



Proyek Kreatif Membuat Lagu Berbasis *Visual Block Programming* untuk Pembelajaran Fungsi Algoritma di SMP

Adila Zaimatun Nisa, Hary Suswanto, Rachman Kurniawan, M. Nur'Azza Al Ilmi

Sekolah Pascasarjana, PPG, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

adilanisa0902@gmail.com, hary.suswanto.ft@um.ac.id, rachman.kurni@gmail.com, muhammadilmi89@guru.smp.belajar.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas proyek kreatif membuat lagu berbasis *Visual Block Programming* menggunakan *Blockly Games* dalam meningkatkan pemahaman konsep fungsi algoritma pada siswa SMP Negeri 8 Malang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest*. Lokasi penelitian di SMP Negeri 8 Malang dengan jumlah responden 32 siswa kelas VIII yang dipilih secara *purposive sampling*. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan uji *paired sample t-test* setelah memenuhi uji normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan homogenitas (*Levene*). Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep fungsi setelah penerapan pembelajaran. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 48,75 pada pretest menjadi 82,34 pada posttest. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,002 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan sesudah pembelajaran. Penilaian lembar kerja peserta didik menunjukkan rata-rata nilai sebesar 84,69 dengan tingkat ketuntasan mencapai 100%. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran, terutama pada aspek kemudahan penggunaan media, motivasi belajar, dan pemahaman konsep fungsi melalui aktivitas membuat lagu. Temuan penelitian menunjukkan bahwa proyek kreatif membuat lagu berbasis *Visual Block Programming* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fungsi serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Kata kunci: *Visual Block Programming*; *Blockly Games*; Konsep Fungsi; Proyek Kreatif; Pemrograman Visual

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of a creative project involving song creation based on *Visual Block Programming* using *Blockly Games* in improving students' understanding of algorithmic function concepts at SMP Negeri 8 Malang. This study employed a quantitative approach with a *one-group pretest-posttest* design. The research was conducted at SMP Negeri 8 Malang with 32 eighth-grade students selected through *purposive sampling*. Data were analyzed using descriptive statistics and a *paired-sample t-test* after fulfilling the normality test (*Shapiro-Wilk*) and homogeneity test (*Levene*). The results showed an improvement in students' understanding of function concepts after the learning intervention. The students' mean score increased from 48.75 on the pretest to 82.34 on the posttest. The hypothesis test produced a significance value of 0.002, which is lower than 0.05, indicating a significant difference between students' results before and after the learning intervention. The student worksheet assessment showed a mean score of 84.69, with a completion rate of 100%. In addition, questionnaire results indicated that students responded positively to the learning process, particularly regarding the ease of using the media, learning motivation, and understanding of function concepts through song-creation activities. These findings demonstrate that the creative song-making project based on *Visual Block Programming* is effective in improving students' understanding of function concepts while providing a more engaging and meaningful learning experience.

Keywords: *Visual Block Programming*, *Blockly Games*, Function Concepts, Creative Project, Visual Programming

1. Pendahuluan

Penggunaan media pembelajaran yang mengintegrasikan unsur kreativitas dan pengalaman autentik semakin mendapat perhatian dalam pendidikan Informatika. Keterlibatan siswa dalam aktivitas kreatif mampu meningkatkan motivasi belajar, rasa ingin tahu, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ratunguri et al., 2025). Pembelajaran pemrograman akan lebih bermakna ketika siswa diberi kesempatan untuk menciptakan suatu produk yang memiliki nilai personal dan dapat diekspresikan sesuai minat mereka. Dalam konteks pendidikan Informatika, aktivitas kreatif tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga sebagai wadah untuk membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam melalui proses eksplorasi, refleksi, dan pemecahan masalah (Almira et al., 2025). Oleh karena itu, pengintegrasian pembelajaran dengan aktivitas yang lebih kreatif

dapat menjadi strategi yang relevan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak yang selama ini dianggap sulit.

Namun dalam penerapannya, pembelajaran algoritma pemrograman di tingkat sekolah menengah pertama (SMP) masih menghadapi tantangan signifikan, terutama dalam penguasaan konsep fungsi dan prosedur. Fungsi merupakan fondasi penting dalam pemrograman yang memungkinkan penggunaan kembali kode (reusability) dan penataan program secara modular. Namun, realitas di lapangan menunjukkan kondisi yang kontras. Berdasarkan observasi awal di SMP Negeri 8 Malang, mayoritas siswa kelas VIII mengalami kesulitan memahami abstraksi fungsi karena materi disampaikan secara tekstual tanpa visualisasi yang memadai. Siswa cenderung menghafal sintaks tanpa memahami logika pembuatan dan pemanggilan fungsi. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian salsabilah, (2022) yang mengungkapkan bahwa 68% siswa SMP mengalami miskonsepsi pada materi fungsi pemrograman akibat kurangnya media visual yang interaktif. Penelitian Avorizano et al., (2025) juga memperkuat bukti tersebut dengan menunjukkan bahwa pembelajaran algoritma di SMP masih didominasi oleh metode ceramah dan praktik terbimbing tanpa eksplorasi yang mendorong berpikir komputasional. Media berbasis teks seperti buku teks dan lembar kerja yang selama ini digunakan belum mampu mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa, terutama bagi mereka dengan kecenderungan kinestetik dan auditori.

Bertolak dari fakta tersebut, permasalahan utama yang dapat diidentifikasi adalah rendahnya pemahaman konsep fungsi akibat minimnya media pembelajaran yang mampu mengontekstualisasikan konsep abstrak ke dalam aktivitas yang konkret, kreatif, dan menyenangkan. Pembelajaran fungsi seringkali disampaikan melalui bahasa pemrograman teks yang rumit bagi pemula, sehingga siswa kehilangan motivasi dan menganggap algoritma sebagai materi yang sulit dan membosankan. Kondisi ini kontradiktif dengan rekomendasi yang secara eksplisit menekankan bahwa pembelajaran *computational thinking* pada tahap awal idealnya dimulai dengan media visual blok sebelum beralih ke kode berbasis teks (Romandoni et al., 2020). Prinsip ini menegaskan pentingnya menjembatani abstraksi pemrograman dengan representasi visual yang intuitif bagi perkembangan kognitif siswa SMP.

Salah satu platform visual *block programming* yang telah terbukti efektif mengajarkan logika pemrograman dasar adalah *Blockly Games*. Beberapa penelitian telah mengeksplorasi potensinya. Penelitian oleh Yu et al., (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis Block-Based Visual Programming memiliki efektivitas yang lebih baik dalam pembelajaran pemrograman untuk sekolah menengah pertama. Sementara itu, (Ulum et al., 2025) membuktikan bahwa model Problem Based Learning berbantuan Blockly dan Google Sites dapat meningkatkan minat serta hasil belajar Informatika, namun eksplorasinya belum menyentuh konsep fungsi melalui proyek kreatif yang terstruktur. Belum ada penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan proyek kreatif menyusun nada lagu pada platform *Blockly Games* untuk mengajarkan konsep fungsi di tingkat SMP.

Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan solusi berupa pengembangan aktivitas pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang memanfaatkan *Blockly Games*. Dalam aktivitas ini, siswa ditugaskan untuk membuat fungsi-fungsi sederhana yang merepresentasikan potongan-potongan nada, kemudian memanggil fungsi-fungsi tersebut secara berulang untuk membentuk sebuah lagu utuh. Pendekatan ini bertumpu pada analogi alamiah antara struktur lagu yang terdiri dari bagian-bagian berulang seperti intro, reff, dan outro dengan konsep fungsi dalam pemrograman. Melalui analogi tersebut, siswa tidak hanya belajar membuat dan memanggil fungsi secara teknis, tetapi juga disadarkan akan urgensi fungsi sebagai mekanisme untuk menghindari pengulangan kode yang tidak efisien. State of the art penelitian ini terletak pada tiga aspek kebaruan. Pertama, integrasi antara *Blockly Games* dengan konteks musikal sebagai media pembelajaran konsep fungsi yang belum pernah dilakukan di tingkat SMP. Kedua, pemanfaatan proyek kreatif sebagai wahana eksplorasi mandiri, bukan sekadar latihan soal, yang sejalan dengan pendekatan *project-based learning* direkomendasikan oleh. Ketiga, pengukuran pemahaman konsep fungsi yang diperluas hingga level mengaplikasikan dan menganalisis melalui hasil karya lagu yang dihasilkan siswa, melampaui level mengingat dan memahami yang umum diukur dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas proyek kreatif menyusun nada lagu berbasis *Blockly Games* dalam meningkatkan pemahaman konsep fungsi siswa SMP. Adapun tujuan khusus penelitian meliputi: (1) mengukur peningkatan skor pemahaman fungsi sebelum dan sesudah implementasi proyek; dan (2) menganalisis respons siswa terhadap aktivitas pembelajaran. Urgensi penelitian ini didasarkan pada tiga alasan utama. Pertama, kebutuhan mendesak untuk menyediakan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa abad ke-21 yang menyukai aktivitas interaktif, visual, dan bermakna. Kedua, rendahnya hasil belajar pada materi fungsi yang berpotensi menghambat penguasaan materi pemrograman lanjutan di jenjang pendidikan

berikutnya. Ketiga, masih minimnya riset yang mengeksplorasi integrasi antara pemrograman blok visual dengan seni musik dalam konteks pendidikan algoritma di SMP. Kontribusi nyata penelitian ini adalah tersedianya perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, dan instrumen penilaian yang dapat diadopsi oleh guru Informatika di SMP lainnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pengembangan pembelajaran *computational thinking* berbasis integrasi seni dan komputasi di masa mendatang.

2. Metode Penelitian

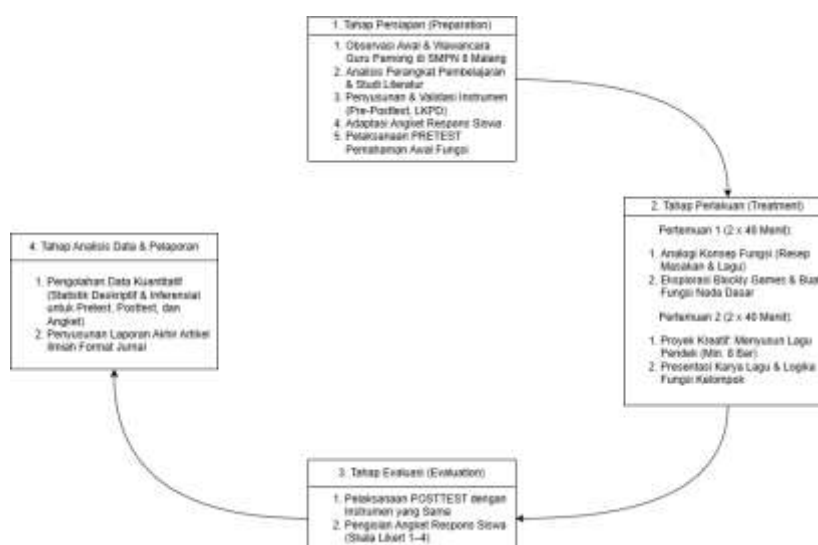
2.1 Kerangka Dasar Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* berbentuk *one-group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan (*treatment*) yaitu proyek kreatif menyusun nada lagu berbasis *Blockly Games* terhadap peningkatan pemahaman konsep fungsi pada siswa SMP, tanpa menggunakan kelompok kontrol. Lokasi penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 8 Malang yang berlokasi di Jl. Arjuno No.19, Kauman, Kec. Klojen, Kota Malang, Jawa Timur 65119. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Malang pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 256 siswa yang terbagi dalam empat kelas. Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria: (a) siswa belum pernah mendapatkan materi fungsi dalam algoritma pemrograman, (b) siswa sudah mengenal pengoperasian dasar komputer, serta (c) guru pamong memberikan rekomendasi kelas yang memiliki karakteristik heterogen. Berdasarkan kriteria tersebut, dipilih satu kelas yaitu kelas VIII-C dengan jumlah responden sebanyak 32 siswa yang terdiri atas 18 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas (*independent variable*) yaitu proyek kreatif menyusun nada lagu berbasis *Blockly Games* dan variabel terikat (*dependent variable*) yaitu pemahaman konsep fungsi pada materi algoritma pemrograman. Pemahaman konsep fungsi diukur melalui empat indikator kemampuan kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh (Wilson, 2020) yaitu: (1) mengingat (*remembering*) sintaks pembuatan fungsi, (2) memahami (*understanding*) perbedaan fungsi dan prosedur, (3) mengaplikasikan (*applying*) fungsi dalam konteks menyusun nada lagu, serta (4) menganalisis (*analyzing*) urutan pemanggilan fungsi untuk menghasilkan lagu utuh. Hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: H_a (Hipotesis Alternatif) yaitu terdapat peningkatan pemahaman konsep fungsi yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan proyek kreatif menyusun nada lagu berbasis *Blockly Games* pada siswa kelas VII SMP Negeri 8 Malang.

Kerangka pemikiran penelitian ini bertolak dari permasalahan rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep fungsi yang abstrak. Fungsi dalam pemrograman sering dianggap sulit karena siswa harus membayangkan bagaimana sekumpulan kode dapat diberi nama dan dipanggil berulang. Penelitian ini mengasumsikan bahwa jika konsep fungsi dianalogikan dengan struktur lagu yang memiliki bagian-bagian berulang (*intro*, *reff*, *outro*), maka siswa akan lebih mudah memahaminya. Melalui proyek kreatif menyusun nada lagu di *Blockly Games*, siswa secara langsung mempraktikkan pembuatan fungsi (untuk setiap bagian lagu) dan pemanggilan fungsi (untuk menyusun urutan lagu). Keberhasilan proyek ini diukur melalui instrumen pretest dan posttest yang telah divalidasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan nilai rata-rata (*mean*), median, modus, standar deviasi, serta nilai minimal dan maksimal dari hasil pretest dan posttest. Statistik inferensial menggunakan uji *paired sample t-test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk menguji perbedaan rata-rata pretest dan posttest, setelah terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas (*Kolmogorov-Smirnov*) dan uji homogenitas (Levene). Seluruh perhitungan statistik dibantu dengan perangkat lunak SPSS versi 26.0 for Windows.

2.2 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada tahap pertama yaitu tahap persiapan, peneliti melakukan observasi awal di SMP Negeri 8 Malang untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran algoritma. Observasi meliputi wawancara dengan guru pamong, analisis dokumen perangkat pembelajaran, serta pengamatan langsung proses pembelajaran di kelas. Setelah itu, peneliti melakukan studi literatur untuk mengkaji teori-teori yang relevan tentang pembelajaran fungsi, *visual block programming*, dan *project-based learning*. Tahap berikutnya adalah penyusunan instrumen penelitian yang terdiri atas: (a) lembar pretest dan posttest berupa 20 soal pilihan ganda dan 5 soal essay yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, (b) lembar kerja peserta didik, serta (c) angket respons siswa yang diadaptasi dari penelitian Risna et al., (2023). Sebelum perlakuan diberikan, seluruh siswa diberikan pretest untuk mengukur kemampuan awal pemahaman fungsi.

Tahap kedua merupakan tahap perlakuan (*treatment*) yang dilaksanakan dalam dua kali pertemuan (4 x 40 menit). Pertemuan pertama berisi pengenalan konsep fungsi melalui analogi resep masakan dan struktur lagu. Siswa diperkenalkan dengan platform *Blockly Games* dan cara membuat fungsi sederhana tanpa parameter. Selanjutnya, siswa mempraktikkan pembuatan fungsi yang berisi kumpulan nada (C, D, E, F, G, A, B) dengan durasi 1 ketuk. Setiap siswa diminta membuat minimal dua fungsi berbeda, misalnya fungsi *nadaAwal* dan fungsi *reff*. Pertemuan kedua, siswa menyusun lagu pendek (minimal 8 bar) dengan memanggil fungsi-fungsi yang telah dibuat secara berulang. Pada akhir pertemuan kedua, setiap kelompok mempresentasikan lagu karyanya di depan kelas.

Tahap ketiga adalah tahap evaluasi. Setelah seluruh perlakuan selesai, siswa diberikan posttest dengan instrumen yang sama persis dengan pretest untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep fungsi. Selain itu, siswa juga mengisi angket respons yang berisi 10 pernyataan dengan skala Likert 1–4 untuk mengetahui persepsi mereka terhadap aktivitas pembelajaran. Peneliti juga melakukan wawancara semi-terstruktur kepada enam siswa yang dipilih secara purposif (dua siswa dengan nilai pretest tinggi, dua sedang, dua rendah) untuk menggali pengalaman belajar secara lebih mendalam.

Tahap keempat adalah tahap analisis data dan pelaporan. Data kuantitatif dari pretest, posttest, dan angket dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Seluruh hasil analisis kemudian disusun dalam laporan penelitian berupa artikel ilmiah yang mengikuti format jurnal yang ditentukan.

2.3 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tiga jenis. Pertama, instrumen tes pemahaman fungsi yang disusun berdasarkan indikator Taksonomi Bloom (C1–C4). Tes ini berisi 20 soal pilihan ganda dengan 4 opsi jawaban (A, B, C, D) dan 5 soal essay. Validitas instrumen diuji menggunakan korelasi *product moment* Pearson dengan bantuan SPSS, sedangkan reliabilitas diuji menggunakan *Cronbach's Alpha*. Kedua, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan oleh guru pamong untuk menilai kesesuaian antara pelaksanaan

pembelajaran dengan rencana yang telah disusun. Ketiga, angket respons siswa berisi 10 pernyataan yang mengukur aspek ketertarikan, kemudahan, motivasi, dan kebermanfaatan aktivitas proyek menyusun nada lagu. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pretest (sebelum perlakuan), observasi (selama perlakuan berlangsung), posttest (setelah perlakuan), dan angket (setelah posttest). Seluruh data dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dengan didampingi oleh guru pamong untuk menjaga objektivitas.

Tabel 1. Rincian Kegiatan

Tahapan	Pertemuan ke-	Waktu	Kegiatan Utama
Persiapan	-	1 minggu	Observasi, studi literatur, penyusunan instrumen, pretest
Perlakuan	1	2 x 40 menit	Pengenalan fungsi dengan analogi, eksplorasi Blockly, praktik membuat fungsi sederhana
Perlakuan	2	2 x 40 menit	Praktik menyusun lagu dan presentasi
Evaluasi	-	1 minggu	Posttest, Pengumpulan LKPD, angket respons
Analisis	-	1 minggu	Pengolahan data statistik, dan pelaporan

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil penelitian mengenai efektivitas proyek kreatif membuat lagu berbasis *Visual Block Programming* terhadap peningkatan pemahaman konsep fungsi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Malang. Penelitian dilaksanakan dalam dua kali pertemuan (setiap pertemuan 2×40 menit). Data dikumpulkan melalui pretest, posttest, penilaian LKPD, angket respons siswa, dan observasi keterlaksanaan.

3.1 Hasil Penelitian

Seluruh siswa kelas VIII-C yang berjumlah 32 orang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan penelitian mulai dari pelaksanaan pretest, kegiatan pembelajaran menggunakan proyek kreatif membuat lagu berbasis *Blockly Games*, pengerjaan LKPD, hingga pelaksanaan posttest dan pengisian angket respons siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengetahui perubahan pemahaman konsep fungsi setelah penerapan pembelajaran.

3.1.1. Deskripsi Nilai Pretest dan Posttest

Nilai pretest dan posttest dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui gambaran umum kemampuan siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran. Ringkasan hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest

Statistik	Pretest	Posttest
Nilai rata-rata (<i>mean</i>)	48,75	82,34
Median	47,50	83,00
Standar deviasi	12,43	8,27
Nilai minimum	25,00	65,00
Nilai maksimum	65,00	95,00
Jumlah siswa (<i>n</i>)	32	32
Nilai rata-rata (<i>mean</i>)	48,75	82,34

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 48,75 yang menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam memahami konsep fungsi masih berada pada kategori rendah. Nilai rata-rata tersebut berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku di sekolah. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan proyek kreatif membuat lagu berbasis *Blockly Games*, nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 82,34. Dengan demikian terjadi peningkatan sebesar 33,59 poin antara nilai rata-rata pretest dan posttest.

Nilai median juga mengalami peningkatan dari 47,50 pada pretest menjadi 83,00 pada posttest. Hal ini menunjukkan bahwa tidak hanya sebagian kecil siswa yang mengalami peningkatan, tetapi sebagian besar siswa dalam kelas memperoleh hasil belajar yang lebih baik setelah mengikuti pembelajaran. Median posttest yang lebih tinggi menunjukkan bahwa mayoritas siswa berhasil mencapai tingkat pemahaman yang baik terhadap konsep fungsi.

Dari segi persebaran data, standar deviasi pretest sebesar 12,43 menurun menjadi 8,27 pada posttest. Penurunan standar deviasi menunjukkan bahwa variasi nilai siswa setelah pembelajaran menjadi lebih kecil dibandingkan sebelum pembelajaran. Dengan kata lain, kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran menjadi lebih merata dan homogen. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa yang memiliki kemampuan tinggi, tetapi juga membantu siswa yang sebelumnya memiliki kemampuan rendah.

Perubahan juga terlihat pada nilai minimum dan maksimum siswa. Nilai minimum meningkat dari 25,00 pada pretest menjadi 65,00 pada posttest. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan terendah sekalipun mengalami perkembangan pemahaman yang cukup besar setelah mengikuti pembelajaran. Sementara itu, nilai maksimum meningkat dari 65,00 menjadi 95,00, yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi juga memperoleh peningkatan hasil belajar. Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep fungsi pada seluruh rentang kemampuan siswa.

3.1.2 Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji parametrik, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-test

Data	Uji Normalitas	Sig. (p)	Kriteria	Kesimpulan
Pretest	Kolmogorov-Smirnov	0,082	$p > 0,05$	Data berdistribusi normal
Posttest	Kolmogorov-Smirnov	0,214	$p > 0,05$	Data berdistribusi normal

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa nilai signifikansi data pretest sebesar 0,082 dan nilai signifikansi data posttest sebesar 0,214. Kedua nilai tersebut lebih besar daripada 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, data layak untuk dianalisis menggunakan uji parametrik.

Selain itu, uji homogenitas menggunakan *Levene Test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,127. Nilai tersebut lebih besar daripada 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa seluruh syarat penggunaan uji paired sample t-test telah terpenuhi.

Setelah uji prasyarat terpenuhi, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,002. Nilai tersebut lebih kecil daripada 0,05 sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan proyek kreatif menyusun nada lagu berbasis *Blockly Games* terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep fungsi pada siswa kelas VIII-C SMP Negeri 8 Malang.

3.1.3 Hasil Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD dikerjakan siswa pada akhir pertemuan kedua setelah seluruh perlakuan selesai. LKPD berisi tiga tugas utama: (1) membuat dua fungsi nada berbeda (minimal masing-masing berisi 3 nada), (2) memanggil kedua fungsi secara bergantian minimal 2 kali setiap fungsi, dan (3) menuliskan notasi nada yang dihasilkan. Rubrik penilaian meliputi ketepatan pembuatan fungsi (skor 40), ketepatan pemanggilan fungsi (skor 40), dan kebenaran penulisan notasi (skor 20). Nilai akhir dalam skala 0–100.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Nilai LKPD

Statistik	Nilai LKPD
Nilai rata-rata (<i>mean</i>)	84,69
Median	85,00
Standar deviasi	7,50
Nilai minimum	65,00
Nilai maksimum	100,00
Persentase ketuntasan (≥ 70)	100%

Berdasarkan Tabel 4, nilai rata-rata LKPD siswa mencapai 84,69 dengan median sebesar 85,00. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dengan baik. Standar deviasi sebesar 7,50 menunjukkan bahwa variasi nilai siswa relatif kecil sehingga kemampuan siswa dalam mengerjakan LKPD cukup merata. Nilai maksimum sebesar 100 diperoleh oleh lima siswa yang mampu menyusun fungsi dengan benar, melakukan pemanggilan fungsi secara tepat, serta menuliskan notasi nada secara lengkap dan sesuai. Bahkan beberapa siswa mampu mengembangkan tugas dengan membuat lebih dari dua fungsi sehingga menghasilkan komposisi lagu yang lebih kompleks. Sementara itu, nilai minimum sebesar 65 diperoleh oleh dua siswa yang masih mengalami kesalahan dalam urutan pemanggilan fungsi. Kesalahan yang ditemukan antara lain pemanggilan fungsi yang tidak sesuai dengan pola lagu yang direncanakan serta ketidaksesuaian antara notasi nada yang dituliskan dengan keluaran program. Namun demikian, setelah memperoleh umpan balik dari guru, kedua siswa tersebut dapat memperbaiki hasil pekerjaannya. Persentase ketuntasan mencapai 100%, yang berarti seluruh siswa berhasil mencapai nilai sesuai atau mendekati kriteria yang ditetapkan. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menerapkan konsep fungsi secara langsung melalui aktivitas pemrograman berbasis blok.

3.1.4 Hasil Angket Respons Siswa

Angket respons siswa diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan. Angket terdiri atas 10 pernyataan yang menggunakan skala Likert 1–4 untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Tabel 5. Respons Siswa terhadap Aktivitas Pembelajaran

No	Pernyataan	Rata-rata	Kategori
1	Saya senang belajar fungsi dengan membuat lagu	3,81	Sangat Setuju
2	<i>Blockly Games</i> mudah digunakan	3,75	Sangat Setuju
3	Aktivitas membuat fungsi nada membantu memahami konsep	3,84	Sangat Setuju
4	Saya lebih termotivasi belajar pemrograman	3,66	Sangat Setuju
5	Materi fungsi menjadi lebih konkret dengan analogi lagu	3,72	Sangat Setuju
6	Saya dapat membedakan fungsi dan prosedur setelah praktik	3,44	Setuju
7	Saya mampu membuat fungsi sendiri	3,59	Sangat Setuju
8	Saya dapat memanggil fungsi berulang kali	3,63	Sangat Setuju
9	Saya ingin belajar materi pemrograman lain dengan cara serupa	3,78	Sangat Setuju
10	Waktu 2 pertemuan (2×40 menit) cukup	3,06	Setuju

Berdasarkan hasil angket, seluruh pernyataan memperoleh nilai rata-rata di atas 3,00 yang berada pada kategori setuju hingga sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran menggunakan proyek kreatif membuat lagu berbasis *Blockly Games*. Pernyataan dengan skor tertinggi terdapat pada butir ketiga, yaitu “Aktivitas membuat fungsi nada membantu memahami konsep” dengan rata-rata skor sebesar 3,84. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa merasakan manfaat langsung dari kegiatan membuat lagu dalam memahami konsep fungsi. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa konsep fungsi menjadi lebih mudah dipahami karena mereka dapat melihat secara langsung hubungan antara fungsi yang dibuat dan nada yang dihasilkan.

Pernyataan pertama mengenai kesenangan belajar fungsi melalui aktivitas membuat lagu memperoleh skor rata-rata sebesar 3,81. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa. Selain itu, pernyataan kesembilan memperoleh skor sebesar 3,78 yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tertarik untuk mempelajari materi pemrograman lainnya dengan pendekatan serupa. Aspek kemudahan penggunaan media juga memperoleh respons yang sangat baik. Pernyataan bahwa *Blockly Games* mudah digunakan mendapatkan skor rata-rata sebesar 3,75. Hal ini menunjukkan bahwa antarmuka berbasis blok dapat digunakan dengan mudah oleh siswa SMP meskipun sebagian besar belum memiliki pengalaman pemrograman sebelumnya.

Pada aspek pemahaman konsep, pernyataan mengenai kemampuan membedakan fungsi dan prosedur memperoleh skor rata-rata 3,44 yang termasuk kategori setuju. Meskipun nilai ini lebih rendah dibandingkan beberapa pernyataan lainnya, hasil tersebut tetap menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa telah memahami perbedaan kedua konsep setelah mengikuti kegiatan praktik. Pernyataan dengan skor terendah terdapat pada butir kesepuluh mengenai kecukupan waktu pembelajaran dengan skor rata-rata sebesar 3,06. Meskipun masih berada pada kategori setuju, hasil ini menunjukkan bahwa sebagian siswa merasa membutuhkan waktu tambahan untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut dalam menyusun fungsi dan menciptakan lagu yang lebih kompleks. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek kreatif memiliki potensi untuk dikembangkan dalam durasi yang lebih panjang sehingga siswa dapat lebih leluasa mengeksplorasi ide-ide mereka.

Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Siswa merasa lebih mudah memahami konsep fungsi, lebih termotivasi untuk belajar pemrograman, serta tertarik untuk mempelajari materi lainnya menggunakan pendekatan yang serupa.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas proyek kreatif menyusun nada lagu berbasis *Blockly Games* terhadap peningkatan pemahaman konsep fungsi pada siswa kelas VII SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata pretest ke posttest sebesar 33,59 poin (peningkatan sekitar 69% dari nilai awal), dengan uji *paired sample t-test* menghasilkan signifikansi 0,002 ($< 0,05$). Temuan ini secara statistik membuktikan bahwa penerapan proyek lagu memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman konsep fungsi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Tsai et al., (2025) yang menggunakan *eye-tracking* untuk menganalisis proses kognitif siswa saat belajar pemrograman blok. Penelitian tersebut menemukan bahwa pemrograman visual berbasis blok secara signifikan meningkatkan pemahaman kode pada pembelajar pemula karena mengurangi beban kognitif yang disebabkan oleh sintaksis teks. Dalam konteks penelitian ini, *Blockly Games* sebagai media *visual block programming* memungkinkan siswa untuk fokus pada logika fungsi (membuat wadah nada dan memanggilnya) tanpa terganggu oleh kesalahan sintaksis seperti lupa titik koma atau kurang kurawal. Hal serupa juga dipaparkan oleh Widyaskumara et al., (2025) yang menyatakan bahwa aplikasi web dengan antarmuka blok visual efektif untuk mentransfer pengetahuan pemrograman dari visual ke teks secara bertahap. Penelitian tersebut menekankan bahwa mayoritas siswa lebih memahami blok Scratch, mengalami penurunan kesalahan dalam menyusun blok, dan menunjukkan antusiasme tinggi selama pembelajaran.

Peningkatan nilai rata-rata siswa dapat dijelaskan melalui karakteristik Visual Block Programming yang memungkinkan siswa mempelajari konsep pemrograman tanpa terbebani kesalahan sintaks. Pada pembelajaran pemrograman berbasis teks, siswa pemula sering mengalami kesulitan karena harus memahami struktur penulisan program sekaligus konsep algoritma yang dipelajari (Pedeng et al., 2025). Sebaliknya, *Blockly Games* menyediakan lingkungan pemrograman visual yang memungkinkan siswa fokus pada logika dan struktur program. Lingkungan pemrograman visual berbasis blok dirancang untuk membantu dalam mendukung pembelajaran komputasional, yaitu keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang terkait dengan pemrograman (Guntari et al., 2024). Dengan demikian, perhatian siswa dapat diarahkan pada pemahaman konsep fungsi daripada pada permasalahan sintaksis. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Winter et al., (2022) yang menyatakan bahwa beban kognitif dalam belajar pemrograman dapat dikurangi melalui visualisasi. Pengurangan beban kognitif memungkinkan siswa lebih mudah memahami hubungan antara fungsi, perintah, dan keluaran program. Pada penelitian ini, siswa tidak hanya melihat fungsi sebagai konsep abstrak, tetapi juga mengamati secara langsung bagaimana fungsi yang dibuat menghasilkan rangkaian nada tertentu ketika dijalankan. Pengalaman tersebut membantu siswa membangun pemahaman yang lebih kuat mengenai konsep fungsi.

Nilai LKPD yang mencapai rata-rata 84,69 dengan ketuntasan 100% menunjukkan bahwa seluruh siswa berhasil membuat dan memanggil fungsi setelah dua kali pertemuan pembelajaran. Temuan ini mengonfirmasi bahwa

pendekatan proyek kreatif dengan media blok visual mampu mengakomodasi perbedaan kecepatan belajar siswa. Junita et al.,(2025) dalam penelitiannya tentang dampak pemrograman blok terhadap minat dan pemahaman pemrograman pada siswa menunjukkan bahwa pemrograman berbasis blok lebih mudah untuk dipelajari, hal ini dikarenakan *block-based programming* menghilangkan hambatan sintaksis yang sering kali menjadi momok bagi pemula. Dalam penelitian ini, siswa yang lambat tetap bisa menyelesaikan LKPD karena hilangnya hambatan sintaksis dalam belajar pemrograman serta bantuan dari teman sebaya dan bimbingan guru. Penelitian dari Arifin & Ayuningrum, (2025) menunjukkan media visual dan interaktif mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa serta memperkuat konsep pembelajaran yang diterima secara mandiri. Hal yang sama terjadi dalam penelitian ini, di mana konteks musik membantu siswa membangun partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran secara mandiri melalui analogi bahwa fungsi seperti "wadah nada" yang dapat dipanggil berulang.

Respons positif siswa juga terlihat pada pernyataan bahwa mereka senang belajar fungsi dengan membuat lagu (3,81) dan ingin mempelajari materi pemrograman lain dengan pendekatan serupa (3,78). Temuan ini mendukung penelitian Pratama et al., (2025) yang menyatakan bahwa lingkungan belajar yang positif dan mendukung sebagai upaya untuk mendorong kreativitas dan motivasi siswa. Ketika siswa memiliki kebebasan untuk menciptakan produk yang unik, mereka cenderung lebih aktif dalam mengeksplorasi konsep yang dipelajari. Skor tinggi pada aspek kemudahan penggunaan *Blockly Games* (3,75) menunjukkan bahwa media yang digunakan sesuai dengan karakteristik siswa SMP. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran pemrograman secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama bagi mereka yang sebelumnya kurang tertarik pada mata pelajaran pemrograman (Putra et al., 2024). Hal tersebut juga terlihat pada penelitian ini, di mana siswa lebih tertarik dalam pembelajaran fungsi dan menjalankannya secara mandiri setelah menerapkan pembelajaran dengan pembelajaran kreatif membuat lagu berbasis visual block programming.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan proyek kreatif membuat lagu berbasis Visual Block Programming menggunakan *Blockly Games* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fungsi algoritma pada siswa SMP. Pembelajaran yang mengintegrasikan pemrograman visual dengan aktivitas kreatif berupa penyusunan lagu mampu membantu siswa memahami konsep fungsi secara lebih konkret, karena siswa dapat mengamati secara langsung hubungan antara fungsi yang dibuat, proses pemanggilan fungsi, dan luaran yang dihasilkan. Selain memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep, pendekatan ini juga mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa, yang ditunjukkan melalui respons positif terhadap aktivitas pembelajaran. Siswa merasa bahwa penggunaan *Blockly Games* memudahkan mereka dalam mempelajari konsep fungsi karena tidak terbebani oleh kompleksitas sintaks pemrograman berbasis teks, sehingga perhatian dapat difokuskan pada logika dan struktur algoritma. Hasil penilaian LKPD juga menunjukkan bahwa siswa mampu menerapkan konsep fungsi dalam menyelesaikan proyek yang diberikan dengan baik. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi antara pemrograman visual dan konteks musik dapat menjadi alternatif pembelajaran informatika yang menarik, bermakna, dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena dilaksanakan pada satu kelas dengan waktu pembelajaran yang relatif singkat serta hanya berfokus pada materi fungsi algoritma. Kondisi tersebut menyebabkan hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas pada berbagai jenjang pendidikan maupun materi pemrograman lainnya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan subjek yang lebih beragam, durasi pembelajaran yang lebih panjang, serta mengembangkan pendekatan serupa pada materi informatika lainnya agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pembelajaran berbasis proyek kreatif dan Visual Block Programming dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional serta pemahaman konsep pemrograman siswa.

Reference

1. Almira, A. N., Zaeni, I. A. E., & Afrian, R. (2025). Belajar Kreatif Dalam Pemahaman Materi Informatika Siswa Smp. *Ilmu Pendidikan : Jurnal Kajian Teori Dan Praktik Kependidikan*, 10(1), 37–42. <https://doi.org/10.17977/Uj027v10i12025p37-42>
2. Arifin, A. Z., & Ayuningrum, N. G. (2025). Peran Mahasiswa Program Surabaya Mengajar 7 Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Dan Motivasi Belajar Melalui Media Scratch Pada Siswa Smpn 48 Surabaya. *Integrative Perspectives Of Social And Science Journal (Ipssj)*, 2(3), 3375–3380.
3. Avorizano, A., Fikri, A., Mujiudin, Aji, R. S., Anugrah, R. D., & Intia, B. C. (2025). Mengenalkan Keahlian Pemrograman Siswa Smpn Satu Atap 01 Pulau Pari Dengan Memanfaatkan Ilmu Logika. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (Jpkmn)*, 6(1), 619–624. <https://doi.org/10.55338/Jpkmn.V6i1.3101>
4. Guntari, P. S., Mustika, & Jofilla, S. (2024). Implementasi Visual Programming With Scratch Untuk Membangun Literasi Bahasa Inggris Peserta Didik Sd Dan Smp. *Jmik (Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer)*, 5(2).

5. Junita, Uranus, H. P., & Susanto, K. G. (2025). Pengaruh Pembelajaran Block-Based Programming Dengan Micro : Bit Terhadap Minat Dan Pemahaman Pemrograman Siswa Sma. *Prosiding Pkm-Csr*, 8, 1–9.
6. Pedeng, M., Cahyaningtyas, C., & Januarti, T. (2025). Pengenalan Dan Pelatihan Algoritma Pemrograman Menggunakan Python Untuk Siswa Smk Jurusan Teknik Komputer Dan Jaringan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia (Jpkmi)*, 5(3), 113–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jpkmi.V5i3.8729>
7. Pratama, G. R., Aminah, S., Utami, A. W., Devanataasha, S., & Amalia, K. (2025). Pengaruh Lingkungan Belajar Terhadap Motivasi Dan Kreativitas Siswa Di Smp Negeri 20 Surabaya. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial (Jipsi)*, 3(4). <https://doi.org/10.58540/Jipsi.V3i4.687>
8. Putra, R. E. P., Prihantana, H. A., & Abadi, M. (2024). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Pemrograman Di Kelas Xi Smks Telkom. *Jurnal Aplikasi Pendidikan Dan Sosial Budaya*, 1(3), 75–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.58466/Adidaya> Peran
9. Ratunguri, Y., Ndolu, S. W., Yuliana, Karmila, M., Wijaya, I. W. A. K., Masie, C., & Iska, V. (2025). Implementasi Kelas Inspiratif Berbasis Pembelajaran Kreatif Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Rasa Ingin Tahu Siswa Sekolah Dasar. *Abdi Unisap: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 300–309.
10. Risna, A., Wahyu, T., & Ginandha, R. (2023). Pengaruh Perfect Ear Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Seni Musik The Impact Of Perfect Ear On Students ' Interest And Learning Outcomes In Music Studies. *Idea: Jurnal Ilmiah Seni Pertunjukan*, 17(2), 414–422.
11. Romandoni, H. R., Maharani, S., Firdaus, T. C. M., & Septyawan, A. (2020). Educare : Jurnal Pendidikan Dan Kesehatan Analisis Bibliometrik : Games Computational Thinking Dalam Pembelajaran. *Educare: Jurnal Pendidikan Dan Kesehatan*, 3031–0709.
12. Salsabilah, S. A. (2022). Miskonsepsi Siswa Smp Pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat Sherina. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume*, 11(3), 924–937.
13. Tsai, M. J., Chien, F. P., Sun, W. T., & Jha, N. K. (2025). How Block-Based Programming Supports Novice Learners' Coding Comprehension: Evidence From Eye-Tracking Lag-Sequential Analysis. *Computers And Education*, 239. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/J.Compedu.2025.105430>
14. Ulum, K., Irianto, W. S. G., Wardhana, N. D. K., & Hasriani. (2025). Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Problem Based Learning Dengan Blockly Dan Google Sites Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas Viid Di Smp Negeri 7 Malang. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2).
15. Widyaskumara, D. D., Perdana, D. M., Sekartadji, D. I., & Rohmawati, E. P. (2025). Penggunaan Kartu Blocks Pallette Terintegrasi Game Scratch Untuk Memperkenalkan Konsep Pemrograman Secara Visual Dan Interaktif Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X Akuntansi 3. *Jurnal Simki Pedagogia*, 8(2), 407–418.
16. Wilson, L. O. (2020). *Anderson And Krathwohl Bloom ' S Taxonomy Revised*.
17. Winter, V., Friend, M., Matthews, M., Love, B., & Vasireddy, S. (2022). Using Visualization To Reduce The Cognitive Load Of Threshold Concepts In Computer Programming. *Ieee*.
18. Yu, Q., Yu, K., & Li, B. (2025). *Effects Of Block-Based Visual Programming On K-12 Students ' Learning Outcomes* (Vol. 63, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/07356331241293163>