

Analisis *activity system* untuk merancang aktivitas pembelajaran terintegrasi teknologi

Andhin Dyas Fitriani*, Harsa Wara Prabawa, Lea Christina Ginting

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*email Koresponden Penulis: andhindyas@upi.edu

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2026-08-12

Diterima: 2026-08-30

Diterbitkan: 2026-09-21



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2026 Penulis

ABSTRAK

Integrasi teknologi dalam pembelajaran sekolah dasar masih menghadapi kendala karena teknologi cenderung digunakan sebagai media penyampaian materi, sementara keterkaitannya dengan aktivitas belajar belum dirancang secara sistematis. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan guru dalam menggunakan analisis Activity System untuk merancang aktivitas pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi. Kegiatan ini diikuti oleh 31 guru sekolah dasar yang merupakan perwakilan dari 31 kecamatan di Kabupaten Bandung. Pelaksanaan kegiatan meliputi seminar dan diskusi, workshop analisis Activity System dan perancangan aktivitas pembelajaran, serta evaluasi melalui presentasi dan mini-microteaching. Pendampingan diarahkan pada pemetaan hubungan antara subject, object, mediating artifact, termasuk teknologi, community, rules, dan pembagian peran sebagai dasar pengembangan aktivitas dan pengalaman belajar. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa guru mampu mengidentifikasi komponen Activity System dan menggunakannya untuk menghasilkan desain aktivitas pembelajaran yang memuat tujuan, aktivitas siswa, teknologi, komunitas belajar, asesmen, dan pengalaman belajar yang diharapkan. Temuan ini menunjukkan bahwa analisis Activity System dapat digunakan sebagai kerangka untuk menghubungkan tujuan pembelajaran, aktivitas siswa, konteks sosial, dan teknologi dalam perancangan pembelajaran.

Kata Kunci: Activity system; desain pembelajaran; integrasi teknologi

Cara mensitasi artikel:

Fitriani, A. D., Prabawa, H. W., & Ginting, L. C. (2026). Analisis activity system untuk merancang aktivitas pembelajaran terintegrasi teknologi. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 7(3), 930-941. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i3.26125>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dirasakan telah mengubah cara atau proses pembelajaran. Proses pembelajaran kini berfokus pada aktivitas peserta didik, bukan sekadar penyampaian informasi. Teknologi dalam pembelajaran lebih dari sekadar media untuk menyampaikan materi. Akan tetapi, memungkinkan interaksi, kolaborasi, eksplorasi, dan konstruksi pengetahuan yang lebih bermakna. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran jika diintegrasikan dengan baik dalam strategi pengajaran guru (Akram et al., 2022; Tondeur et al., 2016). Tantangan utama dalam implementasi pembelajaran berbantuan teknologi saat ini bukan terletak pada ketersediaan perangkat, tetapi pada kemampuan guru untuk merancang aktivitas belajar yang memanfaatkan teknologi sebagai bagian penting dari proses pembelajaran.

Meski banyak platform dan aplikasi digital digunakan di sekolah dasar, penggunaan teknologi masih didominasi oleh penyampaian informasi. Pembelajaran biasanya memanfaatkan presentasi digital, video pembelajaran, atau aplikasi evaluasi tanpa merancang aktivitas yang memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan secara aktif. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi masih berada pada tahap substitusi atau augmentasi (Falloon, 2020). Penggunaan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran belum optimal. Berbagai penelitian melaporkan bahwa kemampuan guru untuk

memadukan aspek pedagogi, teknologi, dan karakteristik belajar siswa masih menjadi tantangan utama dalam pengembangan pembelajaran abad ke-21 (Fernández-Sánchez et al., 2022; Tondeur et al., 2016).

Berdasarkan perspektif Teori Aktivitas Vygotsky, Engeström menyatakan pembelajaran terlihat sebagai sistem aktivitas yang melibatkan hubungan dinamis antara subjek (guru dan peserta didik), objek (tujuan pembelajaran), alat bantu (termasuk teknologi), aturan, komunitas, dan pembagian tugas (Lim et al., 2020). Engeström menjelaskan bahwa keberhasilan suatu aktivitas tergantung pada individu yang terlibat dan interaksi antara komponen dalam sistem tersebut (Pettersson, 2021). Teknologi idealnya berfungsi sebagai alat bantu yang membantu interaksi belajar, dukungan, kolaborasi antarpelajar, dan pencapaian tujuan pembelajaran (Hennessy et al., 2022). Pendekatan ini memberikan kerangka yang lebih baik dibandingkan dengan metode yang hanya fokus pada pemilihan media pembelajaran.

Kondisi yang ditemukan pada mitra kegiatan pengabdian kepada Masyarakat. Berdasarkan identifikasi kebutuhan melalui diskusi dengan Kelompok Kerja Guru (KKG) dan analisis awal terhadap perangkat pembelajaran, penyusunan pembelajaran masih cenderung dilakukan secara prosedural dan berorientasi pada pemenuhan komponen administratif. Guru mengalami kesulitan dalam menghubungkan tujuan pembelajaran dengan aktivitas belajar peserta didik, penggunaan teknologi, aturan pembelajaran, bentuk kolaborasi, dan dukungan belajar yang diperlukan. Dalam praktiknya, teknologi sering kali dipilih setelah perangkat pembelajaran selesai disusun, sehingga teknologi lebih berfungsi sebagai pelengkap daripada sebagai bagian yang dirancang sejak awal untuk mendukung aktivitas pembelajaran. Hasil observasi awal pada kegiatan pendampingan sebelumnya juga menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi masih lebih berfokus pada aspek teknis daripada pemanfaatannya sebagai alat pedagogis untuk mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk membantu guru tidak hanya memahami bagaimana teknologi ditempatkan dalam keseluruhan sistem aktivitas pembelajaran.

Permasalahan tersebut berimplikasi pada keterbatasan guru dalam merancang pengalaman belajar yang koheren dan bermakna. Ketika teknologi dipilih secara terpisah dari tujuan dan aktivitas pembelajaran, penggunaannya berpotensi hanya menggantikan media konvensional tanpa mengubah kualitas interaksi dan pengalaman belajar peserta didik. Sebaliknya, integrasi teknologi yang efektif memerlukan kesesuaian antara karakteristik teknologi, tujuan pembelajaran, aktivitas peserta didik, konten, serta konteks sosial tempat pembelajaran berlangsung. Kajian tentang pengembangan profesional guru juga menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi integrasi teknologi tidak cukup dilakukan melalui penguasaan perangkat, tetapi perlu memberikan kesempatan kepada guru untuk merancang, mempraktikkan, merefleksikan, dan memperbaiki pembelajaran secara langsung (Avci et al., 2019; Razak et al., 2021). Oleh karena itu, pendekatan yang hanya berorientasi pada pelatihan penggunaan aplikasi belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan mitra.

Untuk menjembatani kesenjangan tersebut, diperlukan kerangka yang membantu guru melihat pembelajaran sebagai suatu sistem aktivitas yang saling berhubungan. Perspektif Activity Theory memandang aktivitas sebagai suatu sistem yang melibatkan subjek, objek, artefak mediasi, aturan, komunitas, dan pembagian kerja yang saling berinteraksi (Lim et al., 2020; Pettersson, 2021). Dalam kerangka ini, teknologi dapat diposisikan sebagai artefak mediasi yang menghubungkan peserta didik dengan objek pembelajaran, sekaligus membentuk pola interaksi dan kolaborasi dalam aktivitas belajar. Analisis Activity System dengan demikian dapat digunakan untuk membantu guru memetakan hubungan antara tujuan pembelajaran, aktivitas peserta didik, teknologi, komunitas belajar, aturan, dan pembagian peran sebelum menentukan bentuk aktivitas pembelajaran. Pendekatan ini memberikan perspektif yang lebih komprehensif dibandingkan dengan pemilihan teknologi berdasarkan fungsi teknis semata.

Kebaruan program yang ditawarkan terletak pada pemanfaatan analisis Activity System sebagai kerangka praktis dalam merancang aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi. Program tidak menempatkan teknologi sebagai materi pelatihan yang berdiri sendiri, tetapi mengajak guru menganalisis terlebih dahulu komponen dan hubungan dalam sistem aktivitas, kemudian menggunakan hasil analisis tersebut untuk menentukan aktivitas belajar, bentuk kolaborasi, strategi dukungan,

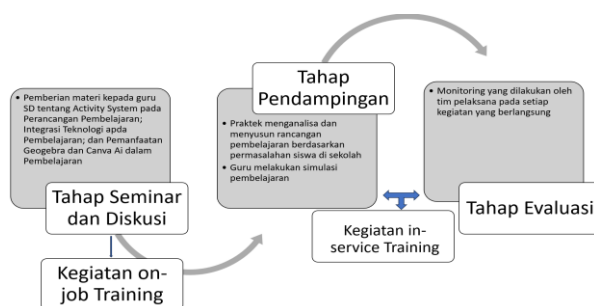
asesmen, serta teknologi yang sesuai. Dengan demikian, teknologi ditempatkan sebagai bagian dari desain aktivitas pembelajaran, bukan sekadar sebagai media tambahan. Pendekatan tersebut juga mengintegrasikan proses perancangan dan refleksi melalui kegiatan workshop, penyusunan desain aktivitas, presentasi, dan simulasi pembelajaran, sehingga guru memperoleh kesempatan untuk menghubungkan konsep teoretis dengan praktik perancangan pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan tersebut, kegiatan ini bertujuan mengembangkan kemampuan guru dalam menggunakan analisis Activity System untuk merancang aktivitas pembelajaran terintegrasi teknologi. Kegiatan diarahkan untuk menghasilkan desain aktivitas pembelajaran yang menghubungkan tujuan pembelajaran, aktivitas peserta didik, komunitas belajar, asesmen, pengalaman belajar, dan teknologi yang sesuai dengan karakteristik materi dan peserta didik. Melalui kegiatan tersebut, analisis Activity System diharapkan dapat menjadi kerangka yang membantu guru mengembangkan desain pembelajaran yang lebih sistematis, kontekstual, dan berorientasi pada pengalaman belajar peserta didik.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kabupaten Bandung. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juni 2026 dan Juli 2026. Sasaran kegiatan ini adalah guru-guru sekolah dasar negeri di Kabupaten Bandung. Peserta kegiatan ini sebanyak 31 guru yang merupakan perwakilan dari 31 kecamatan di Kabupaten Bandung. Sebanyak 31 guru terlibat dalam kegiatan dan selanjutnya diharapkan mendiseminasikan hasil kegiatan melalui Kelompok Kerja Guru (KKG) di masing-masing kecamatan. Pemilihan peserta didasarkan pada kebutuhan untuk memperkuat kemampuan guru dalam merancang aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan tujuan, aktivitas belajar, komunitas, dan karakteristik peserta didik.

Identifikasi kebutuhan awal dilakukan melalui diskusi dengan mitra, analisis awal terhadap perangkat pembelajaran, dan observasi terhadap praktik pemanfaatan teknologi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa penyusunan pembelajaran masih cenderung berorientasi pada komponen administratif. Guru juga mengalami kesulitan dalam menghubungkan tujuan pembelajaran, aktivitas peserta didik, teknologi, aturan pembelajaran, bentuk kolaborasi, dan dukungan belajar. Selain itu, teknologi cenderung dipilih setelah perangkat pembelajaran selesai, sehingga belum sepenuhnya ditempatkan sebagai bagian dari desain aktivitas pembelajaran. Kondisi tersebut menjadi dasar penentuan fokus kegiatan pada analisis *Activity System* dan perancangan aktivitas pembelajaran terintegrasi teknologi. Secara umum, kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Kepakaran Bidang Ilmu dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: tahap seminar dan diskusi, tahap pendampingan, serta tahap evaluasi.



Gambar 1. Alur metode pengabdian masyarakat

Metode pelaksanaan kegiatan ini meliputi dua hal, yaitu metode pemindahan pengetahuan (kegiatan *on-job training*) dan metode pendampingan (kegiatan *in-service training*). Metode pemindahan pengetahuan melalui kegiatan seminar dan diskusi bertujuan untuk membangun pemahaman konseptual peserta mengenai integrasi teknologi dan *activity system* dalam perancangan pembelajaran. Kegiatan ini berfokus pada *activity system* dalam perancangan pembelajaran, integrasi

teknologi dalam pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi digital, khususnya geogebra dan Canva Ai dalam pembelajaran. Materi *Activity System* digunakan untuk memperkenalkan hubungan antara *subject, object, mediating artifacts, rules, community*, dan *division of labor* dalam suatu sistem aktivitas. Materi integrasi teknologi diarahkan pada pemahaman bahwa pemilihan teknologi perlu didasarkan pada tujuan dan aktivitas pembelajaran, bukan semata-mata pada kemampuan teknis aplikasi. Selanjutnya, GeoGebra dan Canva AI diperkenalkan sebagai contoh teknologi yang dapat dipilih sesuai dengan karakteristik materi dan aktivitas belajar.

Metode yang kedua adalah pendampingan. Pendampingan ini lebih difokuskan pada aktivitas yang terkait dengan kemampuan menganalisis, merencanakan, dan berdiskusi, serta pemberian umpan balik. Kegiatan ini mengadaptasi langkah-langkah *Understanding by Design (UbD)* dan mengintegrasikannya dengan analisis *Activity System*. UbD digunakan untuk memastikan bahwa perancangan dimulai dari tujuan pembelajaran dan bukti ketercapaian tujuan melalui asesmen, sebelum menentukan aktivitas dan strategi pembelajaran. Secara umum, langkah UbD dalam merancang pembelajaran: menetapkan tujuan pembelajaran → menetapkan asesmen pembelajaran → menentukan materi pembelajaran dan mengembangkan strategi pembelajaran. Tahapan UbD ini nantinya diperkuat dengan analisis *activity system* untuk memetakan konteks aktivitas, subjek yang terlibat, objek pembelajaran, artefak mediasi teknologi, komunitas, aturan, dan pembagian peran. Alur yang dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: menentukan tujuan pembelajaran, menyusun asesmen, menganalisis *activity system*, pemilihan teknologi sebagai artefak mediasi, perancangan aktivitas dan interaksi belajar, pengalaman belajar yang diharapkan, refleksi (Liao & Ringler, 2023).

Metode ketiga dilakukan melalui kegiatan presentasi desain aktivitas dan simulasi pembelajaran dalam bentuk mini-microteaching. Guru mempresentasikan desain aktivitas dan mendemonstrasikan penggunaan teknologi yang dipilih. Kegiatan melibatkan guru peserta dan kepala sekolah sebagai pihak yang memberikan tanggapan terhadap desain dan praktik pembelajaran. Evaluasi diarahkan pada kesesuaian antara tujuan pembelajaran, aktivitas peserta didik, teknologi yang digunakan, komunitas dan pembagian peran, asesmen, serta pengalaman belajar yang diharapkan. Umpan balik dari kegiatan presentasi dan simulasi digunakan untuk merefleksikan kesesuaian desain dan mengidentifikasi bagian yang masih perlu diperbaiki.

Integrasi *Activity System* dan UbD menjadi karakteristik utama program ini. UbD memberikan struktur perancangan yang dimulai dari tujuan dan asesmen, sedangkan *Activity System* memberikan perspektif untuk menganalisis hubungan antarkomponen yang membentuk aktivitas pembelajaran. Dengan demikian, kedua hal ini tidak digunakan sebagai dua tahapan yang terpisah, tetapi saling melengkapi dalam proses perancangan. Dalam implementasinya, UbD membantu guru menjawab pertanyaan mengenai apa yang harus dipelajari dan bagaimana ketercapaiannya dibuktikan, sedangkan analisis *Activity System* membantu guru menentukan siapa yang terlibat, apa yang menjadi objek aktivitas, artefak apa yang memediasi aktivitas, bagaimana aktivitas diorganisasi, serta bagaimana teknologi mendukung interaksi dan pencapaian tujuan pembelajaran. Integrasi ini menghasilkan desain aktivitas yang menghubungkan tujuan pembelajaran dengan aktivitas nyata peserta didik dan teknologi yang digunakan.

Instrumen kegiatan berupa perangkat yang digunakan selama proses pendampingan dan evaluasi, yaitu bahan analisis *Activity System*, format penyusunan desain aktivitas pembelajaran, serta bahan presentasi dan simulasi pembelajaran. Instrumen tersebut digunakan untuk mendokumentasikan proses analisis dan produk desain yang dihasilkan guru. Keberhasilan kegiatan ditinjau berdasarkan ketercapaian dua indikator utama. Pertama, guru mampu mengidentifikasi komponen *Activity System* yang relevan dengan aktivitas pembelajaran, meliputi *subject, object, artefak mediasi, termasuk teknologi, community, rules, dan pembagian peran*. Kedua, guru mampu menggunakan hasil analisis tersebut untuk menghasilkan desain aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan tujuan, aktivitas peserta didik, teknologi, komunitas belajar, asesmen, dan pengalaman belajar yang diharapkan.

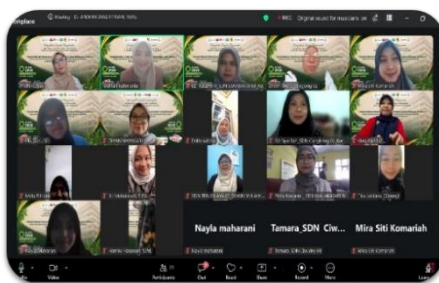
Evaluasi dilakukan terhadap proses dan produk kegiatan. Evaluasi proses dilakukan melalui pengamatan selama diskusi, pendampingan, presentasi, dan simulasi pembelajaran. Evaluasi produk

dilakukan melalui analisis terhadap desain aktivitas pembelajaran yang dihasilkan guru. Data kegiatan berupa hasil analisis *Activity System*, desain aktivitas pembelajaran, hasil presentasi, dokumentasi simulasi, serta catatan umpan balik selama pendampingan dianalisis secara deskriptif. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi ketercapaian komponen *Activity System* dalam desain, kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan aktivitas peserta didik, kesesuaian teknologi dengan aktivitas dan karakteristik materi, serta keterhubungan antara komunitas belajar, pembagian peran, asesmen, dan pengalaman belajar yang diharapkan. Hasil analisis digunakan untuk mendeskripsikan capaian kegiatan dan perubahan orientasi perancangan pembelajaran yang tampak dari produk desain yang dihasilkan peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan fase persiapan. Fase persiapan dilakukan melalui kegiatan identifikasi kondisi awal mitra untuk memperoleh gambaran mengenai praktik pembelajaran dan pemanfaatan teknologi yang dilakukan pada proses pembelajaran. Identifikasi dilakukan melalui diskusi dengan kelompok guru, analisis perangkat pembelajaran dan pemanfaatan teknologi. Hasil kegiatan identifikasi menunjukkan bahwa perancangan pembelajaran masih dilakukan secara bersifat administrative. Teknologi belum sepenuhnya dipertimbangkan sebagai bagian dari rancangan pembelajaran. Persoalan pada mitra tidak hanya sekedar keterbatasan dalam menggunakan perangkat teknologi digital, tetapi lebih pada bagaimana teknologi dapat ditempatkan dalam keseluruhan sistem aktivitas pembelajaran. Temuan ini menjadi dasar bahwa intervensi yang diperlukan bukan sekedar pelatihan penggunaan teknologi, tetapi penguatan kemampuan guru dalam menganalisis dan merancang aktivitas pembelajaran.

Kondisi awal tersebut menunjukkan adanya ketersediaan teknologi dan pemanfaatannya secara pedagogis. Hal ini sejalan dengan kajian Tondeur et al. (2016) yang menempatkan pengetahuan, keyakinan pedagogis, dan kemampuan guru sebagai faktor penting dalam integrasi teknologi. Oleh karena itu, kebutuhan utama mitra dalam kegiatan ini adalah kerangka berpikir yang membantu guru menghubungkan tujuan pembelajaran dengan aktivitas peserta didik, konteks sosial pembelajaran, serta teknologi yang digunakan. Temuan kondisi awal menjadi dasar pemilihan *activity system* sebagai kerangka perencanaan pembelajaran. Dalam perspektif *activity theory*, aktivitas tidak hanya dipahami sebagai serangkaian tindakan yang saling terpisah, tetapi sebagai sistem yang melibatkan hubungan antara *subject*, *object*, *mediating artifacts*, *rules*, *community*, dan *division of labor* (Lim et al., 2020). Dengan demikian, *activity system* digunakan bukan sekedar sebagai materi teoretis, tetapi sebagai alat bantu untuk memetakan sistem aktivitas sebelum guru menentukan desain pembelajaran dan teknologi yang digunakan.



Gambar 2. Kegiatan tahap seminar dan diskusi

Tahap awal intervensi dilakukan melalui kegiatan seminar dan diskusi, dan pada kegiatan ini dilakukan melalui kegiatan on-the-job training. Pada tahap ini dilakukan metode penyampaian pengetahuan dan diskusi. Kegiatan ini diawali dengan seminar bertopik integrasi teknologi dalam pembelajaran dan *activity system* dalam desain pembelajaran. Seminar ini membahas topik *Activity System* pada Perancangan Pembelajaran oleh Dr. Harsa Wara Prabawa, M. Pd.; Integrasi Teknologi pada

Pembelajaran oleh Lea Christina Br Ginting, M. Pd; dan Pemanfaatan Geogebra dan Canva Ai pada Pembelajaran oleh Dr. Andhin Dyas Fitriani, M. Pd. Dokumentasi kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2. Kegiatan ini diarahkan untuk mengubah cara pandang guru terhadap teknologi. Teknologi tidak hanya diperkenalkan berdasarkan penggunaannya, tetapi dikaitkan dengan tujuan pembelajaran, aktivitas peserta didik, interaksi pembelajaran dan pengalaman belajar yang dituju.

Penyampaian materi tentang activity system menitikberatkan pada pemberian pengetahuan baru terkait aktivitas belajar yang dapat dilakukan oleh guru. Setelah itu, materi dilanjutkan dengan pemanfaatan teknologi pada pembelajaran. Pada materi yang kedua ini, lebih ditekankan bahwa teknologi tidak hanya sekadar digunakan, tetapi juga bagaimana memanfaatkan dan memilih teknologi yang menunjang tujuan pembelajaran. Materi ketiga lebih spesifik pada pemanfaatan Geogebra dan Canva Ai pada pembelajaran. Geogebra dipilih berdasarkan hasil diskusi awal, di mana guru merasa kesulitan dalam mengajarkan matematika, serta Canva Ai dipilih karena lebih mudah dipahami oleh guru peserta kegiatan.

Penguatan konsep Activity System memberikan kerangka kepada guru untuk melihat aktivitas pembelajaran sebagai suatu sistem. Guru diarahkan untuk mengidentifikasi siapa yang terlibat dalam aktivitas (*subject*), apa yang menjadi fokus atau tujuan aktivitas (*object*), artefak apa yang digunakan untuk memediasi aktivitas (*mediating artifacts*), aturan yang mengatur aktivitas (*rules*), komunitas yang terlibat (*community*), dan bagaimana peran serta tanggung jawab didistribusikan (*division of labor*). Kerangka tersebut selanjutnya digunakan untuk mempertimbangkan posisi teknologi dalam aktivitas pembelajaran. Perubahan orientasi tersebut penting karena teknologi dalam Activity System tidak dipandang sebagai komponen yang berdiri sendiri. Teknologi berfungsi sebagai artefak mediasi yang dapat menghubungkan subjek dengan objek pembelajaran. Dengan demikian, pemilihan teknologi perlu mempertimbangkan aktivitas yang akan dilakukan peserta didik dan jenis pengalaman belajar yang hendak dibangun. Pemahaman ini memberikan dasar bagi guru dari “teknologi apa yang dapat digunakan?” menuju “teknologi apa yang sesuai untuk memediasi aktivitas agar tujuan pembelajaran tercapai?”

Dalam kegiatan ini, GeoGebra dan Canva AI digunakan sebagai contoh teknologi yang dapat dipilih berdasarkan karakteristik materi dan aktivitas. GeoGebra diperkenalkan dalam konteks pembelajaran matematika, sedangkan Canva AI digunakan dalam pengembangan aktivitas pembelajaran yang memerlukan representasi dan interaksi digital. Pemilihan kedua teknologi tersebut tidak dimaksudkan untuk menjadikan aplikasi tertentu sebagai fokus utama kegiatan, tetapi untuk memberikan pengalaman kepada guru mengenai bagaimana teknologi dapat diposisikan sebagai bagian dari desain aktivitas.



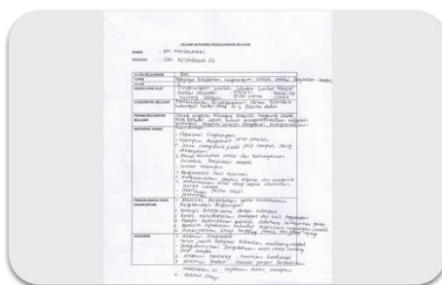
Gambar 3. Kegiatan on-job training

Pendekatan tersebut sejalan dengan pandangan bahwa integrasi teknologi yang efektif tidak berhenti pada kemampuan guru mengoperasikan perangkat, tetapi membutuhkan kemampuan menghubungkan teknologi dengan pedagogi, konten, dan karakteristik peserta didik. Avci et al. (2019) menunjukkan pentingnya pengembangan profesional yang memberikan kesempatan kepada guru untuk belajar melalui aktivitas perancangan dan praktik, bukan hanya melalui penyampaian informasi. Dalam konteks kegiatan ini, seminar menjadi tahap penguatan pengetahuan awal, sedangkan pemaknaan konsep dilakukan lebih lanjut melalui proses pendampingan dan perancangan. Kegiatan selanjutnya

adalah kegiatan pendampingan. Kegiatan pendampingan dilaksanakan di SDN Panyirepan 3 Kecamatan Soreang, Kabupaten Bandung.

Hasil kegiatan pendampingan yaitu guru peserta mengidentifikasi subjek, object, teknologi, komunitas belajar, strategi scaffolding, dan pengalaman yang diharapkan sesuai dengan karakteristik siswa, sebagai dasar penyusunan desain aktivitas pembelajaran. Desain aktivitas yang disusun oleh guru meliputi: topik, media dan alat (teknologi digital yang digunakan), komunitas belajar, peran kelompok belajar, asesmen, aktivitas siswa, dan pengalaman yang diharapkan. Hasil utama tahap pendampingan berupa desain aktivitas pembelajaran yang dikembangkan oleh guru berdasarkan hasil analisis sistem aktivitas. Produk tersebut menunjukkan bahwa guru mulai menghubungkan tujuan pembelajaran dengan aktivitas nyata yang dilakukan peserta didik, teknologi yang digunakan, bentuk interaksi, asesmen, dan pengalaman belajar yang diharapkan. Berikut adalah contoh dua desain aktivitas yang dihasilkan oleh guru.

Desain aktivitas 1 pada Gambar 3, dirancang oleh guru berdasarkan permasalahan kontekstual pada materi IPAS, yaitu berkaitan dengan pengelolaan sampah. Desain aktivitas dilakukan bertujuan agar siswa memiliki pengalaman nyata melalui pengamatan lingkungan dan ilustrasi dari teknologi digital, yang akan diukur melalui beberapa kegiatan asesmen. Desain aktivitas yang dirancang melibatkan lingkungan sekolah sebagai lingkungan kontekstual dan Canva Ai dalam bentuk game interaktif untuk memperkuat pemahaman siswa. Desain tersebut dirancang oleh guru untuk membantu siswa memahami konsep. Guru merancang pengalaman siswa berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh siswa.



Gambar 4. Desain aktivitas 1

Guru merancang aktivitas yang memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai konteks pembelajaran. Peserta didik diarahkan untuk memperoleh pengalaman melalui pengamatan terhadap lingkungan dan memanfaatkan representasi digital untuk memperkuat pemahaman. Canva AI kemudian digunakan dalam bentuk permainan interaktif sebagai salah satu artefak teknologi yang mendukung aktivitas belajar. Karakteristik penting dari desain pertama adalah adanya hubungan antara konteks nyata dan representasi digital. Lingkungan sekolah tidak hanya menjadi latar pembelajaran, tetapi juga menjadi bagian dari aktivitas yang diamati peserta didik. Teknologi kemudian digunakan untuk memperluas atau memperkuat pengalaman tersebut. Dengan demikian, teknologi tidak menggantikan pengalaman nyata, tetapi berfungsi sebagai artefak mediasi yang membantu peserta didik mengembangkan pemahaman berdasarkan pengalaman yang diperoleh. Desain tersebut menunjukkan penerapan prinsip Activity System karena aktivitas tidak hanya ditentukan oleh teknologi yang tersedia. Guru mempertimbangkan subjek yang melakukan aktivitas, objek yang ingin dicapai, konteks lingkungan, bentuk aktivitas, serta teknologi yang dapat mendukung pengalaman belajar. Hal ini menunjukkan perubahan orientasi dari pemilihan teknologi berdasarkan fitur menuju pemilihan teknologi berdasarkan fungsi pedagogisnya.

Hasil yang berbeda terlihat pada Gambar 4, yaitu desain aktivitas 2. Desain aktivitas 2 dirancang oleh guru dengan tujuan memberikan pengalaman kepada siswa untuk mengamati bentuk sudut dan mempraktikkan penggunaan busur derajat. Aktivitas untuk mencapai tujuan tersebut, dirancang guru dengan bantuan Geogebra.



Gambar 5. Desain aktivitas 2

Desain kedua dikembangkan dalam pembelajaran matematika dengan tujuan memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk mengamati bentuk sudut dan mempraktikkan penggunaan busur derajat. GeoGebra digunakan untuk mendukung aktivitas tersebut. Dalam desain ini, guru mulai mempertimbangkan kesesuaian karakteristik teknologi dengan karakteristik konsep matematika yang dipelajari.

Perbedaan kedua desain tersebut menunjukkan bahwa teknologi digunakan untuk kebutuhan aktivitas yang berbeda. Canva AI digunakan untuk memperkuat aktivitas kontekstual dan interaktif dalam pembelajaran IPAS, sedangkan GeoGebra digunakan untuk mendukung eksplorasi konsep matematika. Hal ini memperlihatkan bahwa luaran kegiatan bukan sekadar daftar aplikasi yang dapat digunakan guru, tetapi desain aktivitas yang menghubungkan teknologi dengan karakteristik materi dan pengalaman belajar.

Temuan tersebut memperkuat gagasan bahwa keberhasilan integrasi teknologi tidak ditentukan oleh banyaknya aplikasi yang digunakan, tetapi oleh kualitas hubungan antara teknologi dan aktivitas pembelajaran. Dalam konteks pengembangan profesional guru, pengalaman merancang produk secara langsung dapat membantu guru menghubungkan pengetahuan teknologi dengan pedagogi dan konten. Pengembangan profesionalisme guru menekankan pentingnya melibatkan pembelajaran aktif, kolaborasi, praktik, dan refleksi (Boz, 2023). Kegiatan pendampingan ini menerapkan karakteristik tersebut melalui proses analisis, perancangan, presentasi, dan simulasi.

Hasil kegiatan, khususnya pada kegiatan pendampingan dan evaluasi, menunjukkan bahwa kegiatan yang dilakukan mendorong guru untuk mengidentifikasi secara lebih sistematis komponen subjek (guru dan peserta didik), objek (tujuan pembelajaran), alat bantu (termasuk teknologi), aturan, komunitas, pembagian tugas dan pengalaman belajar yang diharapkan. Temuan ini menunjukkan adanya pergeseran orientasi guru dari hanya sekadar memilih media digital menuju perancangan aktivitas siswa yang mempertimbangkan tujuan pembelajaran dan artefak teknologi. Dengan demikian, teknologi tidak hanya merupakan komponen yang terpisah dari proses pembelajaran, tetapi juga bagian dari sistem aktivitas pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan Uffen et al. (2022) yang menyatakan bahwa proses kolaboratif membentuk proses pemaknaan pembelajaran dalam mengorganisasi aktivitas pembelajaran.

Temuan lain dalam kegiatan ini juga menunjukkan bahwa guru tidak hanya menerima informasi dalam penggunaan teknologi, tetapi juga secara langsung mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran. Integrasi teknologi perlu memperhatikan fokus konten, pembelajaran aktif, partisipasi, dan aktifitas siswa (Avci et al., 2019). Kajian terhadap pengembangan profesional guru menunjukkan bahwa kegiatan memberikan kesempatan kepada guru untuk merancang dan mempraktikkan secara langsung (Boz, 2023). Oleh karena itu, kemampuan guru dalam mendesain aktivitas pembelajaran bukan hanya untuk meningkatkan pengetahuan akan teknologi, akan tetapi juga menggambarkan kemampuan menghubungkan teknologi dengan pedagogik, karakteristik peserta didik, dan konteks pembelajaran.

Pada desain aktivitas pengelolaan sampah, lingkungan sekolah menjadi sumber pengalaman awal peserta didik, sementara teknologi digital digunakan untuk memperkuat representasi dan interaksi. Pola tersebut menunjukkan bahwa teknologi berfungsi sebagai penghubung antara pengalaman konkret dan aktivitas belajar berikutnya. Teknologi tidak menggantikan objek pembelajaran, tetapi membantu peserta didik berinteraksi dengan objek tersebut melalui bentuk

aktivitas yang dirancang guru. Pada desain pembelajaran matematika, penggunaan GeoGebra menunjukkan fungsi teknologi yang berbeda. Teknologi digunakan untuk membantu peserta didik mengamati dan mengeksplorasi bentuk sudut serta mendukung praktik penggunaan busur derajat. Dalam konteks ini, kesesuaian teknologi dengan karakteristik konsep menjadi pertimbangan penting. Dengan demikian, kedua desain memperlihatkan bahwa teknologi memiliki fungsi yang bergantung pada objek dan aktivitas pembelajaran.

Temuan ini mendukung pemikiran bahwa integrasi teknologi perlu dilihat sebagai proses desain, bukan sebagai proses penambahan media. Ketika teknologi diposisikan sebagai artefak mediasi, guru perlu mempertimbangkan bagaimana teknologi mengubah atau memperluas kemungkinan aktivitas peserta didik. Dengan perspektif tersebut, pertanyaan tentang integrasi teknologi bergeser dari “aplikasi apa yang digunakan” menjadi “aktivitas apa yang dimungkinkan atau diperkuat melalui teknologi tersebut”. Selain teknologi, pendampingan juga mengarahkan guru untuk mempertimbangkan strategi scaffolding dan pengalaman belajar yang diharapkan. Kedua aspek tersebut penting karena desain aktivitas tidak hanya menentukan apa yang dilakukan peserta didik, tetapi juga bagaimana peserta didik memperoleh dukungan ketika menjalankan aktivitas.

Dalam proses pendampingan, guru mengidentifikasi strategi scaffolding sebagai bagian dari perancangan pengalaman belajar. Hal tersebut memperluas analisis Activity System dari sekadar pemetaan komponen menuju pertimbangan terhadap dukungan yang dibutuhkan peserta didik dalam menjalankan aktivitas. Dengan demikian, teknologi tidak berdiri sendiri sebagai sumber bantuan, tetapi menjadi salah satu bagian dari lingkungan belajar yang dapat digunakan bersama dengan strategi pedagogis guru dan dukungan sosial dari komunitas belajar.

Keterkaitan antara scaffolding, teknologi, dan komunitas menjadi penting terutama dalam konteks sekolah dasar. Peserta didik memiliki karakteristik dan tingkat kesiapan yang berbeda sehingga aktivitas yang dirancang dengan teknologi perlu mempertimbangkan bentuk bantuan yang tersedia. Guru perlu menentukan kapan peserta didik bekerja secara mandiri, kapan bekerja dalam kelompok, teknologi apa yang digunakan, dan bagaimana guru memberikan dukungan selama aktivitas.

Secara keseluruhan, temuan pendampingan ini mengindikasikan bahwa munculnya proses perubahan pandangan dalam aktivitas pembelajaran. Setelah kegiatan, teknologi tidak hanya ditempatkan sebagai pelengkap pembelajaran, tetapi juga sebagai penghubung antara objek pembelajaran dan aktivitas pengalaman siswa. Kontribusi pendampingan ini tidak hanya berupa produk desain pembelajaran, tetapi pemahaman untuk perancangan desain aktivitas yang bermakna bagi siswa.



Gambar 6. Sesi presentasi

Kegiatan dilanjutkan dengan sesi presentasi dan simulasi pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan dengan model mini microteaching yang bertujuan agar guru model mendapatkan refleksi dari rekan sejawat. Sesi ini dimulai dengan kegiatan pemaparan desain aktivitas, dan praktik awal penggunaan teknologi digital. Sementara itu, kegiatan mini-micro teaching, dilakukan dengan melibatkan guru peserta dan kepala sekolah. Tahap ini memberikan kesempatan kepada guru untuk mempresentasikan rancangan, memperlihatkan penggunaan teknologi, dan memperoleh umpan balik dari guru peserta serta kepala sekolah. Kegiatan tersebut menjadi tahap penting karena kualitas desain tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan dokumen, tetapi juga oleh kemungkinan implementasinya dalam situasi pembelajaran.

Presentasi dan simulasi membantu mengungkap hubungan antarkomponen desain yang mungkin belum terlihat ketika guru hanya menyusun dokumen. Ketika desain dipraktikkan, guru perlu menjelaskan tujuan aktivitas, peran peserta didik, penggunaan teknologi, bentuk interaksi, serta asesmen. Proses tersebut memungkinkan peserta dan rekan sejawat memberikan tanggapan mengenai kesesuaian antara rancangan dan praktik. Dari perspektif pengembangan profesional, praktik dan refleksi merupakan bagian penting dalam pembelajaran guru. Kesempatan untuk merancang dan mempraktikkan pembelajaran memungkinkan guru tidak hanya memperoleh pengetahuan deklaratif mengenai teknologi dan Activity System, tetapi juga menguji bagaimana konsep tersebut bekerja dalam situasi pembelajaran. Dengan demikian, mini-microteaching dalam kegiatan ini bukan sekadar aktivitas demonstrasi, tetapi berfungsi sebagai mekanisme evaluasi dan refleksi terhadap desain. Guru dapat melihat apakah teknologi yang dipilih benar-benar mendukung aktivitas, apakah pembagian peran dapat dilaksanakan, dan apakah aktivitas yang dirancang sesuai dengan pengalaman belajar yang diharapkan.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa analisis Activity System berpotensi menjadi kerangka praktis untuk membantu guru merancang aktivitas pembelajaran terintegrasi dengan teknologi. Kontribusi utama kegiatan bukan pada pengenalan aplikasi digital tertentu, tetapi pada perubahan cara teknologi diposisikan dalam proses perancangan pembelajaran. Integrasi UbD dan Activity System memberikan mekanisme yang saling melengkapi. UbD memastikan bahwa perancangan tetap berorientasi pada tujuan dan bukti ketercapaian pembelajaran, sedangkan Activity System membantu guru memperhatikan konteks aktivitas, hubungan sosial, artefak mediasi, aturan, komunitas, dan pembagian peran. Teknologi kemudian diposisikan sebagai bagian dari artefak mediasi yang dipilih berdasarkan kebutuhan aktivitas. Temuan ini memperluas makna pengembangan profesional guru berbasis teknologi. Program pengembangan profesional tidak cukup hanya memberikan akses terhadap aplikasi atau meningkatkan keterampilan teknis. Guru perlu memperoleh kesempatan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran, merancang aktivitas, mempraktikkan desain, menerima umpan balik, dan melakukan refleksi. Pola tersebut memungkinkan teknologi dipahami sebagai bagian dari desain pedagogis dan bukan sekadar perangkat tambahan.

Dari perspektif pengabdian kepada masyarakat, kegiatan ini juga menghasilkan luaran yang dapat dikembangkan lebih lanjut melalui komunitas guru. Sebanyak 31 peserta merupakan perwakilan dari 31 kecamatan dan diharapkan mendiseminasikan pengalaman dan hasil kegiatan melalui KKG masing-masing. Dengan demikian, desain aktivitas yang dihasilkan tidak berhenti pada produk individu, tetapi memiliki peluang untuk menjadi bahan berbagi praktik dalam komunitas guru.

Namun demikian, kegiatan ini memiliki keterbatasan. Pertama, bukti perubahan kompetensi guru masih bersifat deskriptif karena belum didukung oleh pengukuran kuantitatif sebelum dan sesudah kegiatan. Kedua, desain aktivitas yang dihasilkan belum seluruhnya diimplementasikan dalam pembelajaran nyata, sehingga dampaknya terhadap pengalaman dan hasil belajar peserta didik belum dapat disimpulkan. Ketiga, analisis lebih lanjut terhadap keberlanjutan penggunaan Activity System oleh guru setelah kegiatan masih diperlukan. Keterbatasan tersebut sekaligus memberikan arah pengembangan program berikutnya. Evaluasi lanjutan dapat menggunakan rubrik analisis desain, pengukuran kompetensi guru sebelum dan sesudah pendampingan, observasi implementasi desain di kelas, serta refleksi guru setelah penggunaan teknologi. Dengan demikian, program selanjutnya dapat memberikan evidence yang lebih kuat mengenai perubahan kompetensi guru dan dampak desain aktivitas terhadap pengalaman belajar peserta didik.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa analisis Activity System dapat digunakan sebagai kerangka praktis untuk membantu guru merancang aktivitas pembelajaran yang terintegrasi teknologi. Melalui proses analisis terhadap subject, object, mediating artifacts, rules, community, dan division of labor, guru memperoleh kerangka untuk melihat keterkaitan antara tujuan pembelajaran, aktivitas peserta didik, interaksi sosial, teknologi, dan konteks pembelajaran. Hasil

pendampingan ditunjukkan melalui tersusunnya desain aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi sesuai dengan karakteristik materi dan pengalaman belajar yang diharapkan.

Integrasi Understanding by Design (UbD) dan Activity System menjadi karakteristik penting dalam kegiatan ini. UbD membantu guru menentukan tujuan dan bukti ketercapaian pembelajaran sebelum merancang aktivitas, sedangkan Activity System membantu menganalisis bagaimana aktivitas tersebut dimediasi oleh teknologi, komunitas, aturan, pembagian peran, dan bentuk dukungan belajar. Dengan demikian, teknologi tidak lagi ditempatkan semata-mata sebagai media tambahan, tetapi sebagai bagian dari sistem aktivitas yang dipilih berdasarkan fungsi pedagogis dan kebutuhan pembelajaran.

Perbandingan kondisi awal dengan produk desain yang dihasilkan menunjukkan adanya indikasi perubahan orientasi perancangan, dari pendekatan yang lebih administratif dan berorientasi pada pemilihan media menuju perancangan aktivitas yang lebih sistematis dan mempertimbangkan hubungan antara tujuan, aktivitas, teknologi, komunitas, asesmen, dan pengalaman belajar. Namun, karena kegiatan ini belum menggunakan pengukuran pre-test dan post-test, perubahan tersebut belum dapat dinyatakan sebagai peningkatan kompetensi guru secara kuantitatif. Temuan lebih tepat dipahami sebagai bukti awal bahwa analisis Activity System dapat mendukung pengembangan kemampuan guru dalam merancang aktivitas pembelajaran terintegrasi teknologi.

Kegiatan selanjutnya perlu memperkuat evaluasi dengan menggunakan rubrik penilaian desain, pengukuran kompetensi guru sebelum dan sesudah pendampingan, serta observasi implementasi desain di kelas untuk memperoleh bukti yang lebih kuat mengenai keberlanjutan penggunaan Activity System dan dampaknya terhadap pengalaman belajar peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didukung oleh Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pendidikan Indonesia berdasarkan surat kontrak Nomor: 143/UN40.F7/AM.02.01/2026.

DAFTAR RUJUKAN

- Akram, H., Abdelrady, A. H., Al-adwan, A. S., & Ramzan, M. (2022). Teachers' perceptions of technology integration in teaching-learning practices: A systematic review. *Frontiers in Psychology, 13*, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.920317>
- Avci, Z. Y., O'Dwyer, L. M., & Lawson, J. (2019). Designing effective professional development for technology integration in schools. *Journal of Computer Assisted Learning, 36*(2), 160–177. <https://doi.org/10.1111/jcal.12394>
- Boz, T. (2023). Teacher professional development for STEM integration in elementary/primary schools: A systematic review. *International Electronic Journal of Elementary Education, 15*(5), 371–382. <https://doi.org/10.26822/iejee.2023.306>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development, 68*(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Fernández-Sánchez, Garrido-Arroyo, M. del C., & Porras-Masero, I. (2022). Curricular integration of digital technologies in teaching processes. *Frontiers in Education, 7*, 1–16. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1005499>
- Hennessy, S., Angelo, S. D., McIntyre, N., Koomar, S., Kreimeia, A., Cao, L., Brugha, M., & Zubairi, A. (2022). Technology use for teacher professional development in low- and middle-income countries: A systematic review. *Computers and Education Open, 3*, 100080. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100080>
- Liao, Y., & Ringler, M. (2023). Backward design: Integrating active learning into undergraduate computer science courses. *Cogent Education, 10*(1), 2204055. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2204055>
- Lim, C. P., Juliana, J., & Liang, M. (2020). An activity theory approach toward teacher professional development at scale (TPD @ Scale): A case study of a teacher learning center in Indonesia. *Asia*

- Pacific Education Review*, 21(4), 525–538. <https://doi.org/10.1007/s12564-020-09654-w>
- Pettersson, F. (2021). Understanding digitalization and educational change in school by means of activity theory and the levels of learning concept. *Education and Information Technologies*, 26(3), 187–204. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10239-8>
- Razak, N. A., Jalil, H. A., Krauss, S. E., & Ahmad, N. A. (2021). Teachers' successful information and communication technology integration in primary school: A Malaysian Cultural-Historical case study. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 17(4), 1–18. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.20211001oa04>
- Tondeur, J., Braak, J. Van, Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2016). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555–575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Uffen, I., Vries, S. De, Lin, S., Veen, K. Van, & Verhoef, N. (2022). Understanding teacher learning in lesson study through a cultural e historical activity theory lens. *Teaching and Teacher Education*, 119(6), 103831. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103831>