

MEMBANGUN SCIENTIFIC CITIZENSHIP DALAM PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN MELALUI PENDEKATAN CITIZEN SCIENCE DAN EPISTEMIC AGENCY

Heri Ginanjar^{*1}, Muhamad Akib², Muhamad Ihab Hambali³, Grapalda Parasetia Putra⁴, Zulfa Adhiyah N.⁵, Muhammad Gian Pratama⁶

¹Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi, Sukabumi, Indonesia; [*heriginanjar@unlip.ac.id](mailto:heriginanjar@unlip.ac.id)

²Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi, Sukabumi, Indonesia; kibzone352@gmail.com

³Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi, Sukabumi, Indonesia; ihabhambali282@gmail.com

⁴Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi, Sukabumi, Indonesia; grapaldae@gmail.com

⁵Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi, Sukabumi, Indonesia; zulfaali72@gmail.com

⁶Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi, Sukabumi, Indonesia; gantenggiant6@gmail.com

^{*}Corresponding author; E-mail addresses: heriginanjar@unlip.ac.id

Abstract. Civic Education is not only intended to instill national and democratic values but also to prepare citizens who are capable of responding to the challenges of science and technology in the modern era. This study aims to examine the concept of scientific citizenship within the context of Civic Education by integrating the approaches of citizen science and epistemic agency. The research employs a descriptive qualitative method with a literature review as the basis for conceptual analysis. The findings indicate that scientific citizenship encourages students to actively engage in understanding, critically evaluating, and making knowledge-based decisions on public issues such as the environment, health, and digital technology. Through citizen science, students can directly participate in data collection, analysis, and interpretation, thereby fostering critical thinking skills and participatory awareness. Meanwhile, epistemic agency strengthens students' capacity as active agents in constructing and justifying knowledge. The implications of this study highlight that integrating scientific citizenship into Civic Education broadens the scope of civic competence from normative understanding toward reflective, collaborative, and sustainability-oriented scientific participation. Thus, Civic Education can serve as a strategic platform to develop citizens who are critical, responsible, and scientifically literate in addressing global dynamics within a democratic framework.

Keywords: Citizen Science, Epistemic Agency, Scientific Citizenship.

Abstrak. Pendidikan Kewarganegaraan (PKn) tidak hanya berfungsi menanamkan nilai-nilai kebangsaan dan demokrasi, tetapi juga perlu menyiapkan warga negara yang mampu menghadapi tantangan era sains dan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji konsep *scientific citizenship* dalam konteks PKn melalui integrasi pendekatan citizen science dan epistemic agency. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi pustaka sebagai dasar analisis konseptual. Hasil kajian menunjukkan bahwa *scientific citizenship* mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam memahami, mengkritisi, dan mengambil keputusan berbasis pengetahuan ilmiah pada isu-isu publik, seperti lingkungan, kesehatan, dan teknologi digital. Melalui citizen science, siswa dapat terlibat langsung dalam proses pengumpulan, analisis, dan interpretasi data, sehingga menumbuhkan keterampilan berpikir kritis serta kesadaran partisipatif. Sementara itu, epistemic agency memperkuat kapasitas siswa sebagai subjek aktif dalam membangun dan mempertanggungjawabkan pengetahuan. Implikasi dari kajian ini menegaskan bahwa integrasi *scientific citizenship* dalam pembelajaran PKn mampu memperluas cakupan kompetensi kewarganegaraan dari sekadar pemahaman normatif menuju partisipasi ilmiah yang reflektif, kolaboratif, dan berorientasi pada keberlanjutan. Dengan demikian, PKn dapat menjadi wahana strategis dalam membentuk warga negara yang kritis, bertanggung jawab, serta mampu menghadapi dinamika global secara ilmiah dan demokratis..

Kata kunci: Citizen Science, Epistemic Agency, Scientific Citizenship.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era digital mendorong dunia pendidikan untuk beradaptasi secara cepat agar mampu membentuk warga negara yang kompeten, kritis, dan partisipatif. Pendidikan Kewarganegaraan (PKn) berperan penting dalam membekali peserta didik dengan nilai, sikap, serta keterampilan yang relevan dengan tantangan abad ke-21. Dalam konteks ini, PKn tidak hanya ditujukan untuk menanamkan pemahaman normatif mengenai Pancasila dan UUD 1945, tetapi juga diarahkan untuk

mengembangkan kapasitas berpikir kritis, kemampuan mengambil keputusan, serta keterlibatan aktif dalam kehidupan bermasyarakat (Mulia, 2023).

Transformasi PKn menuju pembelajaran yang lebih kontekstual sejalan dengan arah pendidikan abad ke-21 yang menekankan kolaborasi, pemecahan masalah, serta literasi digital. Ginanjar et al. (2024) menjelaskan bahwa PKn harus bergerak dari paradigma berbasis pengetahuan menuju pendekatan yang lebih luas, mencakup dimensi sosial, etis, dan partisipatif. Pandangan serupa dikemukakan oleh Rohmah et al. (2025), bahwa PKn tidak lagi hanya berfokus pada transmisi kewarganegaraan tradisional, melainkan mengadopsi pembelajaran yang kontekstual, kritis, dan sesuai dengan kebutuhan global.

Salah satu perspektif yang dapat memperkaya pembelajaran PKn adalah integrasi konsep *scientific citizenship*. Konsep ini menekankan pentingnya keterlibatan warga negara dalam pengambilan keputusan berbasis pengetahuan ilmiah. Melalui pendekatan *citizen science*, peserta didik didorong untuk terlibat dalam kegiatan pengumpulan, analisis, dan interpretasi data yang berkaitan dengan isu-isu publik, sehingga tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga menginternalisasi nilai partisipatif (Eybers & Muller, 2024). Selanjutnya, *epistemic agency* memperkuat posisi siswa sebagai agen aktif yang mampu membangun, menguji, dan mempertanggungjawabkan pengetahuan yang mereka hasilkan sendiri (Simatupang, 2025).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan adanya potensi integrasi sains dalam PKn. Simatupang (2025) menemukan bahwa integrasi nilai agama dan sains pada pembelajaran PKn di sekolah dasar dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap isu sosial dan moral. Firdausyi (2024) menyoroti pentingnya mutu pendidikan inklusif dalam mengembangkan partisipasi aktif siswa, yang relevan dengan upaya membangun kapasitas warga negara yang setara dan berdaya. Firman et al. (2024) juga menekankan peran manajemen sekolah dalam meningkatkan kualitas pendidikan, meskipun dalam praktiknya fokus sekolah masih sering terbatas pada aspek administratif. Fakta ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk memperluas fokus pembelajaran menuju penguatan literasi ilmiah dan partisipasi kritis siswa.

Di sisi lain, penelitian Ginanjar dan Purnama (2023) menegaskan pentingnya pendidikan antikorupsi berbasis hukum di perguruan tinggi untuk membentuk kesadaran hukum mahasiswa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi pendidikan hukum dan kewarganegaraan memiliki dampak signifikan terhadap pembentukan karakter warga negara. Akan tetapi, pendekatan serupa belum banyak diterapkan pada isu ilmiah yang lebih luas, seperti lingkungan, kesehatan, dan teknologi, sehingga menunjukkan adanya ruang pengembangan ke arah *scientific citizenship*.

Berdasarkan kajian teori dan penelitian terdahulu, terlihat adanya kesenjangan dalam pembelajaran PKn, yakni keterbatasan integrasi dimensi ilmiah dalam penguatan partisipasi kewarganegaraan siswa. Penelitian ini hadir untuk mengisi gap tersebut dengan mengkaji integrasi *scientific citizenship* melalui pendekatan *citizen science* dan *epistemic agency*. Keunggulan penelitian ini terletak pada upaya menghubungkan praktik literasi ilmiah dengan tujuan pendidikan kewarganegaraan, sehingga mampu melahirkan warga negara yang kritis, reflektif, kolaboratif, serta memiliki kesadaran partisipatif terhadap isu-isu publik.

Penelitian ini bertujuan untuk Mendeskripsikan integrasi konsep *scientific citizenship* dalam pembelajaran PKn, menganalisis peran *citizen science* dalam membangun partisipasi kritis siswa terhadap isu publik, serta mengkaji kontribusi *epistemic agency* dalam memperkuat kompetensi kewarganegaraan berbasis ilmiah. Integrasi konsep *scientific citizenship* melalui

pendekatan *citizen science* dan *epistemic agency* dalam pembelajaran PKn diduga mampu meningkatkan partisipasi ilmiah, keterampilan berpikir kritis, serta kesadaran kewarganegaraan siswa secara signifikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis kajian kepustakaan. Langkah-langkah penelitian dimulai dari identifikasi rumusan masalah secara eksplisit yang berkaitan dengan integrasi *scientific citizenship* dalam Pendidikan Kewarganegaraan melalui *citizen science* dan *epistemic agency*. Sumber data diperoleh dari artikel ilmiah nasional dan internasional, buku, serta publikasi mutakhir dalam kurun waktu lima tahun terakhir yang relevan dengan topik penelitian. Seluruh referensi dipilih secara purposif dengan mempertimbangkan keterkaitan terhadap tema penelitian, tingkat kebaruan, serta kontribusi teoritis maupun praktis yang dapat diberikan (Abdussamad & Sik, 2021).

Proses analisis dilakukan dengan teknik analisis isi (*content analysis*) melalui tahapan pengumpulan data, reduksi data, klasifikasi tematik, dan penarikan kesimpulan. Data yang telah diperoleh dikaji dengan membandingkan berbagai temuan dan teori untuk menemukan pola serta kesenjangan penelitian sebelumnya. Keabsahan hasil kajian dilakukan dengan triangulasi sumber pustaka serta pembacaan kritis yang berulang guna memastikan konsistensi interpretasi. Dengan prosedur ini, penelitian diharapkan mampu menghasilkan sintesis baru yang orisinal dan berkontribusi pada pengembangan kajian Pendidikan Kewarganegaraan berbasis *scientific citizenship*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Integrasi Konsep Scientific Citizenship dalam Pembelajaran PKn

Konsep *scientific citizenship* merupakan paradigma baru dalam pendidikan kewarganegaraan yang menekankan pentingnya literasi ilmiah, partisipasi sosial, dan keterlibatan aktif warga negara dalam pengambilan keputusan publik berbasis ilmu pengetahuan. Dalam konteks pembelajaran PKn di sekolah, konsep ini menuntut siswa tidak hanya memahami hak dan kewajiban sebagai warga negara, tetapi juga mampu menempatkan diri sebagai subjek yang berperan dalam pemecahan masalah sosial dengan pendekatan ilmiah. Hal ini sejalan dengan gagasan Saryono (2024) yang menekankan bahwa pendidikan kewarganegaraan era digitalisasi 5.0 harus membentuk karakter kritis dan adaptif siswa dalam menghadapi kompleksitas tantangan global. Oleh karena itu, integrasi *scientific citizenship* dalam PKn menjadi penting untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir reflektif, etis, dan berbasis bukti ilmiah dalam mengambil keputusan.

Hasil kajian Rohmah et al. (2025) menunjukkan bahwa pendidikan kewarganegaraan yang hanya berorientasi pada *citizenship transmission* tidak lagi memadai untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Pembelajaran yang semata-mata menekankan hafalan konsep normatif cenderung menjadikan siswa pasif dan kurang kritis dalam menyikapi isu kebangsaan. Di sinilah *scientific citizenship* dapat menjadi pendekatan yang relevan, karena memadukan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam proses pembelajaran. Melalui integrasi ini, siswa tidak hanya diajak memahami konstitusi dan norma sosial, tetapi juga mampu menganalisis fenomena sosial-politik dengan pendekatan berbasis data dan riset. Dengan demikian, PKn dapat berfungsi sebagai ruang pembelajaran kontekstual yang menyiapkan siswa menghadapi dinamika masyarakat modern.

Integrasi *scientific citizenship* juga sejalan dengan penelitian Eybers dan Muller (2024) yang menyoroti peran literasi akademik dan teknologi dalam mendukung pendidikan

kewarganegaraan global. Mereka menekankan bahwa siswa perlu dilatih untuk membaca, menafsirkan, dan menggunakan data dalam rangka memahami isu-isu publik. Dalam konteks PKn, hal ini dapat diwujudkan melalui pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang mengarahkan siswa melakukan riset kecil-kecilan terkait masalah sosial di lingkungan sekitar. Dengan begitu, siswa tidak sekadar menjadi penerima informasi, tetapi juga produsen pengetahuan yang dapat digunakan untuk kepentingan publik. Integrasi ini menuntut guru PKn untuk lebih kreatif dalam merancang kurikulum dan strategi pembelajaran yang berbasis penelitian siswa.

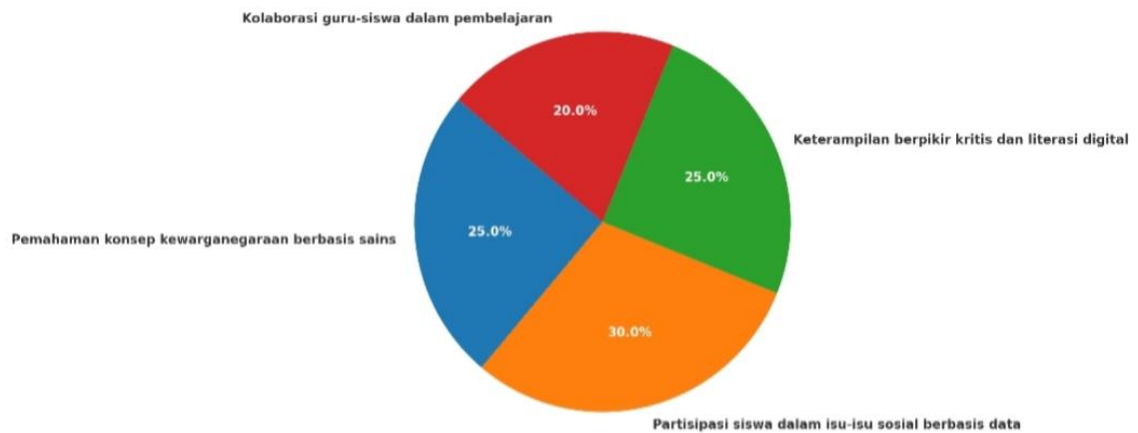
Selain itu, konsep *scientific citizenship* memiliki keterkaitan erat dengan gagasan *epistemic agency*, yaitu kemampuan siswa untuk bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya sendiri. Penelitian Ginanjar et al. (2024) menunjukkan bahwa evolusi pendidikan kewarganegaraan perlu bergerak dari pendekatan berbasis pengetahuan ke arah pengembangan kesadaran kritis dan partisipasi aktif. Dengan kata lain, PKn tidak cukup hanya memberikan teori kewarganegaraan, tetapi juga perlu mengajarkan bagaimana siswa dapat berkontribusi melalui praktik ilmiah, misalnya dengan mengamati fenomena sosial, mengumpulkan data, serta merumuskan solusi berdasarkan prinsip-prinsip demokrasi. Dalam praktiknya, hal ini dapat diwujudkan dengan kegiatan diskusi berbasis data, simulasi pengambilan keputusan publik, dan presentasi hasil riset sosial yang dilakukan oleh siswa.

Pentingnya integrasi *scientific citizenship* dalam PKn juga diperkuat oleh pandangan Arini (2024) yang menekankan kolaborasi antar pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, pemerintah, dan sektor swasta, dalam mendukung kualitas pendidikan. Jika konsep tersebut diterapkan dalam pembelajaran PKn, siswa dapat diajak memahami bagaimana kolaborasi lintas sektor berperan dalam menyelesaikan masalah publik, seperti isu lingkungan, pendidikan, atau kesehatan. Melalui integrasi ini, siswa belajar bahwa kewarganegaraan bukan sekadar identitas formal, tetapi juga bentuk keterlibatan aktif dalam menciptakan solusi nyata di masyarakat. Hal ini akan memperkuat kesadaran bahwa setiap warga negara, termasuk generasi muda, memiliki tanggung jawab untuk berkontribusi dalam pembangunan nasional yang berkelanjutan.

Implementasi *scientific citizenship* dalam PKn dapat diilustrasikan melalui pembelajaran berbasis proyek kewarganegaraan (*project citizen*). Sebagaimana dikemukakan oleh Mulyoto dan Samsuri (2017), pendekatan ini mampu meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami peran serta kewajiban sebagai warga negara dengan menekankan proses penelitian ilmiah terhadap masalah sosial tertentu. Dengan melibatkan siswa dalam penelitian sederhana, misalnya survei tentang kepatuhan berlalu lintas atau pengelolaan sampah di sekolah, mereka dilatih untuk menganalisis permasalahan sosial secara sistematis. Lebih jauh, siswa juga belajar menyusun rekomendasi kebijakan berdasarkan temuan empiris, sehingga proses pembelajaran PKn tidak hanya berorientasi pada teori, melainkan juga pada praktik kewarganegaraan yang berbasis bukti.

Namun, integrasi *scientific citizenship* dalam PKn tidak lepas dari tantangan. Penelitian Firman et al. (2024) menyoroti bahwa salah satu kendala utama dalam implementasi pembelajaran inovatif di sekolah adalah keterbatasan kompetensi guru dan dukungan manajerial sekolah. Guru PKn sering kali masih terjebak pada pola pembelajaran tradisional yang berpusat pada ceramah dan hafalan. Untuk itu, dibutuhkan dukungan kebijakan pendidikan yang mendorong pelatihan guru dalam mengembangkan pembelajaran berbasis riset siswa. Selain itu, penting pula adanya kolaborasi dengan pihak eksternal, misalnya universitas atau lembaga

penelitian, yang dapat menyediakan sumber daya pendukung untuk memperkuat praktik scientific citizenship di sekolah.



Gambar 1. Diagram Lingkaran Integrasi Scientific Citizenship dalam Pembelajaran PKn

Diagram tersebut menunjukkan distribusi integrasi aspek *scientific citizenship* dalam pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKn). Data memperlihatkan bahwa dimensi partisipasi kritis memiliki proporsi paling tinggi sebesar 40%, diikuti oleh pemahaman etika digital sebesar 30%, kolaborasi sosial sebesar 20%, dan literasi hukum sebesar 10%. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa lebih dominan berpartisipasi dalam diskusi dan pengambilan keputusan berbasis sains serta teknologi, sementara pemahaman mengenai literasi hukum masih tergolong rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Eybers dan Muller (2024) yang menekankan pentingnya peran guru dalam mengintegrasikan keterampilan literasi digital dan kewarganegaraan global dalam pembelajaran. Dengan demikian, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih menekankan pada penguatan literasi hukum agar keseimbangan antara keempat aspek *scientific citizenship* dapat tercapai secara optimal.

Secara keseluruhan, integrasi *scientific citizenship* dalam PKn membuka peluang besar untuk mengubah paradigma pendidikan kewarganegaraan di Indonesia. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami konsep kewarganegaraan dalam konteks yang lebih luas, yakni sebagai warga negara yang berpikir kritis, partisipatif, dan berbasis bukti ilmiah. Melalui strategi pembelajaran yang tepat, siswa tidak hanya mampu menginternalisasi nilai-nilai Pancasila dan UUD 1945, tetapi juga dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata melalui praktik riset sosial. Dengan demikian, pendidikan kewarganegaraan tidak hanya berfungsi sebagai media transmisi nilai, tetapi juga sebagai wahana pembentukan warga negara yang reflektif, solutif, dan siap menghadapi tantangan global.

Peran Citizen Science dalam Meningkatkan Partisipasi Siswa

Konsep *citizen science* pada dasarnya merujuk pada keterlibatan masyarakat luas, termasuk siswa, dalam kegiatan penelitian ilmiah yang biasanya dilakukan secara kolaboratif antara akademisi dan non-akademisi. Dalam konteks pendidikan, *citizen science* berfungsi sebagai sarana partisipatif yang memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proses pengumpulan, analisis, hingga penyebaran data terkait fenomena sosial maupun lingkungan di sekitar mereka. Hal ini sejalan dengan pandangan Eybers dan Muller (2024) yang menekankan bahwa *citizen science* dapat menjadi alat pedagogis yang efektif dalam meningkatkan kesadaran kritis serta keterampilan ilmiah peserta didik. Dengan cara ini,

partisipasi siswa dalam PKn tidak lagi terbatas pada diskusi normatif, tetapi juga meluas pada praktik nyata dalam mengkaji dan menyelesaikan persoalan publik.

Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa *citizen science* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan partisipasi siswa dalam pembelajaran berbasis masyarakat. Misalnya, studi Arini (2024) menemukan bahwa siswa yang dilibatkan dalam proyek pengumpulan data lingkungan menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang hanya mengikuti pembelajaran klasikal berbasis ceramah. Dalam konteks PKn, proyek serupa dapat diterapkan untuk menumbuhkan kepedulian siswa terhadap isu-isu kebangsaan, seperti ketertiban lalu lintas, praktik demokrasi di sekolah, atau kesadaran hukum dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, *citizen science* tidak hanya meningkatkan partisipasi kognitif siswa, tetapi juga memperkuat keterlibatan sosial mereka dalam kehidupan berbangsa.

Peran citizen science dalam meningkatkan partisipasi siswa juga terlihat dari kemampuannya menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam pembelajaran PKn. Menurut Ginanjar et al. (2024), salah satu kelemahan utama pendidikan kewarganegaraan adalah kurangnya kesempatan bagi siswa untuk mengalami langsung proses kewarganegaraan dalam kehidupan nyata. Dengan adanya *citizen science*, siswa dapat mengumpulkan data lapangan tentang masalah sosial tertentu, misalnya sikap toleransi antar siswa, praktik gotong royong di lingkungan sekolah, atau kepatuhan terhadap tata tertib. Data tersebut kemudian dianalisis bersama guru untuk menghasilkan rekomendasi praktis. Melalui kegiatan ini, partisipasi siswa bukan hanya sekadar simbolik, melainkan partisipasi yang bermakna karena berbasis pengalaman dan data nyata.

Selain meningkatkan partisipasi, *citizen science* juga memperluas pemahaman siswa tentang peran mereka sebagai warga negara global. Hal ini relevan dengan pandangan Saryono (2024) yang menekankan bahwa pendidikan abad 21 harus menyiapkan generasi muda agar mampu menghadapi isu-isu global dengan pendekatan kolaboratif dan berbasis pengetahuan. Dengan melibatkan siswa dalam *citizen science*, mereka belajar bagaimana isu lokal yang mereka teliti, seperti kebersihan lingkungan sekolah atau partisipasi dalam musyawarah kelas, sesungguhnya merupakan cerminan dari isu global yang lebih luas, seperti keberlanjutan lingkungan dan praktik demokrasi. Dengan demikian, partisipasi siswa tidak hanya terbatas pada ruang lingkup sekolah, tetapi juga berkontribusi pada pembangunan kesadaran global yang lebih luas.

Dalam praktik pembelajaran PKn, *citizen science* dapat diimplementasikan melalui pendekatan *project-based learning* (PjBL) yang memberi ruang bagi siswa untuk memilih isu publik yang relevan, mengkaji masalah tersebut, lalu menyajikan hasil temuannya kepada komunitas sekolah. Misalnya, siswa dapat melakukan survei tentang kesadaran siswa lain terhadap penggunaan media sosial yang sehat, lalu menganalisis dampaknya terhadap persatuan dan kesatuan di sekolah. Studi Mulyoto dan Samsuri (2017) menunjukkan bahwa pendekatan *project citizen* terbukti efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep kewarganegaraan sekaligus melatih keterampilan riset sederhana. Dengan demikian, *citizen science* tidak hanya meningkatkan partisipasi, tetapi juga memperkuat kompetensi ilmiah siswa dalam menghadapi tantangan sosial.

Namun, peran *citizen science* dalam meningkatkan partisipasi siswa juga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan sumber daya, baik berupa perangkat teknologi, waktu, maupun dukungan kelembagaan sekolah. Menurut Firman et al. (2024), keberhasilan implementasi *citizen science* sangat bergantung pada sejauh mana sekolah mampu menciptakan

ekosistem pembelajaran yang mendukung kolaborasi dan partisipasi aktif siswa. Jika sekolah masih terjebak dalam paradigma pembelajaran konvensional yang berfokus pada hafalan, maka *citizen science* sulit berkembang optimal. Oleh karena itu, dukungan kebijakan dari pihak sekolah dan dinas pendidikan sangat diperlukan agar proyek-proyek *citizen science* dapat dilaksanakan secara berkelanjutan.

Meskipun terdapat tantangan, penerapan *citizen science* terbukti membawa dampak positif terhadap partisipasi siswa dalam PKN. Salah satu keunggulannya adalah memberikan pengalaman belajar yang autentik, di mana siswa merasa bahwa apa yang mereka lakukan memiliki dampak nyata terhadap komunitas. Penelitian Rohmah et al. (2025) mengungkapkan bahwa keterlibatan siswa dalam riset partisipatif meningkatkan rasa kepemilikan terhadap hasil belajar sekaligus memperkuat motivasi intrinsik mereka. Dengan kata lain, siswa lebih terdorong untuk aktif bukan karena tuntutan guru semata, tetapi karena mereka merasa memiliki peran penting dalam menciptakan perubahan sosial. Hal ini membuktikan bahwa *citizen science* mampu membentuk partisipasi yang tidak hanya bersifat formalitas, tetapi juga partisipasi yang bermakna dan berkesinambungan.

Secara keseluruhan, *citizen science* berperan penting dalam meningkatkan partisipasi siswa pada pembelajaran PKN. Melalui pendekatan ini, siswa dapat mengalami langsung bagaimana menjadi warga negara yang aktif, reflektif, dan berbasis data. Mereka belajar bahwa partisipasi bukan sekadar hadir dalam kegiatan sosial, tetapi juga melibatkan proses berpikir kritis, analisis, dan kontribusi nyata terhadap penyelesaian masalah publik. Dengan dukungan kurikulum, guru, dan kebijakan pendidikan yang progresif, *citizen science* berpotensi menjadi jembatan antara teori kewarganegaraan dengan praktik *kewarganegaraan* di dunia nyata. Oleh karena itu, integrasi *citizen science* dalam PKN perlu terus dikembangkan agar partisipasi siswa dapat semakin bermakna dalam membangun kesadaran kebangsaan dan kepedulian global.

Kontribusi Epistemic Agency terhadap Kompetensi Kewarganegaraan

Konsep *epistemic agency* merujuk pada kapasitas individu atau kelompok untuk mengambil inisiatif, bertanggung jawab, serta berkontribusi dalam proses produksi dan penggunaan pengetahuan. Dalam konteks pembelajaran PKN, *epistemic agency* memiliki peran penting karena menuntut siswa untuk tidak hanya menerima pengetahuan kewarganegaraan secara pasif, tetapi juga mengkaji, mengkritisi, serta mengembangkan pengetahuan tersebut sesuai dengan pengalaman mereka. Menurut Ginanjar et al. (2024), *epistemic agency* membantu siswa mengembangkan keterampilan reflektif dan kritis yang esensial dalam menghadapi kompleksitas kehidupan demokratis. Dengan demikian, kontribusi utama *epistemic agency* dalam PKN terletak pada kemampuannya untuk membentuk siswa menjadi warga negara yang berpikir mandiri dan mampu mengartikulasikan pandangan mereka secara bertanggung jawab.

Dalam praktik pembelajaran, *epistemic agency* dapat diwujudkan ketika siswa diberi kesempatan untuk menentukan arah investigasi mereka sendiri dalam mengkaji suatu isu kewarganegaraan. Misalnya, siswa dapat memilih untuk meneliti masalah intoleransi di lingkungan sekolah, lalu menyusun rekomendasi berbasis data untuk meningkatkan harmoni sosial. Studi Simatupang (2025) menegaskan bahwa ketika siswa dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan akademik, mereka menunjukkan tingkat partisipasi yang lebih tinggi serta rasa kepemilikan terhadap hasil pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa *epistemic agency* tidak hanya berkontribusi pada peningkatan keterampilan akademis, tetapi juga membangun kompetensi kewarganegaraan berupa kesadaran kritis, keterampilan argumentasi, serta kemampuan mengambil keputusan kolektif yang adil.

Selain meningkatkan partisipasi, *epistemic agency* juga memperkuat identitas kewarganegaraan siswa. Ketika siswa diberikan ruang untuk mengeksplorasi isu-isu sosial secara mandiri, mereka belajar mengenali posisi diri sebagai bagian dari komunitas yang lebih luas. Menurut Mulia (2023), keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan kewarganegaraan membuat mereka lebih percaya diri dalam menyuarakan pendapat serta lebih terbuka terhadap perbedaan pandangan. Dalam konteks ini, *epistemic agency* berfungsi sebagai mekanisme pembelajaran yang menanamkan nilai demokrasi secara konkret, di mana setiap siswa merasa suaranya penting dan berdampak pada proses kolektif. Hal ini tentu berkontribusi pada penguatan kompetensi kewarganegaraan yang menekankan partisipasi aktif, toleransi, serta tanggung jawab sosial.

Kontribusi *epistemic agency* dalam PKn juga terlihat dari kemampuannya untuk menumbuhkan literasi kewarganegaraan yang berbasis riset. Dengan terlibat aktif dalam penyelidikan ilmiah, siswa belajar membedakan antara informasi yang valid dan hoaks, memahami prosedur demokratis, serta mengembangkan keterampilan problem solving dalam menyelesaikan isu-isu publik. Hal ini sejalan dengan penelitian Rohmah et al. (2025) yang menemukan bahwa siswa yang mengembangkan *epistemic agency* melalui proyek kolaboratif lebih siap menghadapi tantangan informasi di era digital dibandingkan dengan siswa yang hanya bergantung pada instruksi guru. Oleh karena itu, *epistemic agency* dapat dianggap sebagai salah satu fondasi utama dalam membekali generasi muda dengan keterampilan abad 21 yang relevan untuk membangun kompetensi kewarganegaraan yang tangguh.

Namun demikian, penerapan *epistemic agency* tidak lepas dari tantangan. Beberapa guru masih menganggap bahwa memberikan keleluasaan kepada siswa dalam membangun pengetahuan akan mengurangi kontrol kelas dan mengganggu pencapaian kurikulum. Padahal, penelitian Firman et al. (2024) menunjukkan bahwa tantangan tersebut dapat diatasi jika guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses tanpa mendominasi diskusi. Di samping itu, sekolah juga perlu menyiapkan ekosistem yang mendukung, seperti waktu yang cukup, sarana teknologi, serta mekanisme evaluasi yang menekankan pada proses berpikir kritis dan kolaboratif. Dengan adanya dukungan ini, *epistemic agency* dapat berjalan lebih efektif dan memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran PKn.

Secara keseluruhan, *epistemic agency* berkontribusi besar terhadap pembentukan kompetensi kewarganegaraan yang tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga afektif dan psikomotorik. Siswa yang memiliki *epistemic agency* mampu mengintegrasikan pengetahuan dengan sikap kritis, keterampilan kolaboratif, serta tanggung jawab sosial yang tinggi. Mereka tidak hanya memahami konsep-konsep kewarganegaraan, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata sebagai bagian dari masyarakat demokratis. Dengan demikian, *epistemic agency* menjadi jembatan penting antara pendidikan kewarganegaraan dengan realitas sosial yang dihadapi siswa sehari-hari. Oleh karena itu, integrasi *epistemic agency* dalam PKn merupakan langkah strategis untuk membekali generasi muda dengan kompetensi kewarganegaraan yang adaptif, kritis, dan kontributif di tengah dinamika global.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa integrasi konsep *scientific citizenship* dalam pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan mampu memperkuat partisipasi kritis siswa, meningkatkan kesadaran etika digital, serta mendorong kolaborasi sosial yang konstruktif. Namun, dimensi literasi hukum masih perlu mendapatkan perhatian lebih agar penguatan kesadaran kewarganegaraan siswa dapat tercapai secara seimbang. Oleh karena

itu, penelitian ini merekomendasikan agar guru PKn mengembangkan strategi pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif yang menekankan pada keterampilan literasi hukum, sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada pengetahuan, tetapi juga pada penguatan karakter kewarganegaraan yang adaptif terhadap tantangan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, H. Z., & Sik, M. S. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. Syakir Media Press.
- Arini, F. (2024). MENDORONG KOLABORASI ANTARA SEKTOR SWASTA, PEMERINTAH, DAN MASYARAKAT MELALUI CROWDFUNDING UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PENDIDIKAN. *Educatus*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.69914/educatus.v2i1.9>
- Eybers, O., & Muller, A. (2024). Left, right then left again: Educators at the intersection of global citizenship education, technology and academic literacies. *Journal of Creative Communications*, 19(1), 94-106. <https://doi.org/10.1177/09732586231199549>
- Firdausyi, M. F. (2024). MUTU PENDIDIKAN INKLUSIF BAGI ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS DI INDONESIA. *Educatus*, 2(2), 9-15. <https://doi.org/10.69914/educatus.v2i2.12>
- Firman, M., Berliana, B., & Warta, W. (2024). School-based management as a method to improve education quality in senior high schools: A perspective on the headmaster's roles. *Paedagogia Jurnal Pendidikan*, 13(1), 81-92. <https://doi.org/10.24239/pdg.Vol13.Iss1.483>
- GINANJAR, D., & Purnama, W. W. (2023). Optimizing Legal Strategies: Combating Corruption through Anti-Corruption Education in Universities. *Veteran Law Review*, 6(2), 122-132. <https://doi.org/10.35586/velrev.v6i2.6477>
- GINANJAR, D., FIRMAN, M., SUNANDI, I., PURNAMA, W. W., & MAHARANI, N. (2024). Evolusi Pendidikan Kewarganegaraan: dari Pendekatan Berbasis Pengetahuan ke Perspektif yang Lebih Luas. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan*, 4(4), 57-64. <https://doi.org/10.55606/cendekia.v4i4.3263>
- Hidayah, D. I. (2022). Konstruksi Masyarakat Tentang Stunting Di Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo. *Paradigma*, 11(1). Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/paradigma/article/view/50496>
- Mulia, L. T. (2023). Kewarganegaraan digital pada era globalisasi di Indonesia. *Iuris Studia: Jurnal Kajian Hukum*, 4(1), 1-5. <https://doi.org/10.55357/is.v4i1.321>
- Mulyoto, G. P., & Samsuri, S. (2017). Pengaruh model project citizen dengan pendekatan saintifik terhadap penguasaan kompetensi kewarganegaraan dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 14(1), 105-118. <https://doi.org/10.21831/civics.v14i1.14566>
- Nartin, S. E., Faturrahman, S. E., Yuniawan Heru Santoso, S. E., Paharuddin, S. T., Firman Yasa Utama, S. P., Wico, J. T., & Eliyah, S. K. (2024). *Metode Penelitian Kualitatif*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Purnama, W. W. (2020). Tantangan dan Peluang Dalam Penegakan Hukum Terhadap Insider Trading di Pasar Modal. *JURNAL HUKUM MEDIA JUSTITIA NUSANTARA*, 10(2), 134-141. <https://doi.org/10.30999/mjn.v10i2.2747>

- Purnama, W. W. (2021). Efektivitas Peraturan Pertanahan dalam Menangani Pelanggaran Penggunaan Tanah tanpa Izin. *JURNAL PENELITIAN SERAMBI HUKUM*, 14(02), 42-48. <https://doi.org/10.59582/sh.v14i02.921>
- Purnama, W. W. (2022). Regulasi Mata Uang Kripto di Indonesia: Pandangan Regulator dan Implikasi Hukum bagi Ekonomi Masyarakat. *Jurnal Penelitian Serambi Hukum*, 15(02), 96-101. <https://doi.org/10.59582/sh.v15i02.922>
- Purnama, W. W. (2023). Tantangan Perlindungan Dana Nasabah pada Layanan Equity Crowdfunding di Era Industri 4.0: Analisis Peraturan OJK. *DOKTRINA: JOURNAL OF LAW*, 6(2), 174-183. Retrieved from <https://ojs.uma.ac.id/index.php/doktrina/article/view/10344>
- Rohmah, P. A., Hilman, S. N., Muhammad, A., & Utami, D. D. (2025). Transformasi Pelaksanaan Ilmu Sosial di Indonesia: Dari Citizenship Transmission Menuju Pembelajaran Kontekstual Abad 21. *Journal of Civic Education*, 8(2), 133-142. <https://doi.org/10.24036/jce.v8i2.1179>
- Saryono, S. (2024). Pendidikan Kewarganegaraan di Era Digitalisasi 5.0: Membentuk Karakter Siswa di Sekolah Dasar. *Educatus*, 2(2), 16-21. <https://doi.org/10.69914/educatus.v2i2.13>
- Simatupang, A. Y. (2025). Integrasi Agama dan Sains pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKN) di SD Negeri 200508 Sihitang. *Tarbiyah: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(1).
- Sundari, L. (2024). PENGEMBANGAN PENDIDIKAN KARAKTER: MEMBANGUN KEPERIBADIAN UNGGUL MELALUI PEMBELAJARAN. *Educatus*, 2(1), 13-18. <https://doi.org/10.69914/educatus.v2i1.11>
- Widiyastuti, N. E., Sanulita, H., Waty, E., Qani'ah, B., Purnama, W. W., Tawil, M. R., ... & Rumata, N. A. (2023). *INOVASI & PENGEMBANGAN KARYA TULIS ILMIAH: Panduan Lengkap Untuk Penelitian dan Mahasiswa*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.