks ini, kolaborasi antara pendidik dan teknologi digital menjadi kunci untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan responsif terhadap perkembangan zaman. Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan pengalaman belajar, tetapi juga memperkuat keterampilan siswa dalam beradaptasi dengan perubahan teknologi yang cepat dan kompleks. (Amrin & Ritonga, 2024) Dengan demikian, pengembangan model pembelajaran yang inovatif harus mempertimbangkan integrasi teknologi, sehingga dapat memfasilitasi keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa di era serba digital. (Nursaya'bani et al., 2025)

Untuk mengatasi masalah yang telah teridentifikasi, dalam konteks ini penerapan model RUDIE untuk dapat meningkatkan kemandirian digital siswa. Model RUDIE merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang mencakup lima tahap: Reach (penjangkauan masalah), Unravel (analisis masalah), Design Project (perancangan proyek), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi). Selain meningkatkan

kemandirian digital, model RUDIE juga mendorong kolaborasi di antara siswa, mendorong mereka untuk bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata. (Haryono, 2024) Aspek kolaboratif ini tidak hanya mempromosikan pemikiran kritis tetapi juga mencerminkan dinamika tempat kerja modern, di mana kerja tim sangat penting. Misalnya, ketika siswa terlibat dalam fase Proyek Desain, mereka dapat memanfaatkan alat-alat seperti platform digital untuk brainstorming dan manajemen proyek, (Singh, 2024) yang merupakan keterampilan penting dalam lanskap digital saat ini. Selanjutnya, sifat berulang dari tahap Implementasi dan Evaluasi memungkinkan umpan balik berkelanjutan, memungkinkan siswa untuk menyempurnakan proyek mereka dan meningkatkan hasil pembelajaran mereka, praktik yang didukung oleh efektivitas pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan keterlibatan dan pencapaian siswa. (Habibi et al., 2024)

Dengan demikian, model RUDIE berfungsi sebagai kerangka kerja komprehensif yang tidak hanya membahas kemandirian digital siswa dalam mempersiapkan siswa dalam belajar secara online tetapi juga mempersiapkan siswa untuk tantangan masa depan dalam lingkungan kolaboratif. Model ini juga sejalan dengan pendekatan pembelajaran kolaboratif yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan sosial dan hasil akademis siswa. (Habibi et al., 2024) dengan fokus pada kolaborasi dan keterampilan digital, menawarkan pendekatan yang relevan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era digital dan sosial yang terus berkembang.

Adopsi model RUDIE berpotensi untuk meningkatkan kesiapan

siswa dalam menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin dinamis dan beragam. (Ranaraja & Jollands, 2022) Dengan demikian, penerapan model ini tidak hanya meningkatkan keterampilan digital siswa, tetapi juga membangun fondasi yang kuat untuk kolaborasi yang efektif di masa depan. Dengan pendekatan berbasis proyek, tidak hanya meningkatkan keterampilan digital siswa (Fadhilah et al., 2023) tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial yang esensial untuk kesuksesan di dunia kerja (Anggraini et al., 2024). Dengan demikian, penerapan model RUDIE dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan kemandirian digital, keterampilan siswa, mempersiapkan mereka untuk beradaptasi dalam lingkungan kerja yang semakin kompleks dan kolaboratif.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif eksperimen dengan metode quasi eksperimen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana model RUDIE mempengaruhi kemandirian digital siswa. Eksperimen ini bersifat menguji, karena penelitian ini dilaksanakan untuk menguji coba implementasi model RUDIE dalam meningkatkan kemandirian digital siswa terkait materi algoritma dan pemrograman. Penelitian dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Gresik pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

Penelitian kuasi eksperimen ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu salah satu tipe desain kuasi-eksperimen yang mencakup kelompok perlakuan dan kelompok kontrol meskipun kedua kelompok tidak dipilih secara acak sebuah pendekatan yang sering digunakan dalam riset

pendidikan ketika randomisasi tidak memungkinkan secara praktis.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

- O1: Kelompok eksperimen yang diberikan pretes
- O2: Kelompok kontrol yang diberikan pretes
- O3: Kelompok eksperimen yang diberikan postes
- O4: Kelompok kontrol yang diberikan postes
- X1: Pembelajaran yang dilakukan menggunakan RUDIE
- X2: Pembelajaran yang dilakukan secara konvensional menggunakan PJBL

Desain ini tetap menggunakan pretest dan posttest untuk membandingkan perubahan antar kelompok sebelum dan setelah intervensi. Sehingga peneliti dapat mengevaluasi pengaruh model RUDIE meskipun kelompok tidak sepenuhnya ekuivalen secara statistik (Shadish et al., 2002). Desain ini membantu mengendalikan ancaman terhadap validitas internal melalui pengukuran awal pada kedua kelompok sekaligus mempertimbangkan keterbatasan yang muncul dari *non-random assignment*.

Tabel 2. Subjek Penelitian

Kelompok	Jumlah Subjek Penelitian
Eksperimen	32
Kontrol	32

Populasi penelitian berjumlah 64 peserta didik kelas XI pada tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel non-probability sampling berupa sampling jenuh (total sampling), yang berarti setiap

individu dalam populasi dipilih dan dimasukkan ke dalam sampel. Karena jumlah populasi terbatas dan masih memungkinkan untuk diteliti secara keseluruhan, jumlah anggota populasi dibagi menjadi dua kelompok, yakni 32 siswa dari kelas A yang ditetapkan sebagai kelas kontrol, dan 32 peserta didik dari kelas B yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan kesioner atau angket. Kuesioner digunakan untuk mengukur kemandirian digital siswa. Kemandirian digital diukur melalui empat dimensi. Dimensi 1 kompetensi digital mencakup kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi dan sumber informasi digital secara efektif, aman, dan bertanggung jawab (Zhao et al., 2021). Dimensi 2 efikasi diri digital adalah keyakinan siswa bahwa mereka mampu menyelesaikan tugas atau mengatasi masalah digital secara mandiri (Ulfert-Blank & Schmidt, 2022). Dimensi 3 pengaturan diri digital mencakup kemampuan siswa mengatur waktu, fokus, proses belajar dan evaluasi dirinya dalam lingkungan digital merupakan bagian sentral dari kemandirian belajar (Santi, 2025). Dimensi 4 etika dan keamanan digital penting karena siswa yang mandiri digital juga harus mampu mengatur perilaku digitalnya sesuai aturan sosial, akademik, dan privasi data online (Passey et al., 2018).

Tabel 3. Instrumen Kemandirian Digital

Dimensi	Indikator
Kompetensi digital	1. Mampu mengoperasikan perangkat digital untuk tugas belajar
	2. Mampu mencari informasi sumber belajar digital

Efikasi diri digital	3. Mampu menilai kualitas sumber informasi digital
	4. Yakin bisa menyelesaikan tugas digital tanpa bantuan orang lain
	5. Percaya diri menghadapi teknologi baru yang belum pernah digunakan
Pengaturan diri digital	6. Tenang dan mencari solusi ketika menghadapi masalah teknis
	7. Mengatur waktu belajar digital secara mandiri
	8. Menetapkan tujuan belajar sebelum memakai platform digital
Etika dan keamanan digital	9. Memantau kemajuan belajar saat menggunakan teknologi
	10. Menggunakan teknologi memperhatikan etika akademik
	11. Melindungi data pribadi dan menghindari situs berbahaya
	12. Berperilaku sopan dan sesuai norma saat berinteraksi digital

Tabel 4. Rubrik Penilaian Kemandirian Digital

Indikator 1: mengoperasikan perangkat digital untuk tugas belajar	
Skor	Deskripsi
4	Mengoperasikan perangkat digital dan aplikasi pembelajaran secara mandiri tanpa kendala
3	Mengoperasikan perangkat digital dengan sedikit bantuan dan arahan
2	Mengoperasikan perangkat digital Tetapi sering mengalami kesulitan
1	Tidak mampu Mengoperasikan perangkat digital untuk belajar
Indikator 2: mencari informasi sumber belajar digital	

Skor	Deskripsi
4	Mencari dan menemukan sumber belajar digital secara mandiri dan relevan
3	Mencari sumber belajar digital Tetapi masih perlu arahan
2	Mencari sumber belajar digital namun sering tidak relevan
1	Tidak mampu mencari sumber belajar digital secara mandiri

Indikator 3: menilai kualitas sumber informasi digital

Skor	Deskripsi
4	Mampu membandingkan dan memilih sumber digital yang valid dan kredibel
3	Memeriksa sumber digital Tetapi belum konsisten
2	Menggunakan sumber digital tanpa mempertimbangkan kualitas
1	Tidak memperhatikan kualitas sumber informasi digital

Indikator 4: menyelesaikan tugas digital tanpa bantuan orang lain

Skor	Deskripsi
4	Menyelesaikan tugas digital secara mandiri dan tepat waktu
3	Menyelesaikan tugas digital sedikit bantuan
2	Menyelesaikan tugas digital Tetapi sangat bergantung bantuan
1	Tidak mampu menyelesaikan tugas digital tanpa bantuan

Indikator 5: percaya diri menghadapi teknologi baru yang belum pernah digunakan

Skor	Deskripsi
4	Mencoba dan menggunakan teknologi baru dengan percaya diri
3	Menggunakan teknologi baru setelah diberi arahan
2	Ragu-ragu dan takut mencoba teknologi baru
1	Menolak atau menghindari penggunaan teknologi baru

Indikator 6: Tenang dan mencari solusi ketika menghadapi masalah teknis

Skor	Deskripsi
4	Mencari solusi sendiri saat terjadi masalah teknis
3	Mencoba mengatasi masalah Tetapi masih perlu bantuan
2	Langsung meminta bantuan tanpa mencoba solusi
1	Tidak mampu mengatasi masalah teknis sama sekali

Indikator 7: Mengatur waktu belajar digital secara mandiri

Skor	Deskripsi
4	Mengatur jadwal belajar digital secara mandiri dan konsisten
3	Mengatur waktu belajar Tetapi belum konsisten
2	Mengatur waktu belajar hanya jika diarahkan
1	Tidak mampu mengatur waktu belajar

Indikator 8: Menetapkan tujuan belajar sebelum memakai platform digital

Skor	Deskripsi
4	Menetapkan tujuan belajar digital secara jelas dan mandiri
3	Menetapkan tujuan belajar tetapi masih umum
2	Menetapkan tujuan belajar hanya jika diarahkan
1	Tidak menetapkan tujuan belajar digital

Indikator 9: Memantau kemajuan belajar saat menggunakan teknologi

Skor	Deskripsi
4	Mengevaluasi pemahaman dan memperbaiki cara belajar
3	Menyadari hasil belajar tetapi belum melakukan perbaikan
2	Jarang melakukan evaluasi diri
1	Tidak melakukan evaluasi terhadap proses belajar

Indikator 10: Menggunakan teknologi memperhatikan etika akademik

Skor	Deskripsi
4	Selalu mencantumkan sumber dan menghindari plagiarisme
3	Mencantumkan sumber tetapi belum konsisten
2	Jarang mencantumkan sumber
1	Tidak memperhatikan etika akademik digital

Indikator 11: Melindungi data pribadi dan menghindari situs berbahaya

Skor	Deskripsi
4	Melindungi data pribadi dan berhati-hati di internet
3	Mengetahui risiko tetapi belum konsisten
2	Kurang memperhatikan keamanan data pribadi
1	Tidak memahami risiko keamanan digital

Indikator 12: Berperilaku sopan dan sesuai norma saat berinteraksi digital

Skor	Deskripsi
------	-----------

4	Selalu berinteraksi secara sopan dan bertanggung jawab
3	Umumnya berperilaku sopan
2	Kadang melanggar etika komunikasi digital
1	Sering menunjukkan perilaku tidak etis di ruang digital

Proses analisis data dilakukan dengan memanfaatkan SPSS versi 26. Langkah pertama adalah pengujian untuk memastikan data memenuhi kondisi tertentu. Ini termasuk uji normalitas menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov untuk memeriksa apakah data terdistribusi normal. Selain itu, dilakukan juga uji homogenitas dengan Uji Levene untuk memeriksa apakah variansnya sama antara kedua kelompok.

Setelah pengujian ini, uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji-t Sampel Independen untuk mengetahui apakah ada perbedaan skor rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika nilai signifikansi (p) kurang dari 0,05, kita dapat mengatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan. Ini berarti kita menerima hipotesis alternatif (H_a) dan menolak hipotesis nol (H_0).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh model RUDIE dengan model pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan di sekolah tersebut yaitu PJBL dalam pembelajaran Informatika untuk siswa kelas XI Sekolah Menengah Atas. Kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran dengan model RUDIE untuk meningkatkan kemandirian digital mereka. Model ini dapat diterapkan melalui berbagai pendekatan teknologi atau kegiatan yang mendorong siswa untuk belajar secara mandiri menggunakan alat digital, sementara

kelompok kontrol akan mengikuti pembelajaran konvensional yang tidak melibatkan model RUDIE, melainkan menggunakan metode ceramah, diskusi, atau teknik pembelajaran lainnya.

Penelitian dimulai dengan memperoleh persetujuan dari kepala sekolah dan guru kelas, dilanjutkan dengan pelaksanaan pre-test untuk mengukur pengetahuan awal siswa. Setelah itu, kedua kelompok mengikuti proses pembelajaran sesuai dengan metode yang telah ditentukan, di mana kelompok eksperimen menggunakan model RUDIE dan kelompok kontrol menggunakan metode ceramah. Setelah pelajaran selesai, dilakukan post-test untuk mengevaluasi hasil belajar kedua kelompok.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Pretes

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Group	Statistic	df	Sig.
Score	Eksperimen	.093	32	.200*
	Kontrol	.089	32	.200*

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Pretes

Test of Homogeneity of Variances				
Levene				
	Statistic	df1	df2	Sig.
	.273	1	62	.603

Setelah data nilai pretes diperoleh, sebelum dilakukan uji-t, data dilakukan uji asumsi klasik terlebih dahulu. Dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas Kolmogorov Smirnov diperoleh Sig. .200 > .050 pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil uji homogenitas pada nilai pretes diperoleh Sig. .603 > .050. Berdasarkan hasil uji asumsi klasik, data nilai pretes berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 7. Nilai Mean Pretes Kemandirian Digital

Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	32	48.7628	6.03020	1.06600
Kontrol	32	50.8463	6.58551	1.16417

Tabel 8. Independent Samples t-test Pretes

		Score	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	.273	
	Sig.		
t-test for Equality of Means	t	-1.320	-1.320
	df	62	61.525
	Sig. (2-tailed)	.192	.192
	Mean Difference	-2.08344	-2.08344
	Std. Error Difference	1.57849	1.57849
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	-5.23880 -5.23928
		1.07192	1.07241

Data nilai pretes kemandirian digital siswa pada kelompok eksperimen mendapatkan skor 48,76. Sedangkan data nilai pada kelompok kontrol 50,84. Walau demikian, hasil uji-t menunjukkan perolehan Sig. (2-tailed) $.192 > .050$. Berdasarkan hasil independent sample t-test menunjukkan tidak ada perbedaan nilai kemandirian digital baik pada siswa di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Dengan demikian kemandirian digital kedua kelompok sama.

Selanjutnya setelah dilakukan pretes siswa mengikuti kegiatan pembelajaran. Kelompok eksperimen

dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model RUDIE. Sedangkan siswa pada kelompok kontrol dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah tersebut yaitu PJBL. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran pada masing-masing kelompok selanjutnya dilakukan postes.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Postes

Kolmogorov-Smirnov ^a			
Group	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.080	32	.200*
Kontrol	.108	32	.200*

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Postes

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.168	1	62	.683

Setelah selesai dilakukan kegiatan pembelajaran pada masing-masing kelompok. Selanjutnya telah diperoleh data nilai postes. Berikutnya data yang telah didapatkan dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas menunjukkan perolehan Sig. $.200 > .050$ pada kelompok eksperimen. Selain itu pada kelompok kontrol juga memperoleh Sig. $.200 > .050$. Hasil uji homogenitas menunjukkan perolehan Sig. $.683 > .050$. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, data nilai postes berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 11. Nilai Mean Postes Kemandirian Digital

Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
				Mean
Eksperimen	32	88.0209	5.77252	1.02045
Kontrol	32	71.4194	6.06174	1.07157

Tabel 12. Independent Samples t-test Postes

		Score	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	.168	
	Sig.	.683	
t-test for Equality of Means	t	11.219	11.219
	df	62	61.852
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	Mean Difference	16.60156	16.60156
	Std. Error Difference	1.47972	1.47972
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	Lower Upper
		13.64363 19.55949	13.64349 19.55963

Setelah data nilai postes dilakukan pengujian asumsi klasik dan diperoleh hasil normal serta homogen. Selanjutnya data dilakukan uji-t menggunakan independent sample t-test. Perolehan data nilai mean kemandirian digital pada kelompok eksperimen 88,02. Sedangkan perolehan data nilai mean pada kelompok kontrol 71,41. Perolehan nilai kemandirian digital lebih baik didapatkan pada kelompok kontrol. Hasil uji independent sample t-test didapatkan skor pada Sig. (2-tailed) $.000 < .050$. Hasil uji-t menunjukkan ada perbedaan nilai. Antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada peningkatan nilai kemandirian digital materi algoritma dan pemrograman antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Temuan dari uji-t menunjukkan bahwa kemandirian digital terkait topik algoritma dan pemrograman pada kelompok eksperimen telah meningkat secara signifikan lebih banyak dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ini berarti bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dalam Kemandirian digital mereka terkait topik algoritma dan pemrograman, dengan perbedaan peningkatan sebesar 16,60 dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara implementasi model pembelajaran RUDIE terhadap kemandirian digital materi algoritma dan pemrograman siswa kelas XI. Hal ini dibuktikan dengan uji independent t-test yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen Sig. (2-tailed) $.000$, yang semakin memperkuat kesimpulan bahwa model RUDIE memiliki dampak positif terhadap pengembangan kamandirian digital materi algoritma dan pemrograman.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Marcheilla et al., 2025) yang menemukan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) secara signifikan meningkatkan literasi digital siswa sekolah dasar melalui integrasi teknologi dalam kegiatan proyek pembelajaran, sehingga mendukung perkembangan kemandirian digital siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Menggo, 2024) yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat

meningkatkan keterampilan literasi TIK dan otonomi belajar siswa SMA, yang secara implisit mendukung perkembangan kemandirian digital peserta didik.

Selain itu, sebuah penelitian oleh (Harsono, 2022) menemukan bahwa literasi digital berkorelasi positif dengan kemandirian belajar siswa SMA selama pembelajaran daring, yang memperkuat gagasan bahwa integrasi aktivitas digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemandirian digital siswa.

Implikasi penelitian ini cukup luas, yakni peningkatan praktik pembelajaran informatika khususnya terkait kemandirian digital siswa dengan menerapkan strategi pendidikan yang inovatif dan relevan akan membantu siswa tidak hanya dalam mengatasi tantangan saat ini, tetapi juga dalam mempersiapkan diri untuk masa depan yang lebih kompleks, integrasi literasi digital ke dalam kurikulum tidak hanya menumbuhkan kemandirian siswa tetapi juga melengkapi mereka dengan keterampilan terkait teknologi dan terlibat dengan berbagai alat dan platform teknologi serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang penting di abad ke-21.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, khususnya karena penelitian ini hanya dilakukan di dua kelas di satu tempat, durasi penelitiannya singkat, dan hanya menguji kemandirian digital siswa. Untuk penelitian berikutnya, disarankan untuk memperluas sampel lintas wilayah dan jenjang pendidikan. Selain itu, penelitian bisa meninjau aspek lainnya seperti akses informasi, pemahaman, literasi digital, etika digital dan keamanan digital, serta meneliti faktor moderasi seperti keberterimaan

teknologi, kurikulum, dukungan orang tua, dan kesiapan pendidik.

Jadi, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran RUDIE sesuai dengan tren kemajuan dunia digital. Hal ini benar-benar membantu siswa SMA untuk menjadi lebih baik dalam mempersiapkan belajarnya terutama di dunia serba digital, baik dalam memahami maupun menggunakannya.

Penelitian menunjukkan (Afrianie, 2024) bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat mendorong keterlibatan, pencapaian hasil belajar dan keterampilan digital siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model RUDIE memiliki pengaruh besar terhadap kemandirian digital siswa terkait materi algoritma dan pemrograman di kalangan siswa kelas XI SMA. Hal ini diperkuat oleh uji t yang menunjukkan nilai signifikansi 0,000 (kurang dari 0,05), yang berarti bahwa kelompok yang menggunakan model RUDIE menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam kemandirian digital mereka dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakannya. Oleh karena itu, model RUDIE terbukti berhasil meningkatkan kemandirian digital siswa.

Inovasi dari penelitian ini terletak pada pengembangan model pembelajaran berbasis proyek, yaitu model RUDIE, yang menekankan pada kemandirian digital siswa. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengajar dalam mengimplementasikan pembelajaran yang menyertakan penugasan berbasis proyek. Penerapan model RUDIE tidak hanya menumbuhkan kemandirian digital di antara siswa, tetapi juga

mendorong pembelajaran kolaboratif melalui tugas berbasis proyek dengan memanfaatkan teknologi. Novelty yang dihasilkan adalah penggunaan model RUDIE dalam pembelajaran materi algoritma dan pemrograman, yang sebelumnya belum banyak dikaji. Hal ini menunjukkan bahwa model RUDIE dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang mendukung pencapaian kompetensi kemandirian digital siswa.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu pada keterbatasan perangkat digital, karena tidak semua siswa memiliki laptop atau PC, serta ruang lingkup sampel yang terbatas pada satu tingkat kelas. Akibatnya, temuan penelitian ini tidak dapat diterapkan secara luas. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan materi, jenjang kelas, serta memperhatikan kesiapan infrastruktur sekolah, agar pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal dan merata.

DAFTAR RUJUKAN

- Afrianie, R. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Berbasis Produk Digital terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Digital Siswa Fase E di SMA Negeri 7 Padang. *Educendikia Journal. Jurnal IT Science*.
- Amrin, S., & Ritonga, A. H. (2024). *Analysis of The Implementation of The Project Based Learning Model on Students' Learning Motivation in The Use of Technology*. <https://doi.org/https://doi.org/10.70821/zj.v1i2.14>
- Anggraini, A. P., Pramasyahsari, A. S., & Lita, A. (2024). Kemampuan kolaborasi peserta didik tingkat sd dalam implementasi project based learning. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpbp.v30i2.61205>
- Baghel, P., & Pyari, C. (2025). E-Competency: A Vital Skill for the Digital Era. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i05.56044>
- Fadhilah, N., Eka Subekti, E., Prasetyowati, D., & Nuriafuri, R. (2023). Analisis Keterampilan Berbicara Melalui Metode Diskusi Kelompok Pada Siswa Kelas 3C Sdn Sendangmulyo 02 Semarang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 3719–3729. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1221>
- Febrianasari, D., Suriansyah, A., & Rafianti, W. R. (2024). Dampak Teknologi Pendidikan Terhadap Kemandirian Siswa. *Maras*. <https://doi.org/https://doi.org/10.60126/maras.v2i4.595>
- Fitriah, N. (2021). Peningkatan literasi digital dan kemandirian belajar siswa melalui teknologi informasi di era digital. *Journal of Educational Technology Learning*, 6(1), 45–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.37547/jetl/volume06issue01-07>
- Habibi, E., Sahlan, M., Mashudi, M., & Rosyidi, M. (2024). *Pembelajaran Kolaboratif: Perspektif Riset tentang Keterampilan Sosial dan Kinerja Akademis*.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.64431/annamatulausath.v2i2.173>
- Harsono, D. C. (2022). *Hubungan literasi digital dengan kemandirian belajar pada siswa SMA selama pembelajaran daring (Tesis S1)*.
- Haryono, P. (2024). Examining the Implementation of the Independent Learning Curriculum in English Language Material at Vocational High Schools. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 295–305. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i1.4449>
- Marcheilla, L., Oktaviana, W., & Oriyani, B. (2025). Efektivitas Project-Based Learning dalam meningkatkan keterampilan literasi digital dan kreativitas siswa sekolah dasar. *PENDIS: Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. <https://doi.org/10.61721/pendis.v4i1.403>
- Menggo, S. N. (2024). Project-based learning: Does it improve students' ICT literacy skills and English learning autonomy? *Englisia: Journal of Language, Education, and Humanities*, 12(1), 164–183. <https://doi.org/10.22373/ej.v12i1.23436>
- Normuratova, V. I. (2024). Digital literacy in modern education. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*. <https://doi.org/https://doi.org/10.37547/tajssei/volume06issue10-07>
- Nursaya'bani, K. K., Falasifah, F., & Iskandar, S. (2025). Strategi Pengembangan Pembelajaran Abad Ke-21: Mengintegrasikan Kreativitas, Kolaborasi, dan Teknologi. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i1.6470>
- Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., Judge, M., Saito, T., & Smits, A. (2018). Digital Agency: Empowering Equity in and through Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(3), 425–439. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-x>
- Prammudya, R. D., Biologi, J. P., Alam, P., Yogyakarta, U. N., Subiantoro, A. W., Biologi, J. P., & Alam, P. (2022). *Jurnal edukasi biologi*. 8(1), 135–144.
- Ranaraja, I., & Jollands, M. (2022). Towards a Framework for Employability Teaching and Learning. *International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering*. <https://doi.org/10.1109/TALE54877.2022.00012>
- Salganova, E. I., & Osipova, L. (2023). Students' Digital Literacy: Competence-Based Approach. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. <https://doi.org/https://doi.org/10.15838/esc.2023.1.85.12>
- Santi. (2025). *Hubungan antara Literasi Digital dan Kemandirian Belajar dengan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati pada Kelas X SMA Argopuro Panti*. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq.

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*.

Singh, K. N. (2024). *Promoting Creativity and Collaboration: Innovative Interdisciplinary Approaches to Enhance STEM Education and Critical Thinking in Students*.
<https://doi.org/10.70333/ijeks-03-09-004>

Ulfert-Blank, A.-S., & Schmidt, I. (2022). Assessing digital self-efficacy: Review and scale development. *Computers & Education*, 191, 104626.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104626>

Vaganova, O. I., Pavlova, E. S., Petrova, O. A., Lapshova, A. V., & Bulaeva, M. N. (2020). Educational technologies as a means of developing students' independence. *Artificial Intelligence*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.34069/AI/2020.27.03.52>

Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>