

MODEL PPKN-ECO: PENGEMBANGAN KURIKULUM PPKN BERBASIS *ZERO WASTE* UNTUK PENGUATAN *ECOLOGICAL CITIZENSHIP*

Okta Arini¹, Muhammad Iqbal², Muhamad Suhardi³

Universitas Pendidikan Mandalika^{1,2,3}

e-mail: muhammadiqbal@undikma.ac.id

Diterima: 25/06/2026; Direvisi: 04/07/2026; Diterbitkan: 25/09/2026

ABSTRAK

Integrasi isu lingkungan dalam pembelajaran PPKn masih perlu diperkuat agar pendidikan kewarganegaraan tidak hanya berorientasi pada pembentukan kompetensi kewarganegaraan, tetapi juga tanggung jawab ekologis peserta didik. Penelitian ini bertujuan menghasilkan prototipe Model PPKn-Eco yang valid secara konten berdasarkan penilaian pakar. Model yang dikembangkan merupakan model kurikulum PPKn berbasis *Zero Waste* yang mengintegrasikan prinsip 5R (*Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, dan Rot*) dalam pembelajaran PPKn di SMA Negeri 4 Mataram untuk mendukung pengembangan *ecological citizenship*. Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model *ADDIE* yang dibatasi pada tahap *Analyze, Design, dan Develop*. Produk yang dikembangkan meliputi kurikulum terintegrasi, modul ajar berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL), matriks keselarasan kurikulum, LKPD, lembar observasi orang tua, dan sekuens pembelajaran. Validasi dilakukan oleh ahli kurikulum dan pembelajaran serta ahli pendidikan lingkungan dan *Zero Waste* menggunakan instrumen skala Likert 4 poin. Hasil validasi memperoleh skor 3,58 dari ahli kurikulum dan pembelajaran dengan kategori sangat valid serta 3,09 dari ahli pendidikan lingkungan dan *Zero Waste* dengan kategori valid, sehingga rerata keseluruhan mencapai 3,34 dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa prototipe Model PPKn-Eco memiliki validitas konten yang memadai berdasarkan penilaian pakar dan layak dilanjutkan pada tahap implementasi untuk menguji kepraktisan dan efektivitasnya dalam mendukung penguatan *ecological citizenship* peserta didik.

Kata Kunci: *Model Ppkn-Eco, Kurikulum Berbasis Zero Waste, Ecological Citizenship, R&D ADDIE, Ppkn*

ABSTRACT

The integration of environmental issues into Civic Education (PPKn) learning needs to be strengthened so that civic education is oriented not only toward developing civic competencies but also toward fostering students' ecological responsibility. This study aims to develop a prototype of the PPKn-Eco Model with content validity based on expert evaluation. The model is a *Zero Waste*-based Civic Education curriculum model that integrates the 5R principles (*Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, and Rot*) into Civic Education learning at SMA Negeri 4 Mataram to support the development of *ecological citizenship*. The study employed a *Research and Development* (R&D) approach using the *ADDIE* model, which was limited to the *Analyze, Design, and Develop* stages. The developed products included an integrated curriculum, learning modules based on *Problem-Based Learning* (PBL) and *Project-Based Learning* (PjBL), a curriculum alignment matrix, student worksheets (LKPD), a parent observation sheet, and a learning sequence. Validation was conducted by experts in curriculum and instruction as well as experts in environmental education and *Zero Waste* using a four-point Likert-scale instrument. The validation results yielded a score of 3.58 from the curriculum and instruction

expert, categorized as highly valid, and 3.09 from the environmental education and *Zero Waste* expert, categorized as valid, resulting in an overall mean score of 3.34, categorized as highly valid. These results indicate that the PPKn-Eco Model prototype has adequate content validity based on expert evaluation and is suitable for further implementation to examine its practicality and effectiveness in supporting the development of students' *ecological citizenship*.

Keywords: *Ppkn-Eco Model, Zero Waste-Based Curriculum, Ecological Citizenship, ADDIE R&D, Civic Education*

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan salah satu tantangan lingkungan yang semakin mendesak di Indonesia. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2025, timbulan sampah nasional pada tahun 2023 mencapai 56,63 juta ton per tahun, dengan sekitar 60,99% belum terkelola secara optimal (Presiden Republik Indonesia, 2025). Di Kota Mataram, persoalan tersebut semakin kompleks karena rendahnya pengurangan sampah dari sumber menyebabkan tekanan terhadap kapasitas tempat pembuangan akhir. Kondisi ini tidak hanya berkaitan dengan sistem pengelolaan sampah, tetapi juga dengan perilaku masyarakat dalam mengurangi, menggunakan kembali, memilah, mendaur ulang, dan mengolah sampah. Dalam konteks tersebut, sekolah sebagai miniatur masyarakat memiliki posisi strategis dalam membentuk kebiasaan dan tanggung jawab ekologis peserta didik. Lingkungan sekolah yang mendukung dan pengalaman belajar yang dekat dengan persoalan lingkungan dapat mendorong terbentuknya perilaku berkelanjutan (Rahmania, 2024). Namun, pembentukan perilaku tersebut perlu diintegrasikan ke dalam pembelajaran yang sistematis agar kepedulian lingkungan tidak berhenti pada kegiatan insidental, tetapi berkembang menjadi bagian dari praktik kewarganegaraan. Program pendidikan lingkungan yang dirancang secara khusus juga terbukti dapat mengembangkan *ecological citizenship* secara lebih terarah (Han & Lee, 2024). Dengan demikian, penguatan tanggung jawab ekologis di sekolah tidak hanya menjadi persoalan pendidikan lingkungan, tetapi juga berkaitan dengan peran mata pelajaran yang secara khusus membentuk kompetensi peserta didik sebagai warga negara.

Posisi strategis tersebut menjadi penting ketika Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn) diarahkan untuk turut membentuk tanggung jawab ekologis peserta didik. Pendidikan kewarganegaraan tidak hanya berorientasi pada pengetahuan tentang negara dan kewarganegaraan, tetapi juga mengembangkan *civic knowledge*, *civic skills*, dan *civic dispositions* untuk membentuk warga negara yang aktif, bertanggung jawab, dan mampu berpartisipasi dalam kehidupan demokratis (Halverson et al., 2025; Ruskialan et al., 2025). Dalam kerangka tersebut, persoalan sampah dapat dipandang sebagai persoalan kewarganegaraan karena berkaitan dengan tanggung jawab terhadap kepentingan publik, kepatuhan terhadap norma lingkungan, partisipasi dalam pemecahan masalah bersama, dan keberlanjutan kehidupan masyarakat. Hak atas lingkungan hidup yang sehat sebagaimana ditegaskan dalam UUD 1945 Pasal 28H dan UU No. 32 Tahun 2009 semakin menegaskan pentingnya tanggung jawab warga negara terhadap lingkungan. Oleh karena itu, pendidikan kewarganegaraan ekologis perlu diarahkan tidak hanya pada pemahaman nilai lingkungan, tetapi juga pada keterlibatan peserta didik dalam aktivitas nyata (Syahri et al., 2022). Orientasi ini penting untuk menggeser pendidikan ekologis dari penyampaian nilai secara normatif menuju pengalaman belajar yang mendorong penerapan prinsip keberlanjutan. Integrasi pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan dengan *ecological citizenship* juga dapat menjembatani kesenjangan antara pengetahuan ekologis dan tindakan nyata peserta didik (Hardian et al., 2026). Kebutuhan untuk menghubungkan pengetahuan kewarganegaraan

dengan tindakan ekologis tersebut selanjutnya memerlukan pendekatan yang konkret dan dekat dengan persoalan kehidupan peserta didik, salah satunya melalui prinsip *Zero Waste*.

Sebagai pendekatan yang konkret dalam merespons persoalan sampah, *Zero Waste* dapat menjadi kerangka yang menjembatani nilai kewarganegaraan dengan tindakan ekologis peserta didik. Connett (2013) mendefinisikan *Zero Waste* sebagai pendekatan pengelolaan berbasis prinsip 5R (*Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, dan Rot*) yang tidak hanya menekankan pengelolaan sampah, tetapi juga perubahan budaya dan gaya hidup berkelanjutan. Dalam pembelajaran PPKn, prinsip tersebut dapat diterjemahkan ke dalam praktik kewarganegaraan ekologis melalui pembentukan tanggung jawab, pengambilan keputusan, pengendalian konsumsi, partisipasi dalam pemecahan masalah lingkungan, dan kepedulian terhadap kepentingan bersama. Dengan demikian, *Zero Waste* dapat ditempatkan sebagai konteks pembelajaran untuk mengembangkan *ecological citizenship*, yang tercermin dalam kesadaran, perilaku berkelanjutan, dan partisipasi kolektif dalam menjaga lingkungan (Istiqomah et al., 2024). Pendekatan ini sejalan dengan *Education for Sustainable Development* (ESD) yang menekankan kemampuan peserta didik memahami persoalan keberlanjutan sekaligus meresponsnya melalui pembelajaran kontekstual dan berorientasi tindakan. Dalam kerangka tersebut, *action competence* menjadi penting agar peserta didik tidak hanya memiliki pengetahuan tentang keberlanjutan, tetapi juga kesiapan untuk terlibat dalam tindakan nyata (Schönstein & Budke, 2024). Penerapan kerangka tersebut dalam pembelajaran kemudian perlu didukung oleh strategi pedagogis yang memungkinkan peserta didik mengalami, menganalisis, dan merespons persoalan lingkungan secara langsung.

Kebutuhan akan pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman dan tindakan tersebut telah ditunjukkan oleh sejumlah penelitian tentang integrasi pendidikan lingkungan dalam pembelajaran. *Project-Based Learning* (PjBL), misalnya, dapat mengembangkan kepedulian lingkungan melalui proyek yang mendorong peserta didik mengidentifikasi masalah dan menghasilkan tindakan atau produk terkait keberlanjutan (Nova, 2023). PjBL yang dipadukan dengan STEM juga terbukti meningkatkan literasi lingkungan peserta didik (Pertiwi et al., 2024), sementara López dan Palacios (2024) menunjukkan bahwa PjBL berbasis persoalan lingkungan dapat meningkatkan kesadaran ekologis siswa sekolah menengah. Azrai dkk. (2024) juga membuktikan bahwa PjBL pada materi perubahan lingkungan dapat mendorong perilaku pro-lingkungan. Dalam konteks PPKn, *Problem-Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan literasi lingkungan melalui pembelajaran yang berangkat dari persoalan ekologis nyata (Ilma & Wulandari, 2023). Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran lingkungan menjadi lebih bermakna ketika peserta didik terlibat aktif dalam persoalan yang dekat dengan kehidupannya. Dalam perspektif kewarganegaraan, keterlibatan tersebut juga penting karena memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kesadaran, tanggung jawab, dan partisipasi dalam merespons persoalan publik. Oleh sebab itu, penguatan *ecological citizenship* dalam pendidikan kewarganegaraan perlu dikembangkan dari penyampaian pengetahuan menuju pengalaman belajar yang mendorong kesadaran dan tindakan ekologis. Integrasi isu lingkungan secara kontekstual dalam pembelajaran kewarganegaraan dinilai penting untuk mengembangkan kompetensi ekologis sekaligus tanggung jawab peserta didik sebagai warga negara (Feriani & Ulfah, 2024; Hardian et al., 2026). Meskipun demikian, temuan-temuan tersebut belum secara khusus mengembangkan desain kurikulum PPKn yang sistematis dalam mengintegrasikan prinsip *Zero Waste*, capaian pembelajaran kewarganegaraan, dan praktik ekologis peserta didik lintas lingkungan kehidupan.

Keterbatasan penelitian terdahulu tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis persoalan lingkungan perlu dikembangkan lebih lanjut menjadi desain kurikulum yang secara eksplisit menghubungkan capaian pembelajaran PPKn dengan prinsip *Zero Waste* dan pembentukan *ecological citizenship*. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya model yang menghubungkan capaian pembelajaran, prinsip 5R, aktivitas pembelajaran kontekstual, dan penilaian *ecological citizenship* secara sistematis. Penelitian ini merespons kebutuhan tersebut melalui pengembangan Model PPKn-Eco, yaitu model kurikulum PPKn berbasis *Zero Waste* yang dirancang untuk mengoperasionalkan konsep *ecological citizenship* dalam pembelajaran PPKn di SMA Negeri 4 Mataram. Model ini mengintegrasikan prinsip *Refuse, Reduce, Reuse, Recycle*, dan *Rot* dengan pengalaman peserta didik di sekolah, rumah, dan masyarakat. Kebaruan penelitian terletak pada penerjemahan konsep *ecological citizenship* ke dalam desain kurikulum PPKn melalui keselarasan antara capaian pembelajaran, nilai 5R, aktivitas pembelajaran, dan penilaian autentik. Secara pedagogis, model mengarahkan peserta didik untuk mengamati dan merespons persoalan sampah dalam lingkungan nyata, sedangkan secara praktis mempertimbangkan konteks lokal Kota Mataram dan melibatkan keluarga dalam pengalaman belajar. Dengan demikian, Model PPKn-Eco menempatkan *Zero Waste* bukan sekadar sebagai program pengelolaan sampah, tetapi sebagai wahana pembentukan tanggung jawab dan partisipasi peserta didik sebagai warga negara yang peduli terhadap keberlanjutan lingkungan. Berdasarkan kebutuhan dan kebaruan tersebut, penelitian ini bertujuan menghasilkan prototipe Model PPKn-Eco yang valid secara konten berdasarkan penilaian pakar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE (Branch, 2009). Pengembangan dibatasi pada tiga tahap, yaitu *Analyze, Design*, dan *Develop*, sesuai dengan keterbatasan waktu penelitian, dan dilaksanakan di SMA Negeri 4 Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Tahap *Analyze* dilakukan melalui observasi kondisi lingkungan sekolah, wawancara dengan guru PPKn, analisis karakteristik peserta didik kelas X, serta analisis Capaian Pembelajaran (CP) PPKn Fase E berdasarkan Keputusan Mendikbudristek No. 262/M/2022. Tahap *Design* mencakup penyusunan *blueprint* Model PPKn-Eco, penentuan pendekatan integrasi infusi dan tematik terbatas, serta perancangan modul ajar, LKPD, dan sistem penilaian. Tahap *Develop* dilakukan dengan mengembangkan komponen produk secara lengkap, menyusun instrumen validasi, melakukan validasi pakar, dan merevisi produk berdasarkan masukan validator.

Validasi dilakukan oleh dua pakar yang dipilih berdasarkan kualifikasi akademik minimal S2 pada bidang yang relevan, pengalaman penelitian atau pengembangan minimal lima tahun, serta rekam jejak publikasi ilmiah yang sesuai dengan bidang keahlian. Validator 1 merupakan pakar kurikulum dan pembelajaran dengan spesialisasi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, sedangkan Validator 2 merupakan pakar pendidikan lingkungan hidup dengan spesialisasi implementasi program *Zero Waste* dan *Education for Sustainable Development (ESD)*. Perbedaan latar belakang keahlian tersebut menyebabkan fokus dan aspek penilaian kedua validator tidak sepenuhnya sama. Validator 1 berfokus pada kesesuaian Model PPKn-Eco dengan prinsip kurikulum dan pembelajaran PPKn, sehingga aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi dan substansi kurikulum, desain pembelajaran, sistem penilaian, matriks keselarasan dan perangkat pendukung, serta kebahasaan dan keterbacaan. Sementara itu, Validator 2 berfokus pada ketepatan substantif dan operasional integrasi pendidikan lingkungan dan *Zero Waste*, sehingga aspek penilaiannya meliputi ketepatan konsep *Zero Waste* dan

lingkungan, aktivitas pembelajaran berbasis lingkungan, kontekstualisasi lokal dan relevansi sosial, media dan sumber belajar, indikator dan sistem penilaian lingkungan, serta LKPD dari perspektif pendidikan lingkungan. Perbedaan aspek tersebut dimaksudkan agar validitas model diperiksa dari dua perspektif yang saling melengkapi, yaitu validitas kurikuler-pedagogis dan validitas substantif-lingkungan. Dengan demikian, perbedaan instrumen tidak dimaksudkan untuk menghasilkan standar penilaian yang berbeda, tetapi untuk memastikan bahwa setiap komponen Model PPKn-Eco dinilai oleh pakar sesuai dengan kompetensi keahliannya.

Validasi berlangsung selama dua minggu melalui penelaahan dokumen produk, pengisian lembar penilaian, dan pemberian catatan perbaikan secara tertulis. Pengembangan berhenti pada tahap *Develop*, sehingga produk yang dihasilkan berupa *prototype* kurikulum yang telah dinilai pakar dan belum melalui uji coba lapangan. Data validitas dikumpulkan menggunakan lembar penilaian berskala Likert empat poin, yaitu 1 = tidak valid, 2 = kurang valid, 3 = valid, dan 4 = sangat valid. Validator 1 menilai 46 indikator yang dikelompokkan ke dalam lima aspek, sedangkan Validator 2 menilai 40 indikator yang dikelompokkan ke dalam enam aspek sesuai dengan fokus keahliannya. Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung rerata skor setiap aspek dan rerata skor keseluruhan. Kriteria kategorisasi skor validitas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kategori Validitas

Interval Skor	Kategori
3,26–4,00	Sangat Valid
2,51–3,25	Valid
1,76–2,50	Kurang Valid
1,00–1,75	Tidak Valid

Sumber: Kusmaryono dkk. (2022).

Berdasarkan kriteria pada Tabel 1, *prototype* Model PPKn-Eco dinyatakan layak digunakan apabila memperoleh rerata skor minimal 2,51 pada seluruh aspek penilaian. Hasil penilaian dan catatan yang diberikan oleh masing-masing validator selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi bagian yang memerlukan penyempurnaan dan melakukan revisi *prototype* sebelum ditetapkan sebagai produk akhir pada tahap *Develop*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

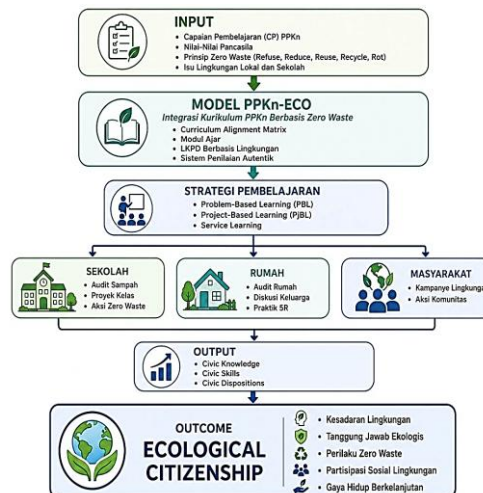
Hasil

Deskripsi Model PPKn-Eco

Produk yang dihasilkan pada tahap *Develop* berupa *prototype* kurikulum yang selanjutnya disebut Model PPKn-Eco. Model ini dirancang sebagai kerangka pembelajaran PPKn berbasis *Zero Waste* yang menghubungkan capaian pembelajaran, nilai-nilai Pancasila, prinsip 5R, isu lingkungan lokal, aktivitas pembelajaran, dan penilaian kompetensi kewarganegaraan. Struktur model disusun secara berjenjang untuk menunjukkan hubungan antara komponen awal pembelajaran, strategi yang digunakan, konteks penerapan, kompetensi yang dihasilkan, dan tujuan jangka panjang berupa *ecological citizenship*. Arsitektur tersebut dimaksudkan agar isu *Zero Waste* tidak ditempatkan sebagai materi tambahan, tetapi diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran PPKn secara kontekstual dan berorientasi pada

tindakan. Gambaran keseluruhan hubungan antarkomponen dalam Model PPKn-Eco disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Arsitektur Model PPKn-Eco: Alur *Input–Model–Strategi–Konteks–Output–Outcome*



Gambar 1 menunjukkan bahwa Model PPKn-Eco dibangun melalui enam tingkatan yang saling berhubungan, yaitu *Input*, *Model*, *Strategy*, *Context*, *Output*, dan *Outcome*. Pada bagian *Input*, model memanfaatkan Capaian Pembelajaran (CP) PPKn, nilai-nilai Pancasila, prinsip *Zero Waste* (5R), serta isu lingkungan lokal sebagai dasar pengembangan pembelajaran. Komponen inti model pada tahap *Model* mencakup matriks keselarasan kurikulum yang memetakan CP ke tujuan pembelajaran, materi, aktivitas, dan penilaian, serta modul ajar berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL) untuk topik Peran Warga Negara dalam Pelestarian Lingkungan dengan alokasi waktu 2×45 menit. Pada bagian *Strategy*, model menggunakan pendekatan integrasi infusi dan tematik terbatas untuk memasukkan nilai-nilai *Zero Waste* ke dalam empat elemen CP PPKn Fase E, sedangkan *Context* memperluas pengalaman belajar melalui lingkungan sekolah, rumah, dan masyarakat.

Pada tingkat *Output*, Model PPKn-Eco diarahkan untuk menghasilkan tiga dimensi kompetensi kewarganegaraan, yaitu *civic knowledge*, *civic skills*, dan *civic dispositions*. *Civic knowledge* mencakup pengetahuan peserta didik mengenai hak, kewajiban, dan hukum yang berkaitan dengan lingkungan, sedangkan *civic skills* mencakup kemampuan menganalisis persoalan lingkungan dan merancang alternatif penyelesaian masalah. Selanjutnya, *civic dispositions* diarahkan pada pembentukan sikap bertanggung jawab, peduli, dan berkomitmen terhadap kelestarian lingkungan. Ketiga dimensi tersebut menjadi dasar pencapaian *outcome* jangka panjang berupa *ecological citizenship*, yang dalam model ini ditandai oleh lima indikator, yaitu kesadaran lingkungan, tanggung jawab ekologis, perilaku *Zero Waste*, partisipasi sosial lingkungan, dan gaya hidup berkelanjutan. Perbedaan antara *output* sebagai kompetensi yang dapat diamati dan dinilai dalam pembelajaran dengan *outcome* sebagai orientasi perubahan karakter jangka panjang menjadi salah satu karakteristik Model PPKn-Eco.

Hasil Validasi Ahli Kurikulum dan Pembelajaran

Validasi pertama dilakukan untuk menilai kesesuaian Model PPKn-Eco dari perspektif kurikulum dan pembelajaran PPKn. Penilaian mencakup lima aspek, yaitu kelayakan isi dan substansi kurikulum, desain pembelajaran, sistem penilaian, matriks keselarasan dan perangkat

Copyright (c) 2026 ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik

<https://doi.org/10.51878/academia.v6i4.13132>

pendukung, serta kebahasaan dan keterbacaan. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert empat poin sehingga skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kelayakan produk yang semakin baik. Hasil penilaian pada setiap aspek digunakan untuk mengetahui kekuatan produk sekaligus mengidentifikasi bagian yang masih memerlukan penyempurnaan. Rincian hasil validasi ahli kurikulum dan pembelajaran disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Kurikulum dan Pembelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
1	Kelayakan isi dan substansi kurikulum	3,30	Sangat Valid
2	Kelayakan desain pembelajaran	3,75	Sangat Valid
3	Kelayakan sistem penilaian	3,77	Sangat Valid
4	Kelayakan matriks keselarasan dan perangkat pendukung	3,60	Sangat Valid
5	Kebahasaan dan keterbacaan	3,40	Sangat Valid
	Rata-rata Keseluruhan	3,58	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 2, seluruh aspek yang dinilai oleh ahli kurikulum dan pembelajaran berada pada kategori sangat valid, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 3,58. Skor tertinggi terdapat pada aspek kelayakan sistem penilaian sebesar 3,77, diikuti oleh desain pembelajaran sebesar 3,75 dan kelayakan matriks keselarasan serta perangkat pendukung sebesar 3,60. Hasil tersebut menunjukkan bahwa struktur pembelajaran, sistem penilaian, serta keterkaitan antara CP dan perangkat pendukung telah memiliki kesesuaian yang sangat baik dengan tujuan pengembangan model. Meskipun demikian, aspek kelayakan isi dan substansi kurikulum memperoleh skor paling rendah, yaitu 3,30, sehingga masih terdapat ruang untuk memperkuat landasan yuridis dan konteks empiris model. Aspek kebahasaan dan keterbacaan juga memperoleh skor 3,40, dengan catatan validator berupa penyempurnaan redaksi pada beberapa instruksi LKPD agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Hasil Validasi Ahli Pendidikan Lingkungan dan Zero Waste

Validasi kedua dilakukan untuk menilai Model PPKn-Eco dari perspektif pendidikan lingkungan dan implementasi *Zero Waste*. Penilaian mencakup enam aspek, yaitu ketepatan konsep *Zero Waste* dan lingkungan, kelayakan aktivitas pembelajaran berbasis lingkungan, kontekstualisasi lokal dan relevansi sosial, kelayakan media dan sumber belajar, kelayakan indikator dan sistem penilaian lingkungan, serta kelayakan LKPD dari perspektif pendidikan lingkungan. Penilaian ini diperlukan untuk memastikan bahwa integrasi prinsip 5R ke dalam pembelajaran PPKn tidak hanya sesuai secara kurikuler, tetapi juga tepat secara substantif dan kontekstual dalam perspektif pendidikan lingkungan. Hasil penilaian dari ahli pendidikan lingkungan dan *Zero Waste* pada masing-masing aspek disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Pendidikan Lingkungan dan Zero Waste

No.	Aspek Penilaian	Skor Rata-rata	Kategori
1	Ketepatan konsep Zero Waste dan lingkungan	3,16	Valid
2	Kelayakan aktivitas pembelajaran berbasis lingkungan	3,00	Valid
3	Kontekstualisasi lokal dan relevansi sosial	3,40	Sangat Valid

4	Kelayakan media dan sumber belajar	3,00	Valid
5	Kelayakan indikator dan sistem penilaian lingkungan	3,00	Valid
6	Kelayakan LKPD dari perspektif pendidikan lingkungan	3,00	Valid
Rata-rata Keseluruhan		3,09	Valid

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan hasil validasi ahli pendidikan lingkungan dan *Zero Waste* mencapai 3,09 dan termasuk dalam kategori valid. Aspek kontekstualisasi lokal dan relevansi sosial memperoleh skor tertinggi sebesar 3,40 dan termasuk kategori sangat valid, yang menunjukkan bahwa model telah dinilai sesuai dengan kebutuhan untuk mengaitkan pembelajaran dengan kondisi lingkungan dan kehidupan sosial peserta didik. Sementara itu, aspek ketepatan konsep *Zero Waste* memperoleh skor 3,16, sedangkan aktivitas pembelajaran, media dan sumber belajar, indikator serta sistem penilaian lingkungan, dan LKPD masing-masing memperoleh skor 3,00. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komponen model secara umum telah memenuhi kelayakan, tetapi masih memerlukan penguatan pada aspek konseptual dan operasional agar penerapannya dalam pembelajaran lingkungan menjadi lebih terarah. Validator memberikan masukan berupa penambahan referensi ilmiah terkini pada konsep *Zero Waste* serta pendetailan panduan observasi pada LKPD agar aktivitas peserta didik dapat dilakukan dengan kriteria yang lebih terstandar.

Rekapitulasi dan Revisi Produk

Hasil validasi dari kedua pakar selanjutnya dibandingkan untuk memperoleh gambaran umum mengenai tingkat validitas Model PPKn-Eco. Rekapitulasi ini penting karena kedua validator memiliki perspektif keahlian yang berbeda, yaitu kurikulum dan pembelajaran PPKn serta pendidikan lingkungan dan *Zero Waste*. Perbandingan skor digunakan untuk melihat konsistensi kelayakan model dari kedua perspektif tersebut sekaligus menentukan posisi keseluruhan produk berdasarkan kriteria validitas yang telah ditetapkan. Rekapitulasi hasil penilaian kedua validator disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

Validator	Skor Rata-rata	Kategori
Ahli Kurikulum dan Pembelajaran	3,58	Sangat Valid
Ahli Pendidikan Lingkungan dan <i>Zero Waste</i>	3,09	Valid
Rata-rata Keseluruhan	3,34	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, Model PPKn-Eco memperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,34 dan termasuk dalam kategori sangat valid. Validator ahli kurikulum dan pembelajaran memberikan skor rata-rata 3,58, sedangkan validator ahli pendidikan lingkungan dan *Zero Waste* memberikan skor rata-rata 3,09. Perbedaan skor tersebut menunjukkan bahwa model memperoleh penilaian sangat baik dari aspek kurikuler dan pembelajaran serta penilaian baik dari aspek substantif pendidikan lingkungan. Secara keseluruhan, hasil Tabel 3 menunjukkan bahwa *prototype* Model PPKn-Eco telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai produk pengembangan setelah dilakukan revisi berdasarkan catatan validator. Revisi dilakukan bukan karena produk berada pada kategori tidak layak, tetapi sebagai penyempurnaan untuk

meningkatkan ketepatan konsep, kejelasan instruksi, keterukuran penilaian, dan keterhubungan model dengan konteks lingkungan lokal.

Revisi produk dilakukan dengan mempertimbangkan seluruh catatan yang diberikan oleh kedua validator selama proses validasi. Masukan dari Validator 1 terutama berkaitan dengan penguatan dasar yuridis, konteks empiris, alur pembelajaran, sistem penilaian, dan kebahasaan perangkat pembelajaran. Sementara itu, Validator 2 memberikan masukan yang lebih terarah pada ketepatan konsep *Zero Waste*, standarisasi aktivitas observasi, kontekstualisasi aksi lingkungan, operasionalisasi audit sampah, dan pengukuran perubahan perilaku. Tindakan revisi diarahkan agar setiap masukan tidak hanya dicatat, tetapi diterjemahkan menjadi perubahan konkret pada komponen Model PPKn-Eco. Rincian masukan validator dan tindakan revisi produk disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Masukan Validator dan Tindakan Revisi Produk

Val.	Aspek	Masukan Validator	Tindakan Revisi
V1	Kelayakan isi	Memperkuat dasar yuridis dengan mencantumkan secara eksplisit UU No. 32 Tahun 2009 dan Permendikbudristek No. 56 Tahun 2022	Menambahkan pasal-pasal relevan UU No. 32/2009 dan regulasi Kurikulum Merdeka pada bagian landasan yuridis model
V1	Kelayakan isi	Menambahkan konteks empiris berupa data timbulan sampah lokal Kota Mataram sebagai latar masalah yang lebih konkret	Menambahkan data timbulan sampah Kota Mataram pada bagian analisis konteks dan latar belakang model
V1	Desain pembelajaran	Mempertegas keterkaitan antar pertemuan dalam <i>Sequence of Learning</i> agar alur spiral pembelajaran lebih eksplisit	Menambahkan diagram alur keterkaitan pada Lampiran D <i>Sequence of Learning</i> yang menggambarkan alur LKPD 1-4
V1	Sistem penilaian	Memperjelas deskriptor pada setiap level skor rubrik penilaian afektif agar lebih operasional	Merevisi deskriptor rubrik penilaian afektif sehingga setiap skor 1-4 memiliki indikator perilaku yang konkret dan terukur
V1	Kebahasaan	Menyederhanakan instruksi beberapa pertanyaan refleksi LKPD agar lebih mudah dipahami siswa SMA	Merevisi redaksi pertanyaan refleksi LKPD 2 Bagian B dan LKPD 4 Bagian B dengan bahasa yang lebih komunikatif
V2	Konsep Zero Waste	Menambahkan referensi ilmiah terkini yang memperkuat definisi dan prinsip 5R dalam konteks pendidikan	Menambahkan dua referensi mutakhir tentang <i>Zero Waste</i> dalam konteks pendidikan pada bagian landasan teoretis

V2	Aktivitas pembelajaran	Memperkaya panduan observasi LKPD 1 dengan kriteria identifikasi jenis sampah yang lebih terstandar	Merevisi tabel observasi LKPD 1 dengan menambahkan kolom kategori sampah berdasarkan jenisnya (organik/anorganik/B3)
V2	Kontekstualisasi lokal	Menambahkan contoh konkret aksi <i>Zero Waste</i> yang kontekstual dengan kehidupan siswa di Mataram	Menambahkan contoh spesifik seperti gerakan "Pasar Bebas Plastik" dan program bank sampah di Kota Mataram pada modul ajar
V2	LKPD	Memperjelas panduan audit sampah LKPD 2 dengan kriteria pengukuran volume yang lebih operasional	Merevisi instruksi LKPD 2 dengan menambahkan panduan estimasi volume sampah menggunakan satuan yang mudah dipraktikkan
V2	Penilaian lingkungan	Menambahkan indikator pengukuran dampak yang lebih terukur pada lembar observasi orang tua	Merevisi lembar observasi orang tua dengan menambahkan kolom frekuensi dan keterangan perubahan perilaku

Keterangan: V1 = Validator 1 (Ahli Kurikulum dan Pembelajaran); V2 = Validator 2 (Ahli Pendidikan Lingkungan dan *Zero Waste*).

Berdasarkan Tabel 45 revisi produk mencakup aspek konseptual, kurikuler, pedagogis, kebahasaan, kontekstual, dan penilaian. Pada aspek kurikuler, revisi diarahkan pada penguatan dasar yuridis, penambahan konteks empiris Kota Mataram, dan penegasan hubungan antarpertemuan dalam *Sequence of Learning*. Pada aspek pedagogis dan penilaian, perbaikan dilakukan melalui penyempurnaan deskriptor rubrik, instruksi refleksi, panduan observasi, audit sampah, serta lembar observasi orang tua agar indikator yang digunakan lebih konkret dan terukur. Dari perspektif lingkungan, model diperkuat melalui penambahan referensi ilmiah terkini, klasifikasi jenis sampah, contoh aksi *Zero Waste* yang relevan dengan konteks lokal, dan mekanisme pengukuran perubahan perilaku. Dengan demikian, revisi berdasarkan Tabel 4 menghasilkan *prototype* yang lebih sistematis, kontekstual, operasional, dan selaras dengan tujuan pengembangan Model PPKn-Eco sebagai kurikulum PPKn berbasis *Zero Waste* untuk penguatan *ecological citizenship*.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model PPKn-Eco memperoleh rerata skor keseluruhan sebesar 3,34 dan termasuk kategori sangat valid berdasarkan penilaian dua pakar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *prototype* yang dikembangkan telah memiliki kesesuaian dari aspek kurikulum, pembelajaran, pendidikan lingkungan, *Zero Waste*, dan perangkat pendukung. Validitas ini memperlihatkan bahwa integrasi prinsip *Zero Waste* ke dalam pembelajaran PPKn dapat dilakukan tanpa menghilangkan orientasi pembentukan kompetensi kewarganegaraan. Isu lingkungan tidak ditempatkan sekadar sebagai tambahan materi, tetapi sebagai konteks untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kewarganegaraan yang berkaitan dengan persoalan ekologis. Temuan ini sejalan dengan Feriandi dan Ulfah (2024) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran PPKn berbasis

ekologi dapat meningkatkan kompetensi ekologis peserta didik. Kesamaan tersebut terlihat pada upaya menempatkan isu ekologis sebagai bagian dari pengalaman pembelajaran PPKn, bukan sebagai materi yang berdiri sendiri. Namun, berbeda dengan penelitian Feriandi dan Ulfah (2024) yang berfokus pada penggunaan media pembelajaran, penelitian ini memperluas integrasi isu ekologis pada tingkat desain kurikulum melalui keterpaduan capaian pembelajaran, prinsip 5R, aktivitas pembelajaran, dan penilaian. Hasil ini juga memperkuat pandangan Pratiwi et al. (2026) bahwa pendidikan kewarganegaraan ekologis perlu menempatkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap lingkungan sebagai bagian dari praktik kewarganegaraan. Dengan demikian, hasil validasi Model PPKn-Eco menunjukkan bahwa integrasi *Zero Waste* dapat menjadi kerangka untuk mengoperasionalkan tanggung jawab ekologis ke dalam kompetensi kewarganegaraan.

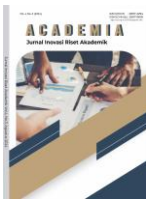
Penilaian Validator 1 menghasilkan rerata skor 3,58 dengan kategori sangat valid, dengan skor tertinggi pada aspek sistem penilaian sebesar 3,77 dan desain pembelajaran sebesar 3,75. Hasil tersebut menunjukkan bahwa struktur pembelajaran dan sistem penilaian telah dinilai sesuai untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL) memberikan ruang bagi peserta didik untuk menganalisis persoalan lingkungan nyata serta merancang tindakan atau solusi yang relevan. Temuan ini sejalan dengan López dan Palacios (2024) yang menunjukkan bahwa PjBL yang mengangkat persoalan lingkungan dapat meningkatkan kesadaran ekologis siswa sekolah menengah, serta Azrai dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa PjBL pada materi perubahan lingkungan dapat mendorong perilaku pro-lingkungan peserta didik. Kesamaan tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran yang berangkat dari persoalan lingkungan dan menuntut keterlibatan aktif peserta didik relevan dengan karakter Model PPKn-Eco. Akan tetapi, penelitian terdahulu tersebut terutama menempatkan PjBL sebagai strategi untuk mencapai kesadaran atau perilaku ekologis, sedangkan dalam Model PPKn-Eco PBL dan PjBL digunakan sebagai strategi untuk menghubungkan persoalan *Zero Waste* dengan kompetensi kewarganegaraan. Dengan demikian, hasil validasi pada aspek desain pembelajaran memperkuat bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah dan proyek dapat digunakan untuk menerjemahkan prinsip *Zero Waste* ke dalam pengalaman belajar PPKn yang mengembangkan pengetahuan, keterampilan pemecahan masalah, dan disposisi kewarganegaraan. Selain itu, pendekatan infusi memungkinkan nilai *Zero Waste* diintegrasikan ke dalam materi dan aktivitas pembelajaran tanpa menjadikannya mata pelajaran tersendiri, sehingga persoalan lingkungan dapat dipahami secara kontekstual melalui pengalaman belajar yang relevan. Temuan ini sejalan dengan Kurniati et al. (2023) dan memperkuat rancangan Model PPKn-Eco yang mengintegrasikan nilai ekologis ke dalam pembelajaran PPKn secara kontekstual.

Aspek kelayakan matriks keselarasan dan perangkat pendukung memperoleh skor 3,60 dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara Capaian Pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, aktivitas, dan penilaian telah dipandang memiliki keterpaduan yang baik oleh validator. Matriks keselarasan menjadi komponen penting karena memastikan bahwa integrasi prinsip 5R tidak berhenti pada penambahan materi lingkungan, tetapi terhubung secara langsung dengan kompetensi yang hendak dicapai melalui pembelajaran PPKn. Temuan ini sejalan dengan Munikwa (2024) yang menegaskan pentingnya *constructive alignment* dalam memastikan keterkaitan antara tujuan pembelajaran, pengalaman belajar, dan asesmen. Hristov et al. (2024) juga menekankan bahwa aktivitas pembelajaran dan asesmen perlu dirancang secara konsisten dengan capaian yang telah ditetapkan. Hasil penelitian ini memperkuat kedua temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa prinsip keselarasan dapat diterapkan pada integrasi isu keberlanjutan ke dalam kurikulum PPKn

melalui matriks yang menghubungkan CP PPKn Fase E, nilai *Zero Waste*, aktivitas pembelajaran, dan penilaian. Dengan demikian, hasil validasi Model PPKn-Eco tidak hanya menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kelayakan, tetapi juga menunjukkan bahwa integrasi pendidikan lingkungan memerlukan keterpaduan antarkomponen kurikulum agar tidak berhenti pada penambahan materi ekologis. Matriks keselarasan dalam model ini menjadi mekanisme untuk memastikan bahwa prinsip 5R memiliki hubungan yang jelas dengan kompetensi kewarganegaraan yang hendak dikembangkan.

Hasil validasi Validator 2 memperoleh skor rata-rata sebesar 3,09 dan termasuk dalam kategori valid. Meskipun skor tersebut lebih rendah dibandingkan penilaian Validator 1, hasilnya tetap menunjukkan bahwa komponen Model PPKn-Eco telah memenuhi kriteria kelayakan dari perspektif pendidikan lingkungan dan *Zero Waste*. Aspek kontekstualisasi lokal dan relevansi sosial memperoleh skor tertinggi, yaitu 3,40 dan termasuk kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan persoalan sampah di Kota Mataram sebagai konteks pembelajaran dipandang relevan dengan karakteristik pendidikan lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya pembelajaran lingkungan yang berangkat dari persoalan nyata dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Dalam Model PPKn-Eco, konteks lokal tersebut memungkinkan peserta didik memahami persoalan sampah sebagai bagian dari realitas sosial yang berada di sekitar mereka, bukan sekadar sebagai konsep yang dipelajari secara teoritis. Berbeda dengan pendekatan pembelajaran lingkungan yang hanya menekankan pemahaman konsep ekologis, Model PPKn-Eco menggunakan persoalan sampah lokal sebagai konteks untuk menghubungkan pengetahuan lingkungan dengan tanggung jawab dan tindakan kewarganegaraan. Dengan demikian, hasil validasi pada aspek kontekstualisasi memperkuat bahwa persoalan lingkungan lokal dapat menjadi wahana untuk mengembangkan pembelajaran PPKn yang kontekstual sekaligus mengarahkan peserta didik melihat sampah sebagai persoalan publik yang membutuhkan partisipasi warga negara.

Kontekstualisasi persoalan lingkungan dalam Model PPKn-Eco memiliki keterkaitan dengan pengembangan *ecological citizenship*. Konsep tersebut menempatkan tanggung jawab ekologis sebagai bagian integral dari praktik kewarganegaraan karena menjadi warga negara tidak hanya berkaitan dengan hubungan sosial dan kehidupan publik, tetapi juga dengan kesadaran serta tanggung jawab terhadap keberlanjutan lingkungan. Dalam perspektif *ecological citizenship*, tanggung jawab tersebut mendorong warga, khususnya generasi muda, untuk mengembangkan kepedulian terhadap lingkungan dan menerjemahkannya ke dalam perilaku serta keterlibatan yang mendukung keberlanjutan (Bria et al., 2025). Temuan penelitian ini sejalan dengan Feriandi dan Ulfah (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran PPKn berbasis ekologi dapat meningkatkan kompetensi ekologis siswa. Selain itu, Usmi dan Murdiono (2021) menunjukkan pentingnya pengembangan muatan *ecological citizenship* dalam bahan ajar Pancasila dan Pendidikan Kewarganegaraan. Hasil penelitian ini memperkuat kedua temuan tersebut dengan tidak hanya menempatkan *ecological citizenship* sebagai muatan dalam bahan ajar, tetapi menerjemahkannya ke dalam desain kurikulum melalui integrasi prinsip 5R, aktivitas pembelajaran, dan penilaian. Temuan Ikhsan, Triyani, dan Agussana (2024) mengenai implementasi P5 juga menunjukkan bahwa kegiatan proyek berorientasi lingkungan dapat menumbuhkan kerja sama, tanggung jawab, dan keterampilan praktis peserta didik. Sejalan dengan hal tersebut, Pratiwi (2026) menunjukkan perkembangan pendidikan kewarganegaraan ekologis menuju pendekatan yang lebih berorientasi pada aksi nyata. Dalam penelitian ini, temuan tersebut memperoleh bentuk yang lebih operasional melalui rancangan Model PPKn-Eco yang menghubungkan persoalan sampah lokal dengan



pengalaman belajar dan praktik kewarganegaraan. Namun, karena penelitian berhenti pada tahap pengembangan dan validasi pakar, relevansi tersebut masih menunjukkan karakteristik model yang telah dirancang dan dinilai valid, bukan bukti empiris bahwa Model PPKn-Eco telah meningkatkan *ecological citizenship* peserta didik.

Aspek ketepatan konsep *Zero Waste* memperoleh skor 3,16 dan berada pada kategori valid. Sementara itu, aspek aktivitas pembelajaran berbasis lingkungan, media dan sumber belajar, indikator dan sistem penilaian lingkungan, serta kelayakan LKPD masing-masing memperoleh skor 3,00 dan termasuk kategori valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komponen pendidikan lingkungan dalam model telah memenuhi kriteria kelayakan, tetapi masih memerlukan penyempurnaan agar konsep dan aktivitas yang dikembangkan menjadi lebih operasional. Temuan ini menunjukkan bahwa validitas konseptual belum selalu identik dengan kesiapan operasional produk. Hal tersebut terlihat dari masukan Validator 2 mengenai perlunya penggunaan referensi ilmiah terkini dan pendetailan panduan observasi. Berbeda dengan penelitian yang hanya menilai keberadaan muatan lingkungan dalam pembelajaran, penelitian ini memperoleh informasi lebih lanjut mengenai bagian-bagian model yang masih membutuhkan penguatan sebelum diimplementasikan. Berdasarkan masukan tersebut, dilakukan beberapa revisi, antara lain penambahan referensi mengenai *Zero Waste*, penguatan klasifikasi jenis sampah pada LKPD, penyempurnaan panduan audit sampah, serta penajaman indikator pengukuran perilaku. Hasil ini memperkuat bahwa proses validasi pakar dalam penelitian pengembangan tidak hanya berfungsi memberikan kategori validitas, tetapi juga memberikan informasi substantif untuk meningkatkan kualitas dan keterlaksanaan produk. Dengan demikian, revisi yang dilakukan menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa prinsip 5R tidak hanya tepat secara konseptual, tetapi juga dapat diterjemahkan ke dalam aktivitas yang dapat dipahami dan dilakukan oleh peserta didik.

Pelibatan orang tua melalui lembar observasi menjadi salah satu karakteristik Model PPKn-Eco yang memperluas konteks pembelajaran dari lingkungan sekolah ke lingkungan rumah. Strategi tersebut dirancang berdasarkan pertimbangan bahwa pembentukan kebiasaan ekologis peserta didik tidak hanya berlangsung melalui pengalaman belajar di kelas, tetapi juga melalui interaksi dan kebiasaan yang berkembang dalam lingkungan keluarga. Temuan ini sejalan dengan Herdiansyah dkk. (2025) yang menunjukkan adanya keterkaitan antara pendidikan orang tua, kebiasaan anak, dan perilaku pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Suras et al. (2024) juga menunjukkan pentingnya pembiasaan, pendampingan, dan keteladanan orang tua dalam membentuk tanggung jawab anak terhadap lingkungan. Hasil penelitian ini memperkuat temuan tersebut dengan memasukkan keluarga sebagai bagian dari konteks pembelajaran dan sumber informasi pendukung dalam Model PPKn-Eco. Dengan demikian, keterlibatan orang tua dalam model tidak hanya dimaksudkan sebagai aktivitas tambahan, tetapi sebagai upaya memperluas ruang pembentukan kebiasaan ekologis dari sekolah ke kehidupan sehari-hari. Berbeda dengan pembelajaran yang membatasi pengamatan perilaku ekologis pada lingkungan sekolah, Model PPKn-Eco merancang lembar observasi untuk memperoleh gambaran praktik ekologis peserta didik di rumah. Meskipun demikian, karena penelitian belum memasuki tahap implementasi, keterlibatan orang tua tersebut masih merupakan karakteristik desain model dan belum dapat dijadikan bukti empiris mengenai efektivitasnya terhadap perubahan perilaku ekologis peserta didik.

Perbedaan skor antara Validator 1 sebesar 3,58 dan Validator 2 sebesar 3,09 menunjukkan adanya perbedaan penekanan penilaian yang berkaitan dengan bidang keahlian masing-masing validator. Validator yang berfokus pada kurikulum dan pembelajaran memberikan penilaian lebih tinggi terhadap aspek struktur kurikulum, desain pembelajaran,



sistem penilaian, dan perangkat pendukung. Sebaliknya, validator yang memiliki perspektif pendidikan lingkungan memberikan perhatian lebih besar terhadap ketepatan konsep, aktivitas lingkungan, serta operasionalisasi instrumen berbasis *Zero Waste*. Perbedaan tersebut justru memberikan temuan penting bagi penelitian ini karena menunjukkan bahwa Model PPKn-Eco memiliki karakter multidisipliner yang tidak dapat dinilai secara memadai hanya dari satu perspektif keilmuan. Hasil validasi memperlihatkan bahwa model tidak hanya harus selaras dengan struktur kurikulum PPKn, tetapi juga harus memiliki ketepatan substantif dalam mengintegrasikan pendidikan lingkungan dan *Zero Waste*. Dengan demikian, hasil ini memperkuat pentingnya validasi lintas bidang dalam penelitian pengembangan yang menggabungkan dua domain keilmuan. Masukan dari kedua perspektif digunakan secara komplementer dalam proses penyempurnaan model, khususnya untuk memperkuat dimensi ilmiah-ekologis tanpa mengurangi keterpaduan kurikuler dan pedagogis. Oleh karena itu, perbedaan skor antarkomponen tidak dipandang sebagai kelemahan model, tetapi sebagai informasi evaluatif yang membantu mengidentifikasi aspek yang perlu diperkuat sebelum model diimplementasikan.

Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa Model PPKn-Eco memperoleh skor 3,34 dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tujuan penelitian untuk menghasilkan *prototype* kurikulum PPKn berbasis *Zero Waste* yang valid berdasarkan penilaian pakar telah tercapai. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa integrasi isu ekologis dalam pendidikan kewarganegaraan dapat digunakan untuk mengembangkan kompetensi dan tanggung jawab ekologis peserta didik, tetapi penelitian ini memberikan pengembangan lebih lanjut pada tingkat desain kurikulum. Validitas model didukung oleh penilaian pada aspek kurikulum dan pembelajaran sebesar 3,58 serta aspek pendidikan lingkungan dan *Zero Waste* sebesar 3,09. Hasil ini memperkuat posisi Model PPKn-Eco sebagai rancangan yang menghubungkan tiga unsur yang sebelumnya cenderung dibahas secara terpisah, yaitu capaian pembelajaran PPKn, prinsip *Zero Waste*, dan praktik *ecological citizenship*. Selain menghasilkan kategori kelayakan, proses validasi juga memberikan masukan yang digunakan sebagai dasar revisi produk, meliputi penguatan dasar yuridis dan konteks empiris, penyempurnaan *Sequence of Learning*, perbaikan rubrik penilaian, penyederhanaan instruksi LKPD, penguatan referensi *Zero Waste*, standarisasi observasi, serta pengembangan instrumen penilaian lingkungan. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini tidak hanya terletak pada diperolehnya skor validitas yang tinggi, tetapi juga pada tersusunnya *prototype* kurikulum yang telah mengalami penyempurnaan berdasarkan dua perspektif keahlian. Namun, karena penelitian ini berhenti pada tahap *Develop*, hasil validasi belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas Model PPKn-Eco dalam meningkatkan *ecological citizenship* peserta didik. Efektivitas tersebut masih perlu diuji melalui implementasi dan evaluasi lapangan pada penelitian selanjutnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan *prototype* Model PPKn-Eco, yaitu model kurikulum PPKn berbasis *Zero Waste* yang mengintegrasikan prinsip 5R (*Refuse, Reduce, Reuse, Recycle, dan Rot*) ke dalam pembelajaran PPKn untuk mendukung penguatan *ecological citizenship*. Hasil validasi menunjukkan bahwa model memperoleh rerata skor keseluruhan 3,34 dengan kategori sangat valid. Validasi ahli kurikulum dan pembelajaran memperoleh skor 3,58 dengan kategori sangat valid, sedangkan validasi ahli pendidikan lingkungan dan *Zero Waste* memperoleh skor 3,09 dengan kategori valid. Temuan ini menginterpretasikan bahwa Model PPKn-Eco telah memiliki kesesuaian yang baik secara kurikuler, pedagogis, dan substantif sebagai dasar



pengembangan pembelajaran PPKn yang menghubungkan kompetensi kewarganegaraan dengan persoalan lingkungan nyata. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menghasilkan *prototype* Model PPKn-Eco yang valid berdasarkan penilaian pakar telah tercapai, meskipun validitas tersebut belum dapat dimaknai sebagai bukti efektivitas model dalam meningkatkan *ecological citizenship* peserta didik.

Keterbatasan penelitian terletak pada pengembangan yang hanya mencapai tahap *Analyze*, *Design*, dan *Develop*, sehingga *prototype* belum melalui tahap implementasi dan evaluasi lapangan. Oleh karena itu, temuan penelitian ini belum memberikan bukti empiris mengenai pengaruh Model PPKn-Eco terhadap perubahan pengetahuan, sikap, maupun perilaku ekologis peserta didik dalam jangka panjang. Penelitian selanjutnya disarankan melanjutkan tahap implementasi dengan melibatkan peserta didik dan sekolah yang lebih beragam, serta menggunakan desain evaluasi yang dapat mengukur perubahan *civic knowledge*, *civic skills*, *civic dispositions*, dan indikator *ecological citizenship* secara lebih terukur. Pengembangan berikutnya juga perlu menguji keterlaksanaan model, kepraktisan perangkat, konsistensi penilaian di lingkungan sekolah dan rumah, serta efektivitas integrasi prinsip 5R dalam membentuk kebiasaan ekologis yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azrai, E. P., Heryanti, E., Ramadhani, V., & Ilyas, M. (2024). Enhancing students' pro-environmental behavior through project-based learning. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(2), 317–325. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.28352>
- Bria, M. E., Komalasari, K., Sundawa, D., & Mahpudz, A. (2025). Ecological citizenship: The role of young citizens in environmental responsibility and sustainability. *ASANKA: Journal of Social Science and Education*, 6(2), 289–310. <https://doi.org/10.21154/asanka.v6i2.11637>
- Feriandi, Y. A., & Ulfah, R. A. (2024). How can ecology-based civics learning media “PKN Ekologi” foster ecological competence in students? *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 21(2). <https://doi.org/10.21831/jc.v21i2.74159>
- Halverson, L. R., Tucker, E., & Smith, G. H. (2025). Teaching civics: An overview of instructional strategies using primary sources, role-play and simulations, and academic service learning for teaching civic knowledge, skills, and dispositions. *The Social Studies*, 116(4), 211–231. <https://doi.org/10.1080/00377996.2024.2379908>
- Han, D., & Lee, J. (2024). Development of artificial intelligence environmental education program to cultivate ecological citizenship of elementary school students. *Asia Pacific Journal of Teaching and Learning*, 4(2), 31–43. <https://doi.org/10.62914/apjtl.2024.4.2.31>
- Hardian, M., Komalasari, K., Taufika, R., Fauzan, A., & Erlande, R. (2026). Conceptualizing the convergence of education for sustainable development and ecological citizenship: A transformative pedagogical framework for civic education. *Jurnal Kalacakra*, 7(1), 140–155. <https://journal.untidar.ac.id/index.php/kalacakra/article/view/3290>
- Hristov, S., Nakov, D., & Miočinović, J. (2024). Constructive alignment between objectives, teaching and learning activities, student competencies and assessment methods in higher education. *Journal of Agriculture and Plant Sciences*, 21(2), 21–36. <https://doi.org/10.46763/JAPS23212021h>
- Ikhsan, I., Triyani, T., & Agussana, A. (2024). Implementation of the P5 project in forming ecological citizenship at a junior high school in Palangka Raya. *Journal of Innovation in Learning*, 15(2). <https://doi.org/10.20884/1.jli.2024.15.2.12538>



- Ilma, M., & Wulandari, F. E. (2023). Problem based learning (PBL) model on students' environmental literacy ability in elementary school natural science lessons. *Indonesian Journal of Education Methods Development*, 18(2).
<https://doi.org/10.21070/ijem.v22i.741>
- Istiqomah, A., Murdiono, M., & Hajaroh, M. (2024). Personal social responsibility in ecological citizenship: Dimensionality and scale measurement with Aiken Index Analysis. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 21(2). <https://doi.org/10.21831/jc.v21i2.76295>
- Kurniati, A. C., Putri, W. E. C., & Zamroni, A. (2023). How to educate children in the mining areas: A concept to implement environmental education for elementary students in Indonesia. *AIP Conference Proceedings*, 2598, 070001.
<https://doi.org/10.1063/5.0126124>
- López, J. A., & Palacios, F. J. P. (2024). Effects of a project-based learning methodology on environmental awareness of secondary school students. *International Journal of Instruction*, 17(1), 1–22. <https://doi.org/10.29333/iji.2024.1711a>
- Munikwa, S. (2024). Evaluating constructive alignment: An analysis of learning outcomes, learning experiences, and assessment techniques at a public university. *International Journal of Innovative Research in Education*, 11(2), 53–75.
<https://doi.org/10.18844/ijire.v11i2.9484>
- Nova, M. (2023). Raising environmental sustainability care character through project-based learning in English class. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 14(2), 158–165.
<https://jurnal.uny.ac.id/index.php/jpka/article/view/59612>
- Pertiwi, T. U., Oetomo, D., & Sugiharto, B. (2024). The effectiveness of STEM project-based learning in improving students' environmental literacy abilities. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(2), 476–485. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i2.33562>
- Presiden Republik Indonesia. (2025). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2025 tentang penanganan sampah perkotaan melalui pengolahan sampah menjadi energi terbarukan berbasis teknologi ramah lingkungan*. JDIH BPKP.
<https://jdih.bpkp.go.id/pencarian/NTcyNg%3D%3D/U2FsaW5hbiBQZXJwcmVzIE5vbW9yIDewOSBUYWh1biAyMDI1LnBkZg%3D%3D/20/download>
- Rahmania, T. (2024). Exploring school environmental psychology in children and adolescents: The influence of environmental and psychosocial factors on sustainable behavior in Indonesia. *Heliyon*, 10(18), e37881. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37881>
- Ruskialan, R., Ahmad, J. B., Suardi, S., & Syahrir, M. (2025). Analysis of the implementation of citizenship competence in the Civics Education curriculum at the junior high school level in Bima Regency. *JED (Jurnal Etika Demokrasi)*, 10(2).
<https://doi.org/10.26618/jed.v10i2.18027>
- Schönstein, R. F., & Budke, A. (2024). Teaching action competence in education for sustainable development: A qualitative study on teachers' ideas, opinions, attitudes and self-conceptions. *Frontiers in Education*, 8, Article 1256849.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1256849>
- Suras, F. E., Auriza, M., & Cholimah, N. (2024). The role of parents in shaping the foundation of responsible behaviour through environmental education. *TEMATIK: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(2).
<https://doi.org/10.26858/tematik.v10i2.68270>
- Syahri, M., Wibowo, A. P., Pratiwi, A. D. M., & Tinus, A. (2022). Ecological education: Concrete efforts in applying the concept of ecological citizenship in Malang. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 19(2), 278–287.



ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik

Vol. 6, No. 4, September-November 2026

e-ISSN : 2807-1808 | p-ISSN : 2807-2294

Online Journal System [https : //jurnalp4i.com/index.php/academia](https://jurnalp4i.com/index.php/academia)



Jurnal P4I

<https://doi.org/10.21831/jc.v19i2.52857>

Usmi, R., & Murdiono, M. (2021). Ecological citizenship in the textbook of Pancasila and Civic Education subjects at secondary level school. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 18(2), 153–164. <https://doi.org/10.21831/jc.v18i2.38885>

