

Pengembangan media pembelajaran berbantuan web *scratch* dengan pendekatan *heutagogy* (*self-determined learning*) untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas IV Sekolah Dasar

Amira Hafita Arfah¹, Ronny Mugara²

¹ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman No. 3, Cimahi, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Dasar, IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman No. 3, Cimahi, Indonesia

¹ amirahafitaarfah@gmail.com, ² ronnymugara@ikipsiliwangi.ac.id

Abstract

This research is motivated by low learning independence among fourth-grade elementary school students in Pendidikan Pancasila. This study aims to develop Scratch web-assisted learning media using a heutagogy approach to improve students' learning independence through an adapted seven-stage Borg and Gall Research and Development (R&D) model. Data collected via interviews, questionnaires, expert validation, observations, and field notes were analyzed descriptively using qualitative and quantitative methods. The results showed the developed media achieved a 95.42% validity rate, falling into the highly valid category, and was deemed highly practical by teachers and students. Large-scale effectiveness tests yielded an N-Gain value of 0.5084 and a Cohen's d value of 0.553, both indicating a moderate category and effect on improving learning independence. These findings demonstrate that Scratch web-assisted learning media with a heutagogy approach is feasible and moderately effective in supporting the improvement of students' learning independence in elementary school Pendidikan Pancasila.

Keywords: Scratch web, Heutagogy, Learning Independence.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemandirian belajar siswa kelas IV sekolah dasar pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbantuan web Scratch dengan pendekatan heutagogy untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa melalui metode Research and Development (R&D) model Borg dan Gall yang diadaptasi menjadi tujuh tahapan. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket, validasi ahli, observasi, dan catatan lapangan, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas sebesar 95,42% dengan kategori sangat valid serta dinilai sangat praktis oleh guru dan siswa. Hasil uji efektivitas skala luas menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,5084 yang termasuk kategori sedang dan nilai Cohen's d sebesar 0,553 yang menunjukkan pengaruh sedang terhadap kemandirian belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan web Scratch dengan pendekatan heutagogy layak dan cukup efektif digunakan untuk mendukung peningkatan kemandirian belajar siswa pada pembelajaran Pendidikan Pancasila di sekolah dasar.

Kata Kunci: web *Scratch*, *Heutagogy*, Kemandirian Belajar.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di abad ke-21 menuntut pendidikan untuk mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mendorong pembelajaran mandiri. Namun, pendidikan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Hasil Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan literasi dan numerasi siswa Indonesia masih di bawah rata-rata OECD (OECD, 2023). Situasi ini menyoroti perlunya inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan dan kemandirian siswa dalam belajar, dimulai dari sekolah dasar.

Berdasarkan observasi dan wawancara di SD Negeri Taman Kopo Indah, Kabupaten Bandung pada April 2026, rendahnya kemandirian belajar siswa kelas IV menjadi permasalahan utama yang ditemukan di SD Negeri Taman Kopo Indah. Kondisi ini ditunjukkan oleh dominannya pembelajaran berpusat pada guru yang menyebabkan siswa pasif dan bergantung pada arahan guru selama proses pembelajaran. Situasi ini menyoroti kebutuhan akan media pembelajaran inovatif yang dapat mendorong pembelajaran aktif dan mandiri.

Salah satu media yang berpotensi mendukung kebutuhan ini adalah *Scratch* berbasis web. *Scratch* adalah lingkungan pemrograman visual yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui aktivitas interaktif, eksploratif, dan kolaboratif. Sebuah studi internasional yang dilakukan oleh (Wen et al., 2023) pada 172 siswa menunjukkan bahwa penggunaan *Scratch* dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa, kepercayaan diri, otonomi belajar, dan hasil belajar. Lingkungan pembelajaran berbasis *Scratch* juga terbukti menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dengan meningkatkan emosi positif, seperti harapan, kebanggaan, dan kegembiraan. Temuan ini menunjukkan bahwa *Scratch* tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran digital tetapi juga mendukung keterlibatan aktif dan motivasi siswa. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh (Asmara & Ma, 2024), (Hardiansyah et al., 2023), dan (N.K.R.T.K. Udayani et al., 2024), yang menunjukkan bahwa penggunaan *Scratch* dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan hasil belajar siswa sekolah dasar.

Dalam konteks pembelajaran digital, penggunaan media pembelajaran perlu didukung oleh pendekatan yang dapat mengembangkan kemandirian belajar siswa. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *heutagogy*, atau pembelajaran mandiri. *Heutagogy* adalah pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai agen utama dalam menentukan tujuan, strategi, sumber belajar, dan evaluasi pembelajaran mereka sendiri (Moore, 2020). (Moore, 2020) menjelaskan bahwa *heutagogy* berorientasi pada pengembangan agensi dan penentuan diri siswa, sehingga membentuk pembelajar seumur hidup. Lebih lanjut, pendekatan ini memberi siswa fleksibilitas untuk mengelola proses pembelajaran mereka sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik individu mereka, sehingga meningkatkan motivasi intrinsik, rasa tanggung jawab, dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan. (Moore, 2020) juga menekankan bahwa perkembangan teknologi digital dan lingkungan pembelajaran berbasis web sangat terkait dengan implementasi *heutagogy* karena teknologi memungkinkan siswa untuk mendapatkan kendali yang lebih besar atas proses pembelajaran mereka.

Penerapan pendekatan *heutagogy* di Indonesia juga terbukti memberikan dampak signifikan tidak hanya pada kemandirian, melainkan juga pada aspek kognitif tingkat tinggi seperti kreativitas siswa. Dalam kajian literatur sistematis yang dilakukan oleh Febry, Santi, dan Muhid (2022), pendekatan *heutagogy* di era digital mampu menstimulasi kemampuan metakognisi dan motivasi diri siswa secara mendalam. Ketika guru beralih peran menjadi fasilitator atau pendamping, siswa didorong untuk merefleksikan proses belajar mereka sendiri secara mandiri, yang pada gilirannya memicu kebebasan berpikir kreatif dalam memecahkan masalah. Hal ini mempertegas bahwa ruang belajar berbasis digital di Indonesia membutuhkan implementasi *heutagogy* agar transformasi teknologi tidak sekadar menjadi alat transfer materi, melainkan medium bagi lahirnya pembelajar yang kreatif, inovatif, dan berdaya saing global.

Meskipun berbagai studi telah membahas penggunaan *Scratch* dan penerapan *heutagogy* secara terpisah, penelitian yang mengintegrasikan media pembelajaran berbasis web *Scratch* dengan pendekatan *heutagogy* dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila di sekolah dasar masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pembelajaran pemrograman, literasi digital, atau peningkatan hasil belajar, sementara penelitian yang mengembangkan media pembelajaran Pendidikan Pancasila untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa sekolah dasar melalui integrasi *Scratch* dan pendekatan *heutagogy* masih jarang. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran berbasis web *Scratch* yang dikombinasikan dengan pendekatan *heutagogy* dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa sekolah dasar.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi media *Scratch* berbantuan web dengan pendekatan *heutagogy* pada pembelajaran Pendidikan Pancasila untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa sekolah dasar. Integrasi tersebut menghadirkan pembelajaran yang tidak hanya memanfaatkan teknologi digital sebagai media interaktif, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan, mengelola, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri sesuai prinsip *self-determined learning*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai pengembangan media pembelajaran digital berbasis *heutagogy* pada jenjang sekolah dasar, khususnya dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis web *Scratch* dengan pendekatan *heutagogy* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas IV di SD Negeri Taman Kopo Indah, Kabupaten Bandung.

2. Metode

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam studi ini mengacu pada model Research and Development (R&D) yang dikemukakan oleh Borg and Gall. Model tersebut pada dasarnya terdiri atas sepuluh langkah yaitu : (1) *research and information collecting*, (2) *planning*, (3) *develop preliminary form of product*, (4) *preliminary field testing*, (5) *main product revision*, (6) *main field testing*, (7) *operational product revision*, (8) *operational field testing*, (9) *final product revision*, dan (10) *dissemination and implementation* (Walter R. Borg & Meredith D. Gall, 1983). Namun, dalam penelitian ini, model tersebut diadaptasi menjadi tujuh tahapan sesuai dengan kebutuhan penelitian, kendala waktu, dan ruang lingkup. Tujuh tahapan yang digunakan meliputi: (1) analisis kebutuhan, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) validasi ahli, (5) revisi produk, (6) uji lapangan, dan (7) revisi produk akhir. Adaptasi tersebut dilakukan dengan menggabungkan beberapa tahapan dengan karakteristik serupa dan melewati tahap diseminasi karena penelitian tersebut berfokus pada pengembangan produk, validasi, dan pengujian dalam skala terbatas. Meskipun demikian, adaptasi tersebut tetap mempertahankan prinsip-prinsip utama model Borg dan Gall: proses pengembangan evaluatif yang sistematis dan berorientasi pada peningkatan produk melalui revisi berdasarkan hasil uji coba.

Subjek penelitian adalah siswa kelas empat SD Negeri Taman Kopo Indah pada tahun ajaran 2025/2026. Percobaan terbatas dilakukan dengan 10 siswa untuk menentukan keterbacaan, kemudahan penggunaan, dan respons awal terhadap media yang dikembangkan. Selanjutnya, percobaan lapangan dilakukan dengan 20 siswa untuk menentukan kelayakan dan efektivitas media pembelajaran tersebut.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, kuesioner respons guru, kuesioner respons siswa, dan kuesioner kemandirian belajar siswa. Kuesioner kemandirian belajar disusun berdasarkan lima indikator: inisiatif belajar, disiplin belajar, tanggung jawab, kepercayaan diri, dan tidak bergantung pada orang lain. Instrumen tersebut disusun menggunakan skala Likert empat tingkat. Sebelum digunakan dalam penelitian, semua instrumen divalidasi oleh para ahli untuk memastikan kesesuaian isi dan konstruksi instrumen.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data dari validasi ahli, respons guru, dan respons siswa dianalisis menggunakan teknik analisis persentase deskriptif untuk menentukan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Sementara itu, efektivitas media dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa dianalisis menggunakan skor Normalized Gain (*N-Gain*) yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Interpretasi *N-Gain* mengacu pada kategori tinggi jika nilai *N-Gain* lebih dari 0,70, kategori sedang jika nilai *N-Gain* berada dalam rentang 0,30–0,70, dan kategori rendah jika nilai *N-Gain* kurang dari 0,30. Keputusan efektivitas dibuat berdasarkan kategori *N-Gain* yang diperoleh, di mana semakin tinggi nilai *N-Gain* menunjukkan semakin efektif media pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Pada fase pengujian efektivitas, penelitian ini menggunakan desain pretest-posttest satu kelompok. Dalam desain ini, siswa diberikan pretest untuk mengukur tingkat kemandirian belajar mereka sebelum

menggunakan media pembelajaran berbantuan Web *Scratch* dengan pendekatan *Heutagogy*. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan posttest untuk menentukan peningkatan kemandirian belajar setelah menggunakan media yang dikembangkan.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Proses Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Web *Scratch* dengan Pendekatan *Heutagogy* pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Alat pembelajaran interaktif yang dibuat dalam penelitian ini dirancang khusus untuk Pendidikan Pancasila bagi siswa kelas IV Sekolah Dasar. Alat ini didukung oleh *Scratch*. Sumber daya pendidikan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran dengan cara yang lebih menarik, interaktif, dan kontekstual yang sesuai dengan ciri dan kebutuhan pendidikan di era digital. Alat pembelajaran yang dikembangkan berisi tiga subtopik utama: (1) Nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari, (2) hak dan kewajiban sebagai anggota sekolah, dan (3) keberagaman dan Cinta Tanah Air. Ketiga topik ini disajikan langkah demi langkah dalam tampilan interaktif berbantuan *Scratch* yang dapat diakses melalui perangkat digital.

Setiap bagian pembelajaran mencakup beberapa komponen kunci: tujuan pembelajaran, penyajian materi, soal latihan pilihan ganda, dan kunci jawaban. Materi disajikan dengan cara yang sederhana dan disertai dengan ilustrasi dan animasi interaktif untuk memudahkan pemahaman siswa. Bagian soal latihan menyediakan butir soal pilihan ganda yang disesuaikan dengan cakupan materi yang disajikan di setiap sesi. Soal-soal ini dirancang untuk mengukur pemahaman siswa setelah mempelajari materi yang disajikan dalam alat tersebut. Selain itu, umpan balik langsung berupa kunci jawaban dapat membantu siswa dalam evaluasi diri.

Media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan fitur navigasi untuk memudahkan akses pengguna ke setiap menu pembelajaran, seperti menu materi, soal latihan, dan evaluasi. Seluruh antarmuka dirancang agar lebih menarik, interaktif, dan disesuaikan dengan karakteristik siswa kelas IV sekolah dasar. Oleh karena itu, diharapkan materi pembelajaran berbasis *web Scratch* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap isi Pendidikan Pancasila sekaligus mendorong kemandirian mereka dalam proses pembelajaran.

Kelayakan Media Pembelajaran Web *Scratch* yang Dikembangkan melalui Pendekatan *Heutagogy* pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Setelah pengembangan media web *Scratch* selesai, media tersebut harus diuji kelayakan kepana para ahli media dan materi. Mengenai hal ini, peneliti meminta validasi dari dua validator yang telah ahli dalam media dan materi pembelajaran. Kedua validator tersebut yaitu satu guru sekolah dan satu dosen. Berikut ini merupakan aspek dan penskoran pada lembar validasi yang diisi oleh validator.

Tabel 1. Aspek Validasi Media Pembelajaran *Scratch*

No	Aspek	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Skor Perolehan	Persentase (%)	Kategori
1	Kebahasaan	8	64	62	96,88%	Sangat Valid
2	Kualitas Materi dalam Media Pembelajaran	8	64	60	93,75%	Sangat Valid
3	Penyajian Materi dalam Media Pembelajaran	11	88	84	95,45%	Sangat Valid
4	Manfaat Media Pembelajaran	3	24	23	95,83%	Sangat Valid
Total		30	240	229	95,42%	Sangat Valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web *Scratch* memperoleh persentase 95,42%, dengan kategori sangat valid. Dalam penelitian ini, proses validasi dilakukan oleh validator yang kompeten di bidang media dan bahan pembelajaran. Selain memberikan skor penilaian, validator juga memberikan masukan dan rekomendasi untuk meningkatkan produk yang dikembangkan. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti merevisi aspek tampilan, penyajian materi, navigasi, dan kelengkapan fitur media sebelum media diimplementasikan kepada siswa. Oleh karena itu, nilai validitas tinggi yang diperoleh tidak hanya mencerminkan kualitas produk akhir, tetapi juga hasil dari proses validasi dan revisi yang dilakukan secara sistematis sepanjang tahap pengembangan. Setelah kedua validator mengisi instrument validasi kelayakan media pembelajaran web *Scratch* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

No	Ahli Media dan Ahli Materi	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Validator 1	115	120	95,83%	Sangat Valid
2	Validator 2	114	120	95,00%	Sangat Valid
Total Skor Perolehan		229	240	-	-
Rata-rata		114,5	120	-	-
Persentase (%)		-	-	95,42%	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian 2 validator, media pembelajaran berbantuan web *Scratch* untuk mata pelajaran Pendidikan Pancasila kelas IV sekolah dasar memperoleh total skor sebesar 229 dari skor maksimal 240, sehingga dinyatakan sangat valid dan layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Persentase validitas sebesar 95,42% menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas dalam hal bahasa, kualitas materi, presentasi, dan manfaat media pembelajaran. Proses validasi dilakukan oleh validator yang kompeten di bidang media dan materi pembelajaran. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan masukan dan saran perbaikan yang digunakan sebagai dasar revisi produk. Berdasarkan masukan ini, peneliti melakukan perbaikan pada tampilan, navigasi, dan presentasi materi sebelum media diimplementasikan pada fase uji coba. Dengan demikian, nilai validitas tinggi yang diperoleh tidak hanya mencerminkan kualitas produk akhir, tetapi juga hasil dari proses validasi dan revisi yang dilakukan secara sistematis selama pengembangan media.

Efektivitas Media Pembelajaran Web *Scratch* yang Dikembangkan melalui Pendekatan *Heutagogy* pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Para peneliti melakukan dua fase pengujian uji coba skala terbatas dan uji coba skala besar untuk menilai efektivitas materi pembelajaran berbasis web *Scratch*. Dua puluh siswa berpartisipasi dalam studi skala besar, sementara sepuluh siswa berpartisipasi dalam uji coba skala terbatas. Skor pra-uji rata-rata dan skor pasca-uji rata-rata adalah dua skor siswa yang diperiksa oleh para peneliti selama fase kedua uji coba. Temuan pra-uji dan pasca-uji dari eksperimen skala kecil dan skala besar ditampilkan dalam bagan data di bawah ini.

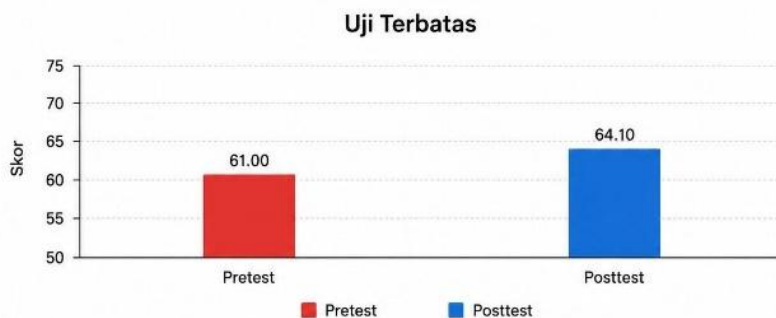


Diagram 1. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Tahap Uji Coba Terbatas

Diagram di atas menunjukkan peningkatan kemandirian belajar di antara 10 subjek penelitian. Skor *Pretest* rata-rata adalah 61,00. Setelah diberi media pembelajaran berbantuan web *Scratch* dan dilakukan *posttest*, skor rata-rata meningkat menjadi 64,10. Berdasarkan hasil ini, dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS, menghasilkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Normalitas pada Uji Skala Terbatas

Uji Skala Terbatas	Normalitas	Distribusi
<i>Pretest</i>	0,224	Normal
<i>Posttest</i>	0,279	Normal

Tabel di atas menunjukkan bahwa data *Pretest* dan *posttest* terdistribusi secara normal. Oleh karena itu, untuk menentukan pengaruh media pembelajaran berbantuan we *Scratch* terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa, para peneliti melaksanakan Uji T Sampel Berpasangan, dengan perolehan hasil sebagai berikut

Tabel 4. Hasil *Paired sample t-test* Uji Skala Terbatas

Sig. (2-tailed)	<i>Pretest & Posttest</i>
	< 0,001

Tabel menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) <0,05, yang mengindikasikan perbedaan statistic yang signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah treatment. Ini menunjukkan efek signifikan dari penggunaan media Web *Scratch* melalui pendekatan *heutagogy* dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Tabel 5. Hasil *N-Gain* Uji Skala Terbatas

Uji Skala Terbatas	Skor <i>N-Gain</i>	Persentase	Tingkat Efektivitas
<i>Pretest-Posttest</i>	0,87	87%	Efektif

Tabel tersebut menunjukkan skor *N-Gain* sebesar 0,87, yang mewakili persentase 87%. pada uji coba terbatas menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan Web *Scratch* memberikan peningkatan kemandirian belajar yang tinggi. Hasil ini diduga karena jumlah subjek yang lebih sedikit sehingga pembelajaran dan pendampingan dapat berlangsung lebih optimal. Selain itu, siswa lebih mudah beradaptasi dengan penggunaan media dan memperoleh kesempatan yang lebih besar untuk mengeksplorasi materi secara mandiri sesuai prinsip pendekatan *Heutagogy*.

Selanjutnya, untuk menentukan efektivitas penggunaan media Web *Scratch*, para peneliti melakukan uji *N-Gain*, dengan hasil sebagai berikut.

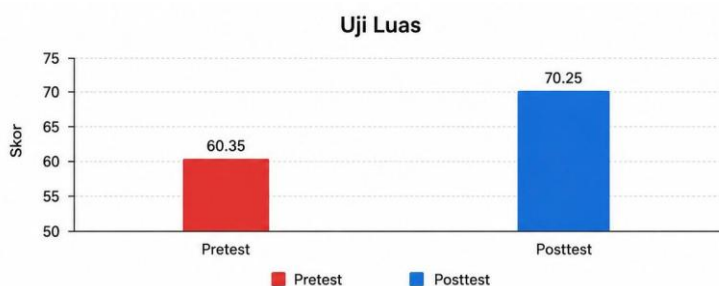


Diagram 2. Perbandingan *Pretest* dan *Posttest* Tahap Uji Coba Luas

Diagram di atas memperlihatkan adanya peningkatan kemandirian belajar pada 20 subjek penelitian. Perolehan nilai rata-rata pada tahap *pretest* adalah sebesar 60,35. Setelah diberikan perlakuan berupa media pembelajaran berbantuan web *Scratch*, hasil *posttest* mengalami peningkatan dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 70,25. Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan kemandirian belajar siswa setelah memanfaatkan media pembelajaran tersebut. Mirip dengan uji terbatas, setelah mendapatkan hasil ini, dilakukan uji normalitas, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Uji Normalitas pada Uji Skala Luas

Uji Skala Luas	Normalitas	Distribusi
<i>Pretest</i>	0.141	Normal
<i>Posttest</i>	0.931	Normal

Tabel di atas menunjukkan bahwa data *Pretest* dan *posttest* terdistribusi secara normal secara statistik. Oleh karena itu, analisis selanjutnya menggunakan uji t sampel berpasangan parametrik untuk menentukan pengaruh penggunaan Web *Scratch* terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa. Selanjutnya, untuk menentukan perbedaan perolehan nilai rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan, dilakukan uji t sampel berpasangan, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Paired sample t-test Uji Skala Luas

Sig. (2-tailed)	<i>Pretest & Posttest</i>
	< 0,001

Berdasarkan tabel, diperoleh nilai signifikansi < 0,001 yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan web *Scratch* dengan pendekatan Heutagogy berpengaruh secara signifikan terhadap kemandirian belajar siswa. Selain uji signifikansi, dilakukan perhitungan ukuran pengaruh (effect size) menggunakan Cohen's d. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Cohen's d sebesar 0,553 yang termasuk kategori efek sedang (medium effect). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan web *Scratch* dengan pendekatan Heutagogy memberikan pengaruh yang cukup berarti terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa. Dengan demikian, media yang dikembangkan tidak hanya menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik, tetapi juga memberikan dampak praktis pada tingkat sedang terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa. Selanjutnya, untuk menentukan hubungan antara skor *Pretest* dan *posttest*, dilakukan uji korelasi, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Korelasi (Paired Samples Correlation)

Korelasi	Nilai r	Sig.
<i>Pretest - Posttest</i>	0.788	< 0.001

Hasil ini menunjukkan korelasi positif yang kuat antara skor *Pretest* dan *posttest*, artinya siswa dengan skor awal yang tinggi cenderung mempertahankan skor tinggi mereka setelah perlakuan. Selanjutnya,

untuk menentukan efektivitas Web *Scratch*, dilakukan uji *N-Gain*, dengan perolehan hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil *N-Gain* Uji Skala Luas

Uji Skala Luas	Skor <i>N-Gain</i>	Persentase	Tingkat Efektivitas
<i>Pretest-Posttest</i>	0,5084	50,84%	Cukup Efektif

Berdasarkan tabel di atas, Dalam uji coba skala besar, nilai *N-Gain* yang diperoleh adalah 0,5084 yang termasuk dalam kategori sedang atau cukup efektif. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan Web *Scratch* dengan pendekatan Heutagogy mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa pada kategori sedang. Meskipun peningkatan yang diperoleh belum mencapai kategori tinggi, hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa. Kondisi ini mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, ketersediaan perangkat digital yang terbatas menyebabkan tidak semua siswa dapat mengakses dan memanfaatkan media secara optimal selama proses pembelajaran. Kedua, durasi perlakuan yang relatif singkat mengakibatkan siswa belum sepenuhnya terbiasa menggunakan media maupun menerapkan pendekatan Heutagogy dalam kegiatan pembelajaran. Ketiga, kesiapan siswa dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran masih bervariasi sehingga sebagian siswa memerlukan bimbingan lebih lanjut saat menggunakan media. Selain itu, proses adaptasi terhadap pembelajaran berbasis teknologi dan pembelajaran yang berpusat pada siswa memerlukan waktu yang tidak singkat. Oleh karena itu, penggunaan media secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang lebih panjang berpotensi menghasilkan peningkatan kemandirian belajar yang lebih optimal.

Tabel 10. Respon Guru

Responden	Persentase	Interpretasi
Guru	100%	Sangat Praktis

Tabel 10 Persentase validitas tinggi yang diperoleh memerlukan interpretasi yang cermat. Hasil validasi diperoleh melalui proses penilaian yang dilakukan oleh validator independen yang ahli dalam media dan materi pembelajaran. Selain memberikan skor penilaian, para validator juga memberikan saran dan masukan untuk perbaikan produk. Berdasarkan masukan ini, para peneliti melakukan beberapa revisi pada tampilan media, penyajian materi, navigasi, dan kelengkapan fitur sebelum melakukan uji coba dengan siswa. Oleh karena itu, persentase validitas yang tinggi tidak hanya mencerminkan kualitas produk akhir tetapi juga mencerminkan proses validasi dan revisi sistematis yang dilakukan sepanjang fase pengembangan media. Prosedur validasi dilakukan secara bertahap, dimulai dari penilaian awal oleh validator, memberikan masukan dan rekomendasi untuk perbaikan, revisi produk oleh peneliti, hingga diperoleh produk yang dianggap sesuai untuk diimplementasikan pada tahap uji coba terbatas dan uji coba luas.

Tabel 11. Respon Siswa

Responden	Persentase	Interpretasi
Uji Coba Terbatas	89%	Sangat Praktis
Uji Coba Luas	87%	Sangat Praktis

Tabel 11 Persentase respons siswa pada uji coba terbatas memperoleh skor 89%, yang dikategorikan sangat praktis, sedangkan pada uji coba ekstensif memperoleh skor 87%, yang dikategorikan sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan Web *Scratch* mendapat respons positif dari siswa baik pada tahap uji coba terbatas maupun ekstensif. Persentase yang diperoleh menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi berdasarkan penilaian siswa. Tingkat respons siswa yang tinggi terhadap kepraktisan media tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis web, *Scratch*, diterima dengan baik oleh siswa sekolah dasar. Tampilan interaktif, penggunaan animasi, dan kemudahan navigasi memungkinkan siswa untuk lebih

mudah mengikuti proses pembelajaran. Hal ini mendukung keterlibatan siswa dan memberikan peluang yang lebih besar untuk pembelajaran mandiri, sesuai dengan prinsip-prinsip pendekatan *Heutagogy*.

Kendala-kendala yang Ditemukan dalam Pengembangan Media Pembelajaran Web *Scratch* melalui Pendekatan *Heutagogy* pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan web *Scratch*, para peneliti menghadapi beberapa kendala, yaitu keterbatasan perangkat digital, kebijakan sekolah terkait penggunaan perangkat pribadi siswa karena masalah keamanan dan risiko kerusakan atau kehilangan perangkat, serta keterbatasan fasilitas teknologi dan jaringan internet. Tidak semua siswa memiliki perangkat pribadi, sementara ruang komputer sekolah juga terbatas dan digunakan secara bergantian dengan kelas lain. Selain itu, koneksi internet yang tidak stabil memengaruhi kelancaran penggunaan media pembelajaran selama proses penelitian. Oleh karena itu, para peneliti melakukan penyesuaian teknis, penggunaan proyektor dan fasilitas sekolah, serta revisi dan uji coba berulang kali agar media tersebut tetap dapat digunakan secara optimal sesuai dengan kondisi sekolah tempat penelitian dilakukan.

3.2. Diskusi

Pengembangan media pembelajaran berbantuan web *Scratch* dengan pendekatan *heutagogy* untuk siswa kelas IV sekolah dasar menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa. Media pembelajaran berbantuan *Scratch* yang dikembangkan dalam penelitian ini memfasilitasi pembelajaran siswa melalui aktivitas visual, animasi, dan latihan interaktif, sehingga memungkinkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wahdian & Arifah, 2025), yang menjelaskan bahwa media pembelajaran berbantuan *Scratch* mampu meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mudah dipahami. Lebih lanjut, penggunaan media interaktif digital dapat membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual, memungkinkan pembelajaran untuk fokus tidak hanya pada penyampaian verbal tetapi juga pada kegiatan pembelajaran praktis. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbantuan web *Scratch* dapat menjadi salah satu inovasi pembelajaran yang mampu memenuhi tuntutan kebutuhan pendidikan di abad ke-21.

Pengembangan media pembelajaran berbantuan web *Scratch* dalam penelitian ini juga sejalan dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Pada usia tersebut, siswa umumnya lebih mudah memahami konsep-konsep pembelajaran apabila disajikan melalui media yang bersifat konkret, visual, dan interaktif. Oleh sebab itu, penggunaan animasi, ilustrasi, warna, dan aktivitas interaktif dalam *Scratch* dapat membantu siswa dalam memahami materi Pendidikan Pancasila dengan cara yang lebih mudah dipahami dan menarik perhatian siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Sri Darmayanti & Wulandari, 2024) menyatakan bahwa media pembelajaran berbantuan game edukatif *Scratch* dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak melalui visualisasi yang lebih konkret dan interaktif. Lebih lanjut, penelitian oleh (Dewi, R., Zulfa, M., & Karlimah, 2025) juga menunjukkan bahwa pengembangan media *Scratch* dengan strategi pembelajaran aktif dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar. Oleh karena itu, media pembelajaran berbantuan web *Scratch* dalam penelitian ini selaras dengan kebutuhan perkembangan siswa sekolah dasar, yang membutuhkan pembelajaran yang konkret dan menyenangkan.

Dalam mengembangkan media pembelajaran berbantuan web *Scratch*, para peneliti juga mempertimbangkan prinsip interaktivitas dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Media yang dikembangkan tidak hanya menyajikan materi pembelajaran tetapi juga menyediakan soal latihan, umpan balik langsung, dan navigasi yang memfasilitasi pembelajaran mandiri. Aktivitas interaktif ini dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa selama belajar. Pernyataan ini didukung oleh penelitian (Puteri, A., dan Farhurrohman, 2024) yang menjelaskan bahwa pemanfaatan *Scratch* dalam kegiatan pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar karena media tersebut menarik, interaktif, dan tidak monoton. Lebih lanjut, penelitian (Kamandewi et al., 2025) juga

menunjukkan bahwa media *Scratch* yang dipadukan dengan permainan edukatif terbukti efektif dalam meningkatkan minat siswa sekolah dasar terhadap mata pelajaran sains. Dengan demikian, pemanfaatan media pembelajaran berbantuan *Scratch* tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran, tetapi juga berkesan dalam meningkatkan motivasi dan minat mereka dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas.

Selain pemanfaatan media pembelajaran berbantuan teknologi, penelitian ini juga mengintegrasikan pendekatan *heutagogy* ke dalam proses implementasi pembelajaran. Pendekatan *heutagogy* menekankan pembelajaran mandiri, memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengeksplorasi materi, menentukan strategi pembelajaran, dan secara aktif membangun pengetahuan. Dalam penelitian ini, pendekatan *heutagogy* diimplementasikan melalui kegiatan eksplorasi materi, praktik mandiri, evaluasi diri, dan kegiatan pembelajaran berbantuan web yang memungkinkan siswa untuk belajar lebih fleksibel. Hal ini sejalan dengan penelitian (Putri et al., 2024), yang menyatakan bahwa pendekatan *heutagogy* mampu meningkatkan kemandirian belajar dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan refleksi diri dalam belajar. Lebih lanjut, penelitian (Trisna et al., 2022) menjelaskan bahwa pendekatan *heutagogy* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan metode belajar mereka sendiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berorientasi pada pengembangan kemampuan siswa. Oleh sebab itu, penerapan pendekatan *heutagogy* dalam penelitian ini diharapkan dapat mendukung terwujudnya proses pembelajaran yang lebih mandiri, aktif, dan berpusat pada siswa. Keefektifan media pembelajaran berbantuan Web *Scratch* dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa didukung oleh fitur media interaktif yang memberikan siswa kesempatan untuk belajar secara mandiri. Fitur animasi, soal latihan, umpan balik langsung, dan navigasi mandiri memungkinkan siswa untuk mengontrol proses belajar mereka sendiri. Sementara itu, pendekatan *Heutagogy* mendorong siswa untuk menentukan strategi belajar, mengajarkan pemahaman mereka, dan bertanggung jawab atas proses belajar mereka. Kombinasi media interaktif dan pendekatan belajar mandiri ini merupakan faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa.

Efektivitas media pembelajaran berbasis web, *Scratch*, dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa tidak hanya disebabkan oleh penggunaan teknologi digital, tetapi juga oleh karakteristik interaktif dan berpusat pada siswa dari media tersebut. Melalui animasi, ilustrasi, latihan interaktif, dan umpan balik langsung, siswa memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi materi sesuai dengan kecepatan dan kebutuhan mereka sendiri. Hal ini memungkinkan siswa untuk secara aktif membangun pemahaman daripada hanya menerima informasi dari guru. Lebih lanjut, *Scratch* memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan, sehingga meningkatkan keterlibatan siswa sepanjang proses pembelajaran. Ketika siswa secara aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, mereka cenderung menunjukkan inisiatif yang lebih besar dalam belajar secara mandiri dan bertanggung jawab atas hasil belajar mereka.

Peningkatan kemandirian belajar siswa juga dipengaruhi oleh implementasi pendekatan *Heutagogy*, yang menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam pembelajaran. Pendekatan ini bekerja dengan memberikan siswa kesempatan untuk menentukan strategi belajar, mengeksplorasi sumber belajar, merefleksikan, dan melaporkan hasil belajar mereka sendiri. Melalui proses ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga mengembangkan kemampuan untuk mengatur dan mengendalikan proses belajar mereka sendiri. Kebebasan yang diberikan kepada siswa untuk menentukan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka menumbuhkan rasa tanggung jawab, kepercayaan diri, dan kemampuan untuk mengambil keputusan tentang pembelajaran. Dengan demikian, *Heutagogy* berkontribusi pada pengembangan kemandirian belajar, yang merupakan indikator penting dari pembelajaran mandiri.

Integrasi media web *Scratch* dan pendekatan *Heutagogy* menciptakan lingkungan belajar yang secara optimal mendukung pengembangan pembelajaran mandiri. *Scratch* menyediakan alat pembelajaran interaktif dan fleksibel, sementara *Heutagogy* menyediakan landasan pedagogis yang mendorong siswa untuk mengelola proses belajar mereka sendiri. Kombinasi keduanya memungkinkan siswa tidak hanya memahami materi Pendidikan Pancasila tetapi juga mengembangkan keterampilan belajar mandiri yang

diperlukan untuk menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Oleh karena itu, peningkatan pembelajaran mandiri yang dicapai dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai hasil sinergi antara penggunaan teknologi digital dan implementasi pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran mandiri.

4. Kesimpulan

- 1) Media pembelajaran berbantuan Web Scratch dengan pendekatan Heutagogy yang dikembangkan memperoleh tingkat validitas sebesar 95,42% dan termasuk dalam kategori sangat valid sehingga layak digunakan dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila di sekolah dasar.
- 2) Media pembelajaran berbantuan Web Scratch dengan pendekatan Heutagogy memperoleh penilaian sangat praktis berdasarkan respons guru dan siswa, sehingga mudah digunakan dalam proses pembelajaran.
- 3) Media pembelajaran berbantuan Web Scratch dengan pendekatan Heutagogy cukup efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,5084 yang berada pada kategori sedang serta nilai Cohen's d sebesar 0,553 yang menunjukkan efek sedang.
- 4) Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain ketersediaan perangkat digital yang terbatas, akses internet yang belum optimal, serta waktu implementasi yang relatif singkat.
- 5) Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penggunaan media pada jumlah sampel yang lebih besar, jenjang pendidikan yang berbeda, dan waktu implementasi yang lebih panjang guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas media dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.

5. Referensi

- Asmara, A., & Ma, H. (2024). Ubiquitous Learning with Online Project-Scratch Programming: Enhancing Student Engagement and Developing Problem-Solving Skills. *Jurnal Edukasi Elektro*, 8(2), 103–111. <https://doi.org/10.21831/jee.v8i2.78719>
- Dewi, R., Zulfa, M., & Karlimah, K. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA SCRATCH BERBASIS ACTIVE LEARNING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR *Abstrak A . Pendahuluan Penelitian ini dilatarbelakangi oleh problematika dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar yang memiliki sejumlah tantangan dal.* 9(2), 595–616. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i2.1738>
- Hardiansyah, B., Armin, A. P., & Rahmadi, A. A. (2023). Implementasi Aplikasi Game Menggunakan Scratch Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 707–716. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v3i4.6884>
- Kamandewi, K. R., Desak Putu Parmiti, & Kadek Edi Yudiana. (2025). Interactive Learning Media-Oriented Educational Games Scratch to Increase Interest in Learning Science in Fourth Grade Elementary School Students. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 13(2), 238–250. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v13i2.95662>
- Moore, R. L. (2020). Developing lifelong learning with *heutagogy*: contexts, critiques, and challenges. *Distance Education*, 41(3), 381–401. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1766949>
- N.K.R.T.K. Udayani, I.N. Sudiana, & I.B. Putrayasa. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Scratch Pada Topik Sistem Pencernaan Manusia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(1), 159–167. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v8i1.3228
- OECD. (2023). PISA 2022 Results. In *Factsheets: I*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en
- Puteri, A., dan Farhurrohman, M. (2024). Pemanfaatan Media Scratch untuk Meningkatkan Motivasi Belajar untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematis Siswa Sekolah Dasar. *JS (Jurnal Sekolah)*, 8(3), 480–494. <https://doi.org/10.24114/js.v8i3.57912>
- Putri, D. E., Bafadal, I., & Mustiningsih, M. (2024). The Utilization of Independent Teaching Platform to Improve Teachers' Competencies. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 39, 31–37. <https://doi.org/10.55549/epess.869>

- Sri Darmayanti, N. W., & Wulandari, K. Y. (2024). Mengidentifikasi Kesulitan Guru Dalam Penggunaan Aplikasi *Scratch* Pembelajaran IPA Di Kelas 5 SD Negeri 1 Cempaga. *Elementary School Journal Pgsd Fip Unimed*, 14(2), 216–227. <https://doi.org/10.24114/esjpsd.v14i2.58138>
- Trisna, A. S., Wahyudin, D., Riyana, C., Praghlapati, A., & Indonesia, U. P. (2022). Kurikulum Kearifan Lokal Bali Berbasis Heutagogy di Sekolah Dasar. *Journal of Elementary School (JOES)* 5(3), 122–135. <https://doi.org/10.31539/joes.v5i1.3475>
- Wahdian, A., & Arifah, S. (2025). Scratch as an innovative learning media to improve Indonesian language understanding in elementary school student. *understanding in elementary school students (IJED)*. 6(1), 68–79. <https://doi.org/10.59672/ijed.v6i1.4658>
- Walter R. Borg & Meredith D. Gall. (1983). *Educational Research: An Introduction* (4th Edition). Longman Inc.
- Wen, F. H., Wu, T., & Hsu, W. C. (2023). Toward improving student motivation and performance in introductory programming learning by *Scratch*: The role of achievement emotions. *Science Progress*, 106(4), 1–21. <https://doi.org/10.1177/00368504231205985>