

**PEMROGRAMAN VISUAL SCRATCH UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERNALAR SISWA SEKOLAH DASAR**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

BIMA SAMUDRA WICAKSANA

A710180046

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMROGRAMAN VISUAL *SCRATCH* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
BERNALAR SISWA SEKOLAH DASAR**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

Bima Samudra Wicaksana

A710180046

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Sukirman, S.T., M.T

NIDN. 0603088406

HALAMAN PENGESAHAN

PEMROGRAMAN VISUAL *SCRATCH* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERNALAR SISWA SEKOLAH DASAR

Oleh:

BIMA SAMUDRA WICAKSANA

A710180046

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengujian

Pada hari,

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Sukirman, S.T., M.T

(Ketua Dewan Penguji)

2. Dias Aziz Pramudita, S.Pd., M.Cs

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Ryan Rizki Adhisa, S.Kom., M.Kom

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)

Surakarta, 19 Juni 2023

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



(Prof. Dr. Sutama, M.Pd)

NIDN. 0007016002

(.....)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali tertulis dalam naskah dan diselesaikan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan di atas, maka akan saya bertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 20 Mei 2023

Penulis



Bima Samudra Wicaksana

A710180046

PEMORGRAMAN VISUAL SCRATCH UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERNALAR SISWA SEKOLAH DASAR

Abstrak

Bernalar merupakan satu kegiatan pengambilan kesimpulan didasarkan atas fakta-fakta atau kebenaran. Kemampuan bernalar siswa SD khususnya dalam pembelajaran ekstrakurikuler komputer cenderung kurang terlatih dikarenakan materi yang disampaikan guru dalam pembelajaran ekstrakurikuler komputer hanya terbatas cara menyalakan komputer, cara mematikan komputer, belajar mengetik, membuka serta menutup aplikasi. Dengan menggunakan pemrograman visual *Scratch*, Penelitian ini dimaksudkan untuk melatih kemampuan bernalar siswa. Penelitian ini menggunakan model *one-group pretest-posttest* dalam penelitian eksperimen dan *quasi-experimental design*. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno, Wonogiri, sebanyak 30 siswa yang terdiri dari 14 laki-laki dan 16 perempuan. Sebelum eksperimen, dibuat modul pembelajaran yang berisi materi *Scratch* programming yang digabungkan dengan teknik pembelajaran *Project Based Learning*. Ahli media dan materi telah menguji modul pembelajaran. Setelah modul diuji oleh ahli media mendapat nilai V 0,70 dan ahli materi mendapat nilai V 0,76. Nilai sig (2-tailed) yang diperoleh dari uji T adalah $0,000 < 0,05$. Dengan demikian disimpulkan bahwa *Scratch* visual programming dapat digunakan sebagai media untuk mempersiapkan kemampuan berpikir siswa.

Kata Kunci: pemrograman visual *scratch*; kemampuan bernalar; *project based learning*

Abstract

Reasoning is an activity of drawing conclusions based on facts or truth. Elementary students' reasoning abilities, especially in computer extracurricular learning, tend to be less trained because the material presented by teachers in computer extracurricular learning is limited to how to turn on the computer, how to turn off the computer, learn to type, open and close applications. By using Scratch visual programming, this research is intended to train students' reasoning abilities. This study uses the one-group pretest-posttest model in experimental research and quasi-experimental design. The participants involved in this study were fifth grade students at SD Negeri 6 Baturetno, Wonogiri, totaling 30 students consisting of 14 boys and 16 girls. Prior to the experiment, a learning module was created which contained Scratch programming material combined with Project Based Learning learning techniques. Media and material experts have tested the learning module. After the module was tested by media experts it got a value of V 0.70 and material experts got a score of V 0.76. The sig (2-tailed) value obtained from the T test is $0.000 < 0.05$. Thus it is concluded that Scratch visual programming can be used as a medium to prepare students' thinking skills.

Keywords: visual scratch programming; reasoning ability; project based learning

1. PENDAHULUAN

Berpikir logis merupakan cara penyelesaian permasalahan kehidupan manusia, hal ini, terkait dengan ketepatan dan keruntutan dalam mengklasifikasi ataupun prioritas permasalahan yang paling *urgen* untuk diselesaikan. Berpikir secara logis sangat diperlukan, supaya manusia mengambil kesimpulan berdasarkan fakta yang ada. Oleh karena itu, proses penalaran diperlukan untuk berpikir logis, dan keterampilan penalaran yang memadai diperlukan untuk membuat keputusan, menarik kesimpulan, dan menyajikan argumen. Penalaran adalah proses menghubungkan pengetahuan yang ada dengan masalah baru untuk menarik argumen atau kesimpulan (Sulianto et al., 2019). Penalaran adalah proses menarik kesimpulan dari pengetahuan yang diperoleh sebelumnya (Fauziyah & Sujarwo, 2022).

Penalaran juga dapat disinggung sebagai cara paling umum dalam memanfaatkan kerangka informasi yang ada untuk mencapai keputusan, membuat prediksi, atau membangun klarifikasi. Ini juga dapat dianggap sebagai kemampuan untuk berpikir secara logis, untuk membuat penilaian yang baik, dan untuk mendukung posisi seseorang. Sehingga dapat dikatakan bahwa, hal ini merujuk pada identifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi argumen-argumen yang ada. Dari segi lain, penalaran digunakan sebagai kemampuan individu secara sengaja, dalam menerapkan pemikiran dengan membuat penentuan dari data yang ada, sepenuhnya bermaksud untuk menelusuri suatu kenyataan. Kemampuan untuk mengevaluasi sesuatu secara rasional dengan menggunakan sistem logika berdasarkan informasi baru atau yang sudah ada saat membuat keputusan atau merumuskan solusi masalah umumnya disebut sebagai penalaran. Hal ini memungkinkan untuk mempertimbangkan keuntungan dan kerugian dari berbagai pilihan sebelum mengambil keputusan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SDN 6 Baturetno, Wonogiri, diperoleh hasil bahwa, kemampuan bernalar siswa kelas V SDN 6 Baturetno, Wonogiri, cenderung kurang terlatih, khususnya dalam pembelajaran ekstrakurikuler komputer atau IT, hal ini dikarenakan materi yang disampaikan guru dalam pembelajaran ekstrakurikuler komputer hanya terbatas cara menyalakan komputer, cara mematikan komputer, belajar mengetik, membuka serta menutup aplikasi. Pembelajaran ekstrakurikuler komputer atau IT yang mengajarkan siswa tentang cara melatih bernalar belum dilakukan, padahal salah satu inti dari IT adalah memiliki kemampuan bernalar, dan kemampuan itu sangat diperlukan oleh generasi abad 21. Keterampilan bernalar merupakan salah satu keterampilan penting yang diperlukan oleh peserta didik di abad ke-21 sebagai bekal dalam menghadapi tantangan

global (Supeno et al., 2017). Abad 21 ditandai dengan digitalisasi pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan (Sujana & Rachmatin, 2019).

Permasalahan yang muncul untuk dicermati adalah pembelajaran ekstrakurikuler komputer atau IT yang diterapkan belum melatih kemampuan bernalar siswa, sehingga inti pembelajaran komputer atau IT belum optimal. Penalaran itu sangat penting bagi siswa, karena penalaran merupakan serangkaian proses kegiatan mengingat, membayangkan, menghafal, menghitung, menghubungkan, memprediksi atau menciptakan suatu konsep untuk menarik suatu kesimpulan atau atau membuat pernyataan baru (Rodiah & Triyana, 2019). Salah satu cara yang bisa digunakan untuk melatih kemampuan bernalar siswa yaitu pemrograman visual *Scratch*.

Scratch adalah bahasa pemrograman visual yang interaktif dan menyenangkan, yang memungkinkan pemula untuk belajar bagaimana memprogram, tanpa memikirkan sintaksi. Siswa di Sekolah Dasar (SD) dapat dengan cepat dan mudah menggunakan *Scratch* untuk mengoreksi jawaban yang salah (koma, titik, tanda kurung, dll.). Respons akan tetap terbaca dan tidak akan menjadi masalah (Laily et al., 2022). Pembelajaran mengajarkan konsep pemrograman untuk pemula dapat dilakukan dengan pemrograman visual berbasis blok (BBVP) (Sukirman et al., 2022). Siswa dapat membuat animasi, game, dan cerita dengan bahasa pemrograman *Scratch*. (Naa, 2018). Bahasa pemrograman ini dikembangkan oleh MIT MEDIA LAB (Zahid et al., 2021). Kelebihan dari aplikasi *Scratch* ini adalah siswa dapat belajar membuat video, dengan hanya mengatur block kode. Menggunakan konten video animasi dapat membantu siswa berpartisipasi lebih aktif dan kreatif di dalam kelas (Lenggogeni & Roqoyyah, 2021). Dengan kelebihan yang terdapat di *Scratch* diharapkan siswa mampu meningkatkan kemampuan bernalar dengan cara pembuatan game 2d.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini menawarkan satu strategi pembelajaran yang bisa melatih siswa bernalar. Pemrograman visual dengan *Scratch* adalah strateginya.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Evitha & HS, (2019) Suatu jenis penelitian dengan spesifikasi yang sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga terciptanya desain penelitian disebut penelitian kuantitatif. Sementara itu, menurut Nana & Elin, (2018) Istilah “metode penelitian kuantitatif” dapat diartikan sebagai metode penelitian yang didasarkan pada filosofi positivisme dan digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu. Metode pengambilan sampel biasanya dilakukan secara acak, instrumen penelitian digunakan untuk pengumpulan data, dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

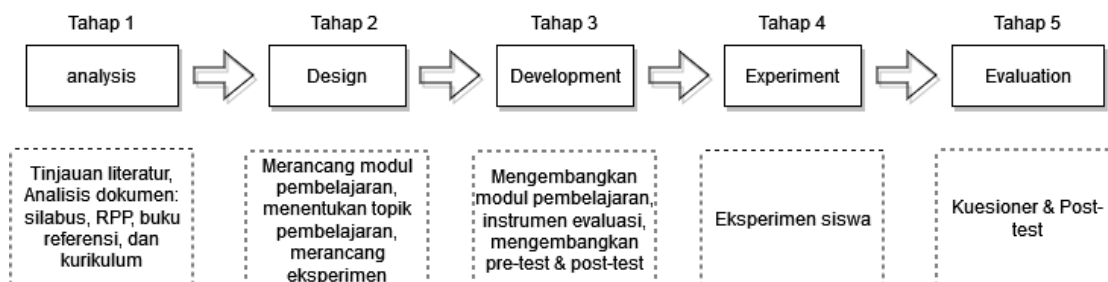
Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. (*Experimental Research*). Penelitian eksperimen adalah tinjauan yang berupaya melacak dampak faktor-faktor tertentu pada faktor-faktor berbeda dalam kondisi yang dikontrol dengan ketat. Peneliti mengubah variabel independen (Nana & Elin, 2018).

Terdapat tiga bentuk desain eksperimen. Menurut Abraham & Supriyati, (2022) Penelitian eksperimen dibagi menjadi tiga bagian penting, yaitu *pre-eksperimen*, *true eksperimen*, kuasi eksperimen dan kegiatan penelitian. Keempatnya memiliki berbagai tingkat kepercayaan, sesuai dengan positivisme, paradigma penelitian eksperimental.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Eksperimen semu adalah salah satu di mana unit eksperimen terkecil tidak didistribusikan secara acak antara kelompok eksperimen dan kontrol (Hastjarjo, 2019). Penelitian ini memasukkan satu kelas sebagai kelas percobaan dan kelas perlakuan. Model quasi eksperimen yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*. *One Group Pretest-Posttest* adalah studi dan aktivitas penelitian yang memberikan tes awal (pretest) sebelum diberikan treatment, setelah diberikan treatment kemudian pada saat itu diberikan tes terakhir (posttest) (Khotifah et al., 2022). Variabel dependen diukur sebagai kelompok dalam *One-Group Pretest-Posttest Design* sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) pemberian suatu perlakuan. Nilai sebelum dan sesudah perlakuan dibandingkan (William et al., 2019).

2.1 Desain penelitian

Desain penelitian ini dibagi menjadi 5 tahap seperti yang digambarkan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Desain Penelitian

1. Analisis

Pada tahap analisis yaitu melakukan tinjauan literatur dengan mencari sumber referensi buku di website. Sumber referensi didapatkan dari referensi buku guru dan buku siswa implementasi kurikulum merdeka kelas V SD, dengan mengakses website <https://www.datadikdasmn.com> yang merupakan Website Informasi dan Data Pendidikan Dasar dan Menengah. Setelah mengakses website tersebut dilanjutkan mengunduh buku dan menganalisa. Analisa yang dilakukan yaitu menganalisa aspek tampilan, aspek pemanfaatan, aspek tugas/evaluasi, aspek desain pembelajaran dan aspek isi.

2. Desain

Pada tahap desain yaitu 1) merancang modul pembelajaran; 2) menentukan topik pembelajaran; 3) merancang desain eksperimen.

a. Rancangan Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran ini dibagi menjadi 3 bagian utama yaitu:

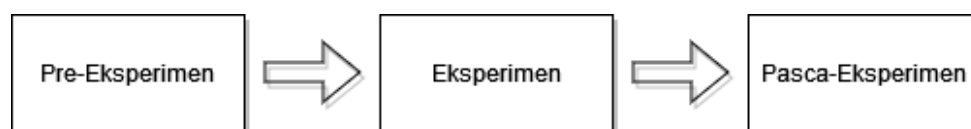
- 1) Bagian pertama memuat Sampul, Kata Pengantar, Daftar Isi dan Pendahuluan.
- 2) Bagian kedua memuat Bab 1 yang didalamnya terdapat Tujuan Pembelajaran, Uraian Materi, Aktivitas Belajar dan Latihan Soal. Bab 2 yang didalamnya terdapat Tujuan Pembelajaran, Uraian Materi, Aktivitas Belajar, dan Latihan Soal. Bab 3 yang didalamnya terdapat Tujuan Pembelajaran, Uraian Materi, Aktivitas Belajar, dan Latihan Soal. Bab 4 yang didalamnya terdapat Tujuan Pembelajaran, Uraian Materi, Aktivitas Belajar, dan Latihan Soal. Bab 5 yang didalamnya terdapat Evaluasi
- 3) Bagian ketiga memuat Daftar Pustaka dan Glosarium.

Isi dari tiap bagian dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Rancangan Bagian Modul

No	Bagian Pertama	Bagian Kedua	Bagian Ketiga
1	Sampul	BAB 1	Daftar Pustaka
2	Kata Pengantar	BAB 2	Glosarium
3	Daftar Isi	BAB 3	
4	Pendahuluan	BAB 4	
5		BAB 5	

- b. Desain ini menjelaskan pembelajaran didalam kelas menggunakan metode PjBL dan modul pembelajaran. Lebih detil dijelaskan pada gambar 1.2.



Gambar 1.2. Rancangan Desain Eksperimen

- 1) Tahap Pre-Eksperimen, menjelaskan mengenai tujuan penelitian, tujuan pembelajaran dan pemberian pretest untuk mengetahui kemampuan bernalar siswa mengenai materi yang belum diajarkan.
- 2) Tahap Eksperimen, menjelaskan mengenai pelaksanaan pembelajaran yang mengimplementasi strategi PjBL menggunakan pemrograman *scratch* dan modul ajar dengan 5x pertemuan dengan waktu pembelajaran 100 menit.
- 3) Tahap Pasca-Eksperimen, pemberian posttest untuk mengetahui kemampuan bernalar siswa mengenai materi yang sudah diajarkan dan pemberian kuesioner yang digunakan untuk mengetahui respon partisipan mengenai metode yang digunakan dan modul ajar yang digunakan pada saat pembelajaran.

3. Pengembangan

Pada tahap selanjutnya mengembangkan modul pembelajaran, instrument usability penelitian dan soal pretest posttest.

a. Pengembangan Modul Ajar

Pengembangan modul ajar bagian pertama yaitu pembuatan sampul modul ajar, kata pengantar, daftar isi, dan pendahuluan. Selanjutnya pada bagian kedua yaitu pembagian bab diawali dengan Bab 1 Pengenalan *Scratch*, Bab 2

Pemrograman *Scratch*, Bab 3 Membuat Game Sederhana, Bab 4 Bernalar dengan *Scratch*, dan Bab 5 Evaluasi. Selanjutnya pada bagian ketiga yaitu glosarium dan daftar pustaka.

b. Instrumen Usabilitas Penelitian

Instrumen usabilitas dalam penelitian ini menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno. Skala Kegunaan Sistem oleh John Brooke, atau yang dikenal dengan sebutan SUS, merupakan kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini. Kuesioner tersebut digunakan untuk mengevaluasi modul pembelajaran dan metode yang digunakan.

c. Soal Pretest Posttest

Pretest dan Posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa terhadap materi yang belum diajarkan dan setelah diajarkan. Soal yang digunakan untuk menguji penalaran siswa menggunakan tes penalaran grafik *Raven*. Tujuan dari tes penalaran grafik *Raven* adalah untuk menilai kemampuan seseorang untuk mengembangkan pola berpikir sistematis dan memahami hubungan antar komponen gambar.

4. Eksperimen

Eksperimen penelitian ini ditunjukkan pada tabel skema model *One Group Pretest-Posttest Design* pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Skema model *One Group Pretest-Posttest*

Grup	Pre-test	Treatment	Post-test
Kelas Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂

Keterangan:

Y₁ = Pemberian soal pre-test bagi kelas eksperimen

Y₂ = Pemberian soal post-test bagi kelas eksperimen

X = kemampuan bernalar

Pada tabel 1.2 Objek penelitian dibagi menjadi satu kelompok dalam skema model ini yaitu kelompok eksperimen. Pre-test diberikan kepada siswa sebagai acuan untuk menentukan kemampuan awal mereka. Setelah itu, siswa menerima perlakuan dan posttest untuk melihat sejauh mana perlakuan telah mempengaruhi kemampuan mereka. Pembelajaran visual *Scratch* dengan model PjBL digunakan sebagai bentuk perlakuan kelompok eksperimen, dan modul ajar sebagai dukungan tambahan.

5. Evaluasi

Pada tahap evaluasi menggunakan posttest dan kuesioner. Posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan bernalar siswa mengenai materi yang sudah diajarkan. Kuesioner digunakan untuk menilai metode pembelajaran yang digunakan dan modul pembelajaran yang digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Scratch adalah bahasa pemrograman visual yang dapat dipelajari oleh pemula, khususnya siswa SD. Pemrograman visual *Scratch* ini membahas mengenai melatih kemampuan bernalar siswa SD. Sesuai dengan hasil observasi di SD Negeri 6 Baturetno, Wonogiri, permasalahan yang ditemui adalah kemampuan bernalar siswa kelas V kurang terlatih khususnya dalam pembelajaran ekstrakurikuler komputer. Dari permasalahan tersebut siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat melatih kemampuan bernalar. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih kemampuan bernalar siswa adalah menggunakan pemrograman visual *Scratch*. *Scratch* visual programming memiliki banyak elemen diantaranya adalah block kode, block kode ini dapat dirangkai atau disusun ke dalam sebuah program, salah satunya adalah untuk membuat sebuah permainan sederhana.

Sasaran pemrograman visual *Scratch* ini adalah siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno. Sebelum melakukan penelitian menggunakan pemrograman visual *Scratch* untuk melatih kemampuan bernalar siswa, langkah pertama yang dilakukan yaitu membuat modul ajar sebagai sarana untuk mendukung strategi pembelajaran yang diterapkan. Sebelum diujikan kepada siswa, modul ini diuji oleh ahli media dan materi. Untuk ahli media dan ahli materi, yaitu 2 dosen Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pengisian data penelitian menggunakan angket yang diisi oleh ahli materi, ahli media, dan siswa. Hasil pengisian angket digunakan untuk menguji kelayakan pemrograman visual *Scratch* pada penelitian ini. Selain angket, data dikumpulkan dari pretest dan posttest siswa.

a. Hasil Uji Ahli Media

Uji ahli media dilakukan oleh dua dosen Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hasil uji oleh ahli media seperti dibawah ini.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai } V}{\text{banyak item}}$$

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{12,75}{18} = 0,70$$

Dari hasil di atas, merupakan penilaian uji media, dapat dipahami bahwa 2 dosen menilai media pembelajaran berupa modul ajar sebagai instrumen pembelajaran, hasil uji diatas merupakan koefisien per item dan rata-rata dari kedua dosen. Hasil koefisien V untuk setiap item hampir identik dalam penilaian.

Limit tabel Aiken V 18 item memiliki ketentuan batas bawah yaitu 0,64 sampai batas atas 0,93 atau nilai V mencapai 0,83.18 item hasil uji memiliki nilai V sebesar 0,70, maka 18 item hasil uji dinyatakan valid.

Uji reliabilitas dilakukan oleh dua dosen Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hasil dari uji reliabilitas seperti pada tabel 1.3.

Tabel 1.3 Hasil Uji Reliabilitas Ahli Media

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,992	18

Pada tabel 1.3 merupakan hasil uji reliabilitas, terdapat 18 item dan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,992. Karena nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,992 berada dalam lingkup $\alpha > 0,6$. Maka 18 item dinyatakan reliabel.

b. Hasil Uji Ahli Materi

Uji ahli materi dilakukan oleh dua dosen Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hasil penilaian dari ahli materi seperti dibawah ini.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai } V}{\text{banyak item}}$$

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{9,125}{12} = 0,76$$

Dari hasil di atas, merupakan penilaian uji media, dapat dipahami bahwa 2 dosen menilai media pembelajaran berupa modul ajar sebagai instrumen pembelajaran, hasil uji diatas merupakan koefisien per item dan rata-rata dari kedua dosen. Hasil koefisien V untuk setiap item hampir identik dalam penilaian.

Limit tabel Aiken V 12 item memiliki ketentuan batas bawah yaitu 0,74 sampai batas atas 0,98 atau nilai V mencapai 0,92.12 item hasil uji memiliki nilai V sebesar 0,76, maka 12 item hasil uji dinyatakan valid.

Uji reliabilitas dilakukan oleh dua dosen Pendidikan Teknik Informatika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hasil dari uji reliabilitas seperti pada tabel 1.4

Tabel 1.4 Hasil Uji Reliabilitas Ahli Materi

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,944	12

Tabel 1.4 merupakan hasil uji reliabilitas, terdapat 12 item dan nilai cronbach's alpha sebesar 0,944. Karena nilai Cronbach's alpha sebesar 0,992 berada dalam lingkup $\alpha > 0,6$. Maka 12 item dinyatakan reliabel.

c. Instrumen Usabilitas Penelitian

1) Hasil Kuesioner Metode Pembelajaran

Sebanyak tiga puluh siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno mengikuti penilaian usabilitas. Hasil kuesioner metode pembelajaran seperti dibawah ini.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{2604}{30} = 86,8$$

Hasil diatas merupakan penilaian yang diikuti oleh 30 siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno, Wonogiri. Hasil rata-rata penilaian kuesioner metode pembelajaran yaitu 86,8. Hasil ini termasuk kategori *acceptable* berdasarkan SUS skor.

2) Hasil Kuesioner Modul Pembelajaran

Sebanyak tiga puluh siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno mengikuti penilaian usabilitas. Hasil kuesioner metode pembelajaran seperti dibawah ini.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{2604}{30} = 86,8$$

Hasil diatas merupakan penilaian yang diikuti oleh 30 siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno, Wonogiri. Hasil rata-rata penilaian kuesioner modul pembelajaran yaitu 86,8. Hasil ini termasuk kategori *acceptable* berdasarkan SUS skor.

d. Hasil Uji *Paired Sample T-Tes*

Paired Sample T-Test digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara pretest dan posttest. Hasil uji dijelaskan pada gambar 1.3

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Hasil Pretest - Hasil Posttest	-25,667	17,157	3,132	-32,073	-19,260	-8,194	29	,000

Gambar 1.3 Hasil Uji *Paired Sample T-Tes*

Gambar 1.3 merupakan hasil pengujian T-Tes, dengan nilai sig (2-tailed) sebesar adalah $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan yang didapat adalah hasil pretest dan posttest berbeda, hal ini menunjukkan penggunaan strategi pembelajaran berpengaruh dalam melatih kemampuan bernalar pada siswa kelas V SD Negeri 6 Baturetno, Wonogiri.

4. SIMPULAN

Setelah melakukan eksperimen terhadap siswa menggunakan pemrograman visual *Scratch*, disimpulkan bahwa pemrograman visual *Scratch* dapat melatih kemampuan bernalar siswa SD. Terbukti dari hasil Uji T-Test yang mendapatkan nilai sebesar $0,000 < 0,05$, yang artinya menunjukkan hasil pretest dan posttest siswa mengalami peningkatan nilai hasil eksperimen yang menunjukkan bahwa pemrograman visual *Scratch* menggunakan metode PjBL dapat melatih kemampuan bernalar siswa SD.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Evitha, Y., & HS, F. M. (2019). Pengaruh Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi di PT. Omron Manufacturing Of Indonesia. *Jurnal Logistik Indonesia*, 3(2), 88–100. <https://doi.org/10.31334/logistik.v3i2.615>
- Fauziyah, F. D., & Sujarwo, I. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau Dari Persepsi Siswa. *Galois: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 10–22. <http://urj.uin->

malang.ac.id/index.php/gjppm/article/view/2188/942

- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Khotifah, S., Hetilaniar, & Armariena, D. N. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Reasoning and Problem Solving pada Materi Teks Persuasi di SMP Seri Tanjung. *Journal on Teacher Education*, 4, 93–102. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/5708>
- Laily, S. J., Mulyani, D., & Pd, M. (2022). Pengembangan Media Quizland Berbasis Scratch Games Pada Pembelajaran Tematik Subtema Aku dan Cita-Citaku Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(6), 1271–1280. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47126>
- Lenggogeni, L., & Roqoyyah, S. (2021). Penggunaan Media Video Animasi Berbantuan Scratch Melalui Model Pembelajaran Picture and Picture Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Materi Daur Hidup Hewan Kelas IV. *Journal of Elementary Education*, 04(02), 249–256. <https://www.journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/5687/2297>
- Naa, F. C. (2018). Revolusi Industri 4.0 dan Respon Institusi Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 58–71. <https://bpkpenabur.or.id/media/fwinenjoy/jurnal-31.pdf#page=67>
- Nana, D., & Elin, H. (2018). Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 5(1), 288. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi/article/view/1359/1118>
- Rodiah, S., & Triyana, V. A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTS pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gender. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(1), 1–8. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm/article/view/6262/3570>
- Sujana, A., & Rachmatin, D. (2019). Literasi Digital Abad 21 Bagi Mahasiswa PGSD: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1–7. https://www.researchgate.net/profile/Dewi-Rachmatin-2/publication/341786748_Literasi_digital_abad_21_bagi_mahasiswa_PGSD_apa_meng

apa_dan_bagaimana/links/5ed47d1992851c9c5e71dcf0/Literasi-digital-abad-21-bagi-mahasiswa-PGSD-apa-mengapa-dan-bagaimana.pdf

- Sukirman, Pramudita, D. A., Afiyanto, A., & Utaminingsih. (2022). Block-Based Visual Programming as a Tool for Learning the Concepts of Programming for Novices. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(5), 365–371. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.5.1628>
- Sulianto, J., Sunardi, Anitah, S., & Gunarhadi. (2019). Analisis Implementasi Pembelajaran di Sekolah Dasar pada Pengembangan Model Advance Organizer berbasis Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Penalaran Siswa. *International Journal of Elementary Education*, 3(4), 396–403. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE/article/view/21312/13293>
- Supeno, Kurnianingrum, A. M., & Cahyani, M. U. (2017). Kemampuan Penalaran Berbasis Bukti Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*, 7(3), 213–221. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/jpps/article/view/6415/4680>
- William, & Hita. (2019). Mengukur Tingkat Pemahaman Pelatihan PowerPoint Menggunakan Quasi-Experiment One-Group Pretest-Posttest. *Journal on Teacher Education*, 20(1), 71–80. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jote/article/view/5708>
- Zahid, M. Z., Dewi, N. R., Asih, T. S. N., Winarti, E. R., Putri, T. U. K., & Susilo, B. E. (2021). Scratch Coding for Kids: Upaya Memperkenalkan Mathematical Thinking dan Computational Thinking pada Siswa Sekolah Dasar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 476–486. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/45086/18562>