

PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DAN CODING DALAM PENYUSUNAN INSTRUMEN HOTS BAGI GURU SEKOLAH DASAR

Ayatullah Muhammadin Al Fath¹, Ditia Erika Febriani², Silvina Noviyanti³, Febby
Ayuni Esya Putri⁴, Erwin Efendi Hutagalung⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Faculty of Teacher Training and Education, University of Jambi, Jambi, Indonesia
email: ayatullahmuhammadinalfath@unja.ac.id¹, ditiaerikafebriani@unja.ac.id²,
silvinanoviyanti@unja.ac.id³, holla.febby@gmail.com⁴, erwinefendihutagalung@unja.ac.id⁵

Abstrak

Penyusunan instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menuntut guru sekolah dasar menyelaraskan tujuan pembelajaran, indikator, dan bentuk soal dengan tuntutan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dan *coding* dalam penyusunan instrumen HOTS oleh guru sekolah dasar, dengan pendekatan kualitatif deskriptif, dalam konteks pelatihan yang diikuti 18 guru di SDN 14/I Sungai Baung, Kabupaten Batanghari, Jambi. Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi, dianalisis melalui kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian mendeskripsikan proses guru mengidentifikasi karakteristik soal HOTS, menyelaraskan komponen pembelajaran dengan bentuk soal, serta memanfaatkan platform berbasis AI bernama Generator Soal SD pada tahap perancangan awal soal, sementara penelaahan dan keputusan akhir tetap berada pada guru. Temuan terbatas pada konteks satu sekolah.

Kata Kunci: Artificial Intelligence; coding; guru sekolah dasar; instrumen HOTS; kualitatif deskriptif

UTILIZATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CODING IN DEVELOPING HOTS INSTRUMENTS FOR ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS

Abstract

The development of Higher Order Thinking Skills (HOTS) assessment instruments requires elementary school teachers to align learning objectives, indicators, and item formats with higher-order cognitive demands. This study aims to describe how elementary school teachers utilized Artificial Intelligence (AI) and coding in developing HOTS assessment instruments, using a descriptive qualitative approach, within the context of a training attended by 18 teachers at SDN 14/I Sungai Baung, Batanghari Regency, Jambi. Data were collected through observation and documentation, and analyzed through data condensation, data display, and conclusion drawing. Findings describe the process by which teachers identified the characteristics of HOTS items, aligned learning components with item formats, and used an AI-based platform called Generator Soal SD during the initial item-drafting stage, while review and final decisions remained with the teachers. Findings are limited to a single-school context.

Keywords: *Artificial Intelligence; coding; descriptive qualitative; elementary school teachers; HOTS assessment instruments*

PENDAHULUAN

Penilaian merupakan bagian integral dari proses pembelajaran yang berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai pencapaian kemampuan peserta didik terhadap kompetensi yang telah ditetapkan. Instrumen penilaian yang disusun guru perlu diselaraskan dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diukur, agar hasil penilaian dapat menggambarkan kemampuan peserta didik secara relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Kebutuhan terhadap instrumen yang mampu mengukur proses berpikir yang lebih kompleks menjadi semakin terlihat ketika arah pembelajaran diarahkan pada pengembangan kemampuan bernalar, bukan sekadar kemampuan mengingat dan memahami informasi secara faktual. Pergeseran orientasi tersebut menuntut guru memiliki kemampuan merancang instrumen yang tidak hanya menyajikan pertanyaan dengan redaksi yang panjang atau stimulus yang rumit, tetapi benar-benar menuntut peserta didik menggunakan penalaran dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merujuk pada kemampuan berpikir yang menuntut peserta didik menggunakan proses kognitif yang lebih kompleks, seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, dalam menyelesaikan suatu permasalahan pembelajaran. Penyusunan instrumen berbasis HOTS melibatkan serangkaian keputusan yang harus diambil guru, di antaranya menentukan indikator pencapaian kompetensi, memilih stimulus yang kontekstual, menyusun permasalahan yang relevan dengan kehidupan peserta didik, dan menyesuaikan tuntutan kognitif dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Bentuk atau stimulus soal yang tampak kompleks pada tataran redaksional tidak selalu berkaitan langsung dengan tuntutan kognitif tingkat tinggi, sehingga pemahaman guru terhadap karakteristik instrumen HOTS menjadi bagian penting dalam keseluruhan proses penyusunan instrumen penilaian (Kurniawati & Hadi, 2021; Pujiastuti & Kulup, 2021). Tanpa pemahaman yang memadai, guru berisiko menghasilkan soal yang secara tampilan terlihat menuntut analisis, tetapi pada dasarnya hanya menuntut peserta didik mengingat kembali informasi yang telah disajikan dalam stimulus.

Kemampuan guru dalam menyusun instrumen HOTS merupakan salah satu aspek yang perlu diperkuat melalui kegiatan pengembangan kompetensi, termasuk melalui pelatihan yang memberikan pengalaman langsung kepada guru dalam menerjemahkan tujuan pembelajaran ke dalam indikator dan butir soal. Proses tersebut membutuhkan ruang latihan yang memungkinkan guru menyusun, mendiskusikan, memperbaiki, dan mengevaluasi instrumen yang dikembangkan bersama fasilitator maupun sesama guru. Pelatihan yang memadukan penguatan pemahaman konseptual dengan pengalaman teknis dalam menyusun instrumen dipandang dapat membantu guru mengembangkan instrumen penilaian berbasis HOTS secara lebih terarah (Armanto, Suprayetno, Sinaga, & Sugiarto, 2021; Dewi Yuliyani, Supriyadi, 2024). Pengalaman praktik semacam ini dipandang penting karena pemahaman mengenai HOTS tidak cukup diperoleh melalui pemaparan konsep semata, tetapi perlu diwujudkan melalui pengalaman langsung menyusun butir soal dari tahap perencanaan hingga produk akhir instrumen.

Perkembangan teknologi digital turut membuka ruang baru bagi guru dalam mendukung proses perencanaan pembelajaran dan penyusunan asesmen. Salah satu teknologi yang mulai dimanfaatkan dalam bidang pendidikan adalah *Artificial Intelligence* (AI), yang dapat digunakan untuk membantu guru memperoleh gagasan, mengembangkan rancangan pembelajaran, maupun mendukung penyusunan instrumen penilaian. Pemanfaatan AI dalam pendidikan berkaitan erat dengan kompetensi pedagogis dan tanggung jawab profesional

guru, karena keluaran yang dihasilkan teknologi tersebut memerlukan penyesuaian lebih lanjut agar sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi ajar, dan karakteristik peserta didik pada konteks kelas masing-masing (Celik, Dindar, Muukkonen, & Järvelä, 2022). Dengan demikian, posisi AI dalam proses pendidikan perlu dipahami sebagai bagian dari ekosistem pengambilan keputusan yang tetap melibatkan pertimbangan manusia, bukan sebagai teknologi yang bekerja secara independen dari peran guru.

Pemanfaatan AI dalam penyusunan asesmen turut mulai diterapkan oleh guru sekolah dasar, baik untuk mendukung asesmen formatif maupun sumatif, termasuk dalam memperoleh alternatif gagasan penyusunan instrumen pembelajaran. Pola pemanfaatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AI oleh guru sekolah dasar berada pada tahap yang terus berkembang dan bervariasi antarguru, bergantung pada tingkat keterpaparan mereka terhadap teknologi tersebut (Hanis & Wahyudin, 2024; Tuningsih & Wahyuningsih, 2025). Kondisi ini menegaskan pentingnya kegiatan yang memberikan pengalaman langsung kepada guru dalam menggunakan AI pada konteks penyusunan asesmen, sehingga proses adopsi teknologi tersebut dapat berlangsung dengan pemahaman yang memadai mengenai cara kerja maupun keterbatasannya.

Pemanfaatan AI dalam penyusunan instrumen tetap melibatkan keterlibatan aktif guru, karena keluaran teknologi tersebut tidak selalu secara langsung sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas. Guru berperan memeriksa ketepatan materi, kesesuaian tujuan pembelajaran, tingkat kognitif, konteks soal, serta karakteristik peserta didik sebelum keluaran yang diperoleh dari AI digunakan sebagai instrumen penilaian (Celik et al., 2022). Peran evaluatif tersebut menempatkan guru sebagai pihak yang menentukan kelayakan akhir suatu instrumen, sementara AI berfungsi sebagai sarana yang membantu mempercepat proses pada tahap perancangan awal.

Selain AI, *coding* dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari pengembangan teknologi pendukung pembelajaran dan penilaian. *Coding* memungkinkan pengembangan sistem atau media digital yang membantu mengorganisasi berbagai komponen penyusunan instrumen secara lebih sistematis, misalnya dengan mengintegrasikan proses penentuan konteks pembelajaran, penyusunan soal, dan penyusunan kelengkapan instrumen ke dalam satu platform. Dalam konteks pelatihan guru, *coding* tidak diarahkan pada penguasaan pemrograman secara teknis oleh guru, melainkan dimanfaatkan pada tahap pengembangan media digital yang selanjutnya digunakan guru sebagai pengguna akhir (Kurniawati & Hadi, 2021).

Kajian terdahulu telah membahas pelatihan penyusunan instrumen HOTS bagi guru sekolah dasar (Armanto et al., 2021; Kurniawati & Hadi, 2021) maupun pemanfaatan AI dalam penyusunan asesmen oleh guru sekolah dasar (Hanis & Wahyudin, 2024), tetapi masih terbatas kajian yang mendeskripsikan secara rinci proses pemanfaatan AI dan *coding* secara bersamaan dalam satu konteks pelatihan, termasuk bagaimana alur kerja antara guru dan sistem berlangsung serta bagaimana peran guru diposisikan di hadapan keluaran teknologi tersebut. Sebagian besar kajian yang ada juga cenderung berfokus pada hasil akhir kegiatan, sementara proses interaksi guru dengan teknologi pada tahap perancangan soal belum banyak didokumentasikan secara deskriptif. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pemanfaatan *Artificial Intelligence* dan *coding* dalam penyusunan instrumen HOTS oleh guru sekolah dasar, dengan pelatihan sebagai konteks tempat proses tersebut diamati, bukan sebagai objek yang dievaluasi keberhasilannya.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dan *coding* dalam penyusunan instrumen HOTS oleh guru sekolah dasar. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan menggambarkan

bagaimana suatu proses berlangsung dalam konteks alamiahnya secara apa adanya, tanpa dimaksudkan untuk menguji hubungan sebab-akibat, mengukur besaran perubahan, maupun membandingkan kondisi sebelum dan sesudah suatu perlakuan tertentu (Sugiyono, 2019). Fokus penelitian diarahkan pada proses, bukan pada pengukuran hasil atau dampak dari proses tersebut.

Partisipan penelitian ditentukan secara purposif, yaitu guru yang mengikuti pelatihan penyusunan instrumen HOTS berbasis AI dan *coding* di SDN 14/I Sungai Baung, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi, pada Jumat, 4 September 2026, berjumlah 18 orang guru. Pelatihan tersebut menjadi konteks tempat data penelitian dikumpulkan dan terdiri atas enam tahap yang saling berkesinambungan, yaitu penyampaian materi, demonstrasi teknologi, sesi latihan terbimbing, diskusi, praktik penyusunan instrumen, dan pendampingan. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kesediaan pihak sekolah sebagai mitra kegiatan, sehingga temuan penelitian merepresentasikan konteks satu sekolah dengan karakteristik guru dan sarana teknologi yang dimiliki sekolah tersebut.

Data dikumpulkan melalui dua teknik, yaitu observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara partisipatif untuk mengamati dan mencatat proses pelaksanaan tiap tahap pelatihan, termasuk interaksi guru dengan materi yang disampaikan, dengan fasilitator, dan dengan platform digital yang digunakan selama sesi praktik berlangsung. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan materi pelatihan, rancangan kisi-kisi, serta instrumen yang disusun guru selama kegiatan berlangsung. Peneliti berperan sekaligus sebagai fasilitator pelatihan, sehingga catatan lapangan disusun sesegera mungkin setelah tiap sesi selesai untuk menjaga kelengkapan dan akurasi data yang direkam.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan mengikuti model interaktif yang terdiri atas tiga tahap, yaitu kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (Miles, Huberman, & Saldaña, 2019). Data hasil observasi dan dokumentasi diseleksi sesuai dengan fokus penelitian, yaitu proses pemanfaatan AI dan *coding* dalam penyusunan instrumen HOTS, kemudian disajikan secara naratif berdasarkan tahapan pelatihan yang telah berlangsung. Keabsahan data diupayakan melalui triangulasi sumber, yaitu membandingkan catatan hasil observasi dengan dokumen hasil kerja guru, sehingga deskripsi yang disajikan mencerminkan proses yang benar-benar teramati selama kegiatan.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam memaknai temuan. Pertama, penelitian dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah partisipan yang terbatas. Kedua, durasi pelatihan yang menjadi konteks penelitian berlangsung dalam satu hari, sehingga proses yang teramati merupakan pengalaman awal guru dalam memanfaatkan AI dan *coding*, bukan pengalaman jangka panjang. Ketiga, penelitian ini tidak dirancang untuk mengukur perubahan kemampuan guru maupun membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pelatihan. Kondisi-kondisi tersebut menjadikan temuan penelitian bersifat kontekstual dan deskriptif, serta tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan pada konteks sekolah dasar lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahapan Pelatihan sebagai Konteks Pengamatan

Konteks tempat data penelitian ini diperoleh adalah sebuah kegiatan pelatihan yang dirancang melalui enam tahapan yang tersusun secara berurutan dan saling menopang satu sama lain. Keenam tahapan tersebut tidak berdiri sendiri-sendiri, melainkan membentuk satu rangkaian logis yang mengantarkan peserta dari pemahaman konsep menuju penerapan praktis. Tahap pembuka dari rangkaian tersebut berwujud penyampaian materi kepada seluruh peserta, yang di dalamnya dibahas hakikat *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sebagai kemampuan bernalar tingkat tinggi, penjabaran ciri-ciri butir soal yang secara

substantif menuntut penalaran dan bukan sekadar hafalan, serta pemaparan mengenai bagaimana keterkaitan antara tujuan pembelajaran dengan instrumen penilaian semestinya dibangun agar keduanya tidak berjalan terpisah. Pada tahap ini pula difokuskan pembahasan mengenai ketepatan dalam memilih kata kerja operasional yang mencerminkan level kognitif yang dituju, serta teknik dalam merumuskan stimulus soal yang berpijak pada konteks yang dekat dengan pengalaman peserta didik.

Tahap berikutnya, yang menjadi tahap kedua dalam rangkaian pelatihan, berupa demonstrasi terhadap platform digital yang telah disiapkan untuk digunakan sepanjang kegiatan. Pada tahap ini, fasilitator memperagakan secara langsung cara mengoperasikan setiap fitur atau menu yang terdapat pada platform tersebut, sehingga seluruh peserta memperoleh gambaran awal yang utuh mengenai fungsi masing-masing bagian sebelum mereka mencobanya secara mandiri.

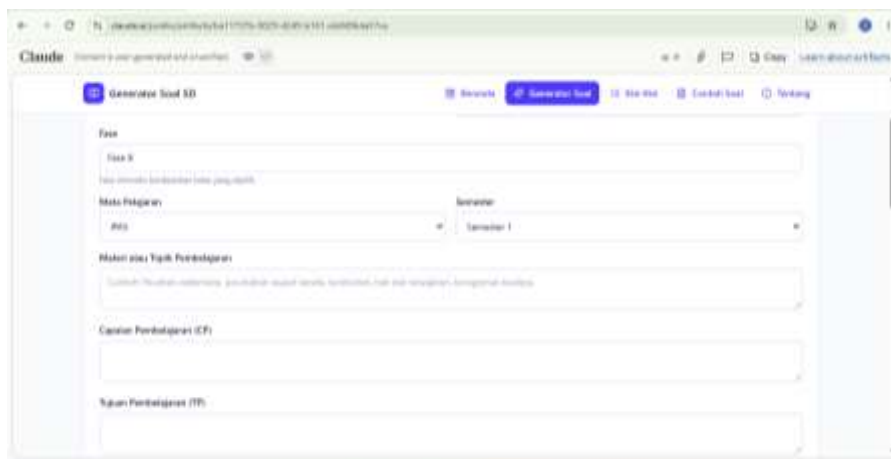
Selepas tahap pemaparan konsep dan demonstrasi teknologi, kegiatan berlanjut pada tahap ketiga dan keempat, yakni latihan terbimbing yang dipadukan dengan sesi diskusi. Pada dua tahap yang berjalan beriringan ini, guru mulai diarahkan untuk mempraktikkan penyusunan komponen-komponen instrumen secara bertahap, diawali dengan merumuskan tujuan pembelajaran serta indikator pencapaian yang kelak menjadi landasan bagi penyusunan butir soal. Dalam prosesnya, para guru saling bertukar pandangan mengenai kesesuaian antara materi ajar yang telah dipilih dengan rumusan tujuan pembelajaran yang telah disusun, sebelum akhirnya mereka melangkah ke tahap penyusunan soal dengan memanfaatkan platform yang tersedia.

Tahap kelima dalam rangkaian pelatihan ini merupakan tahap inti berupa praktik penyusunan instrumen dengan menggunakan platform bernama Generator Soal SD. Pada tahap tersebut, guru memasukkan data-data pembelajaran ke dalam sistem dan kemudian menelaah setiap keluaran yang dihasilkannya. Adapun tahap keenam, yaitu tahap penutup rangkaian pelatihan, berwujud pendampingan, tempat fasilitator secara langsung mendampingi guru dalam menuntaskan instrumen yang tengah disusun. Pendampingan ini turut mencakup pemberian arahan pada saat guru mengalami kesulitan dalam menakar kesesuaian antara stimulus yang digunakan dengan tuntutan kognitif yang hendak dicapai. Sebagai catatan tambahan, sebelum masuk ke tahap penyusunan instrumen berbantuan platform, setiap guru terlebih dahulu diminta memetakan keterkaitan antara tujuan pembelajaran, materi ajar, indikator pencapaian kompetensi, dan bentuk soal yang akan dipakai. Pemetaan awal ini berfungsi sebagai fondasi bagi data yang selanjutnya akan diinput ke dalam sistem pada tahap kelima.

Karakteristik Platform Generator Soal SD

Media digital yang digunakan sepanjang pelatihan ini diberi nama Generator Soal SD, yang diposisikan sebagai sarana pendukung bagi guru sekolah dasar dalam menyusun instrumen penilaian. Secara struktural, antarmuka platform ini tersusun atas lima menu pokok, yakni Beranda, Generator Soal, Kisi-Kisi, Contoh Soal, dan Tentang. Kelima menu tersebut masing-masing memiliki fungsi yang berbeda namun saling melengkapi dalam mendukung proses penyusunan instrumen secara menyeluruh.

Menu Beranda berperan menyampaikan informasi awal kepada pengguna mengenai kegunaan platform sebagai media penyusunan instrumen soal yang berbasis kecerdasan buatan, termasuk di dalamnya kemampuan menyusun soal-soal berorientasi HOTS yang telah disesuaikan dengan karakteristik perkembangan peserta didik pada jenjang sekolah dasar. Adapun menu yang menjadi inti dari keseluruhan sistem, yaitu menu Generator Soal, menyediakan sejumlah kolom isian yang wajib dilengkapi oleh pengguna, meliputi kelas, mata pelajaran, materi, Capaian Pembelajaran (CP), dan Tujuan Pembelajaran (TP). Kelima jenis data tersebut menjadi masukan (input) yang selanjutnya diolah oleh sistem sebagai dasar penyusunan rancangan awal soal beserta perangkat pendukungnya.



Gambar 1. Tampilan menu generator soal SD

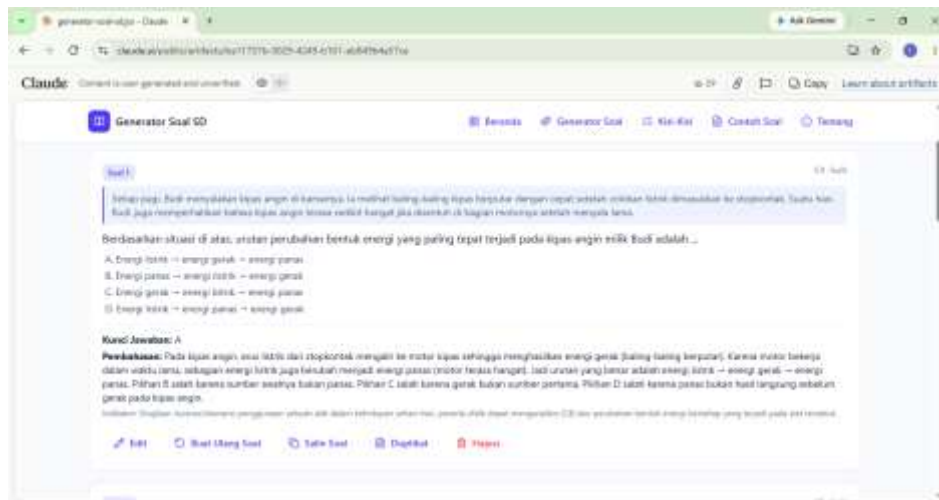
Selain menu Generator Soal, platform ini turut dilengkapi dengan menu Kisi-Kisi dan menu Contoh Soal yang berfungsi sebagai komponen penunjang. Kedua menu tersebut masing-masing menyajikan rancangan kisi-kisi serta kumpulan contoh soal yang dapat dimanfaatkan pengguna sebagai bahan rujukan tambahan di luar hasil generasi otomatis dari sistem. Sementara itu, menu Tentang memuat keterangan mengenai latar belakang serta tujuan dari pengembangan platform tersebut secara keseluruhan.

Ditinjau dari sisi keluaran yang dihasilkan, sistem pada menu Generator Soal mampu memproduksi lima komponen sekaligus dalam satu kali proses, yaitu butir soal, kunci jawaban, pembahasan, indikator, dan kisi-kisi. Kelima komponen ini dihasilkan secara serentak berdasarkan data pembelajaran yang telah dimasukkan sebelumnya oleh pengguna. Dengan mekanisme kerja semacam ini, guru memperoleh satu paket komponen instrumen yang saling terkait tanpa harus menyusun setiap bagiannya secara terpisah pada aplikasi atau sistem yang berlainan, sehingga proses penyusunan instrumen dapat berlangsung lebih ringkas dan terintegrasi.

Alur Pemanfaatan AI dalam Merancang Soal

Rangkaian pemanfaatan kecerdasan buatan pada platform ini diawali dari langkah guru memasukkan sejumlah data pembelajaran, yang terdiri atas kelas, mata pelajaran, materi, CP, dan TP, ke dalam menu Generator Soal yang telah disediakan. Setelah data tersebut dimasukkan, sistem secara otomatis memprosesnya dan menghasilkan rancangan awal soal berikut komponen-komponen pendukung yang menyertainya, yakni kunci jawaban, pembahasan, indikator, serta kisi-kisi. Proses pengolahan data hingga tersedianya keluaran tersebut berlangsung dalam kurun waktu yang relatif singkat, sehingga guru tidak perlu menunggu lama untuk memperoleh rancangan awal instrumen.

Setelah rancangan tersebut tersedia, langkah selanjutnya yang dilakukan guru adalah membaca serta menelaah secara saksama keluaran yang telah dihasilkan oleh sistem. Penelaahan ini mencakup pemeriksaan terhadap kesesuaian antara materi yang tercantum, tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, tingkat kognitif yang hendak diukur, serta konteks soal, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik yang ada di kelas masing-masing guru. Lebih spesifik lagi, kegiatan penelaahan tersebut turut meliputi pemeriksaan atas ketepatan kata kerja operasional yang digunakan pada setiap butir soal, penyesuaian antara stimulus yang disajikan dengan konteks pembelajaran yang relevan, serta verifikasi terhadap akurasi kunci jawaban maupun pembahasan yang telah dihasilkan sistem secara otomatis.



Gambar 2. Contoh butir soal, kunci jawaban, dan indikator yang dihasilkan sistem

Kegiatan penelaahan yang dilakukan oleh guru ini menempati posisi sebagai tahap yang harus dilalui sebelum suatu rancangan soal dapat dinyatakan layak dan siap digunakan sebagai instrumen penilaian yang sesungguhnya. Pola alur kerja semacam ini memperlihatkan bahwa keluaran yang dihasilkan oleh AI pada platform tersebut diperlakukan sebagai rancangan awal dalam keseluruhan proses penyusunan instrumen, bukan sebagai produk final yang dapat langsung dipakai tanpa melalui proses pemeriksaan lebih lanjut oleh guru. Kecenderungan semacam ini teramati secara konsisten pada seluruh sesi praktik yang diikuti oleh para guru sepanjang pelaksanaan pelatihan berlangsung, tanpa ditemukan penyimpangan pola pada sesi-sesi tertentu.

Praktik Guru dalam Menggunakan Platform

Alur pemanfaatan AI yang telah diuraikan sebelumnya dipraktikkan secara langsung oleh para guru pada sesi praktik maupun sesi pendampingan yang menjadi bagian dari rangkaian pelatihan. Dalam praktiknya, guru memulai dengan memasukkan komponen-komponen pembelajaran ke dalam platform, dilanjutkan dengan membaca keluaran yang dihasilkan oleh sistem, kemudian melakukan penyesuaian terhadap redaksi soal maupun terhadap tuntutan kognitif yang termuat di dalamnya. Penyesuaian tersebut dilakukan berdasarkan arahan yang diberikan fasilitator maupun berdasarkan hasil diskusi bersama rekan sesama guru yang tergabung dalam kelompok kerja yang sama.

Keseluruhan rangkaian tersebut berlangsung secara konsisten pada tahap praktik maupun pendampingan, sehingga setiap guru memperoleh pengalaman langsung menjalani seluruh alur kerja, mulai dari pengisian data pembelajaran, pengamatan atas keluaran yang dihasilkan sistem, penelaahan terhadap komponen-komponen soal yang diperoleh, hingga akhirnya menetapkan soal tersebut sebagai instrumen yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran pada kelas masing-masing guru. Interaksi antara guru dengan platform pada sesi ini tidak hanya berlangsung satu kali, melainkan berulang kali, mengingat sebagian guru memilih untuk kembali memasukkan data pembelajaran yang berbeda guna menghasilkan rancangan soal pada materi lain sebagai bahan latihan tambahan bagi diri mereka sendiri.

Pembahasan

Tahapan Pelatihan sebagai Ruang Praktik Penyusunan Instrumen HOTS

Pola tahapan pelatihan yang teramati dalam penelitian ini memperlihatkan kesesuaian dengan gambaran kegiatan pengembangan kompetensi guru dalam menyusun instrumen HOTS sebagaimana diuraikan oleh Armanto et al. (2021), yang menekankan pentingnya memadukan penyampaian materi dengan sesi praktik penyusunan instrumen secara langsung

sebagai satu kesatuan proses pembelajaran bagi guru. Kesesuaian pola ini menunjukkan bahwa rangkaian pelatihan yang menjadi konteks penelitian bukanlah kegiatan yang berdiri sendiri, melainkan sejalan dengan praktik-praktik pengembangan kompetensi guru yang telah dikaji sebelumnya pada konteks yang berbeda.

Pola tahapan tersebut juga menempatkan guru pada posisi yang aktif dalam memetakan keterkaitan antara tujuan pembelajaran, indikator, dan bentuk soal, sebelum guru benar-benar menyusun butir soal secara utuh. Kondisi ini selaras dengan pandangan yang dikemukakan oleh Kurniawati dan Hadi (2021) mengenai signifikansi kemampuan guru dalam menentukan indikator serta konteks permasalahan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari proses penyusunan instrumen HOTS. Dengan demikian, dapat dimaknai bahwa langkah memetakan keterkaitan antarkomponen pembelajaran bukan sekadar formalitas administratif dalam rangkaian pelatihan, melainkan fondasi konseptual yang menentukan kualitas instrumen yang akan dihasilkan pada tahap-tahap selanjutnya.

Keberadaan tahap pemetaan keterkaitan komponen pembelajaran yang mendahului tahap penyusunan soal berbantuan platform dapat dimaknai sebagai sebuah upaya untuk menjaga agar proses pemanfaatan teknologi tidak berjalan lepas dari kerangka kurikulum yang berlaku di satuan pendidikan tempat guru mengajar. Dengan kata lain, urutan tahapan yang diterapkan dalam pelatihan ini secara tersirat menegaskan bahwa pemanfaatan AI dan *coding* pada konteks tersebut ditempatkan setelah proses pemahaman konseptual mengenai HOTS benar-benar tertanam pada diri guru, bukan dijadikan sebagai titik berangkat awal dari keseluruhan proses penyusunan instrumen. Penempatan semacam ini memperlihatkan adanya kehati-hatian dalam merancang alur pelatihan, agar guru tidak semata-mata bergantung pada teknologi tanpa terlebih dahulu memiliki bekal pemahaman yang memadai mengenai hakikat dan karakteristik soal HOTS itu sendiri.

Posisi AI dalam Alur Penyusunan Soal

Alur pemanfaatan kecerdasan buatan yang teramati pada platform Generator Soal SD, yang secara ringkas dapat digambarkan sebagai proses guru memasukkan data pembelajaran, sistem menghasilkan rancangan soal, dan guru kemudian menelaah rancangan tersebut sebelum benar-benar dipakai, dapat dimaknai sejalan dengan gagasan yang dikemukakan (Celik et al. 2022; Husna, Suriansyah, 2025) bahwa pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan senantiasa berkaitan erat dengan kompetensi pedagogis serta tanggung jawab profesional yang melekat pada diri guru. Posisi guru sebagai pihak yang bertugas menelaah sekaligus menetapkan kelayakan akhir dari suatu instrumen menunjukkan secara jelas bahwa keluaran yang dihasilkan AI pada konteks ini berfungsi sebatas rancangan awal yang masih memerlukan penyesuaian lebih lanjut, dan bukan merupakan hasil akhir yang dapat langsung digunakan tanpa melalui proses verifikasi oleh manusia.

Pola semacam ini pun memiliki kemiripan yang cukup kuat dengan gambaran pemanfaatan AI oleh guru sekolah dasar dalam menyusun asesmen, baik yang bersifat formatif maupun sumatif, sebagaimana dikemukakan oleh Hanis dan Wahyudin (2024). Pada kajian tersebut dijelaskan bahwa AI dimanfaatkan sebagai sarana untuk memperoleh alternatif gagasan, dan bukan dijadikan sebagai pengganti dari pertimbangan profesional guru. Adanya kesamaan pola antara temuan penelitian ini dengan hasil kajian terdahulu tersebut mengindikasikan bahwa penempatan AI sebagai alat bantu pada tahap perancangan awal, sementara keputusan akhir tetap berada di tangan guru, bukanlah karakteristik yang khas hanya pada satu konteks pelatihan semata, melainkan pola yang juga tampak pada konteks pemanfaatan AI oleh guru sekolah dasar secara lebih luas dan beragam (Husna, Suriansyah, 2025; Tuningsih & Wahyuningsih, 2025).

Lebih jauh lagi, alur kerja yang bersifat bolak-balik antara guru dan sistem, yang tercermin dari kegiatan guru memasukkan data, sistem menghasilkan rancangan, kemudian guru menelaah kembali rancangan tersebut, dapat pula dimaknai sebagai wujud dari interaksi dua

arah antara kemampuan komputasional yang dimiliki AI dalam menghasilkan alternatif soal secara cepat dengan kepekaan pedagogis guru dalam menilai tingkat kesesuaian soal terhadap kebutuhan peserta didik pada kelas masing-masing. Interaksi dua arah semacam ini memperlihatkan bahwa keberadaan teknologi tidak serta-merta menggantikan peran guru, melainkan justru memperkuat posisi guru sebagai pengambil keputusan akhir yang berbasis pada pertimbangan kontekstual yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh sistem otomatis.

Coding sebagai Dasar Pengembangan Media Pendukung

Penerapan *coding* dalam kegiatan pelatihan ini terwujud melalui proses pengembangan platform yang kemudian digunakan oleh guru, dan bukan melalui penyampaian materi pemrograman secara langsung kepada para peserta pelatihan. Penempatan *coding* sebagai landasan bagi pengembangan media pendukung ini selaras dengan gagasan yang dikemukakan oleh Kurniawati dan Hadi (2021) mengenai pemanfaatan teknologi untuk mengorganisasi berbagai komponen penyusunan instrumen secara lebih tertata dan sistematis, tanpa mengharuskan guru untuk turut menguasai keterampilan teknis pemrograman itu sendiri (Kurniawati dan Hadi 2021; Abidin, 2023).

Berdasarkan pemaknaan tersebut, dapat dikatakan bahwa manfaat *coding* pada konteks penelitian ini dirasakan oleh guru secara tidak langsung, yakni melalui kemudahan dalam mengakses berbagai fitur penyusunan soal, kisi-kisi, dan contoh soal yang telah terintegrasi dalam satu platform tunggal. Adanya pembagian peran yang jelas antara pihak pengembang platform, yang bertanggung jawab penuh atas aspek teknis *coding*, dengan pihak guru, yang berperan sebagai pengguna sekaligus pihak yang berwenang menentukan kelayakan pedagogis dari instrumen yang dihasilkan, menjadi pola kolaborasi yang teramati secara konsisten sepanjang keseluruhan proses pelaksanaan pelatihan. Pembagian peran semacam ini menegaskan bahwa penguasaan teknis atas *coding* dan kemampuan pedagogis dalam menilai kelayakan soal merupakan dua ranah keahlian yang berbeda, namun keduanya dapat dipertemukan melalui perancangan platform yang tepat guna, sehingga masing-masing pihak dapat berkontribusi sesuai dengan keahliannya tanpa harus saling tumpang tindih.

Keterbatasan Temuan dan Konteks Penelitian

Sejumlah temuan yang telah dipaparkan dalam penelitian ini perlu dimaknai dengan tetap memperhatikan batasan konteks yang melingkupinya, yakni konteks satu sekolah dengan jumlah partisipan serta durasi pelatihan yang tergolong terbatas. Penelitian ini pun sejak awal tidak dirancang untuk membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pelatihan dilaksanakan, maupun untuk mengukur besaran perubahan kemampuan yang dialami oleh guru sebagai akibat dari mengikuti pelatihan tersebut. Dengan demikian, temuan yang disampaikan dalam penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai gambaran deskriptif mengenai proses yang benar-benar teramati selama kegiatan berlangsung, dan bukan sebagai simpulan mengenai tingkat keberhasilan maupun dampak dari pelatihan yang telah dilaksanakan.

Pemaknaan atas temuan penelitian ini pada konteks lain juga perlu mempertimbangkan adanya kemungkinan perbedaan karakteristik guru, perbedaan ketersediaan sarana teknologi, serta perbedaan durasi kegiatan yang mungkin saja tidak sama dengan kondisi yang ditemui pada konteks penelitian ini. Oleh karena itu, uraian mengenai proses yang telah disampaikan dalam penelitian ini lebih tepat dipandang sebagai gambaran awal mengenai bagaimana AI dan *coding* dapat diposisikan secara proporsional dalam satu rangkaian pelatihan penyusunan instrumen HOTS, dibandingkan sebagai bukti empiris mengenai tingkat efektivitas dari pendekatan tersebut secara umum. Batasan-batasan ini sejatinya tidak mengurangi nilai kontribusi dari penelitian, melainkan justru menegaskan perlunya kehati-hatian dalam menggeneralisasi temuan pada konteks sekolah dasar lain yang memiliki karakteristik berbeda.

SIMPULAN

Penelitian ini mendeskripsikan pemanfaatan *Artificial Intelligence* dan *coding* dalam penyusunan instrumen HOTS oleh guru sekolah dasar, dengan pelatihan sebagai konteks pengamatan. Temuan menggambarkan tahapan pelatihan yang memadukan penyampaian materi dengan praktik penyusunan instrumen, karakteristik platform Generator Soal SD sebagai media pendukung, serta alur pemanfaatan AI yang diawali dengan pemasukan data pembelajaran oleh guru dan diakhiri dengan penelaahan serta penetapan soal oleh guru. *Coding* dalam konteks ini berperan pada tahap pengembangan platform yang digunakan guru, bukan sebagai materi yang diajarkan langsung kepada guru.

Temuan penelitian ini terbatas pada konteks satu sekolah dengan jumlah partisipan dan durasi pelatihan yang terbatas, sehingga tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan pada konteks sekolah dasar lain. Penelitian lanjutan dengan cakupan sekolah yang lebih beragam, durasi pengamatan yang lebih panjang, serta kajian mengenai karakteristik soal yang dihasilkan guru pascapelatihan diperlukan untuk memperkaya pemahaman mengenai pemanfaatan AI dan *coding* dalam penyusunan instrumen HOTS di sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada kepala sekolah dan guru SDN 14/I Sungai Baung, Kabupaten Batanghari, yang telah memberikan izin dan berpartisipasi dalam pelatihan yang menjadi konteks penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2023). The Computational Thinking in Elementary School in the Indonesia New Curriculum : A Teacher ' s Perspective. 32(02), 178–185.
- Armanto, D., Suprayetno, E., Sinaga, K., & Sugiarto, A. (2021). Pelatihan penyusunan instrumen penilaian berbasis HOTS bagi guru SD IT Taman Cahaya Siantar. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 379–386.
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of *Artificial Intelligence* for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66, 616–630.
- DewiYuliyani,Supriyadi, Y. (2024). Pengembangan instrumen asesmen tes. 09.
- Hanis, M., & Wahyudin, D. (2024). Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam penyusunan asesmen pembelajaran bagi guru sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1199–1207.
- Husna, Suriansyah, & H. (2025). IMPLEMENTASI AI SEBAGAI PARTNER ASESMEN GURU DI PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR. 10.
- Kurniawati, R. P., & Hadi, F. R. (2021). Pelatihan pengembangan instrumen evaluasi berbasis HOTS untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(4), 267–276.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2019). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- Pujiastuti, R., & Kulup, I. (2021). Penyusunan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis HOTS Melalui Problem Based Learning dan Peer Assessment (Preparation of HOTS-Based

Cognitive Assessment Instruments Through Problem Based Learning and Peer Assessment). 7(1), 88–105. <https://doi.org/10.24235/ileal.v7i1.9058>

Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (Edisi ke-2). Alfabeta.

Tuningsih, S., & Wahyuningsih, P. I. (2025). Pengalaman Guru Sekolah Dasar Menggunakan Artificial Intelligence dalam Pembelajaran. 06(01), 150–155.