



Inovasi Penerapan *Genially Hybrid Media* dalam Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia di SMA pada Era Kurikulum Nasional 2024

Fadiatur Rosidah^{1*}, Muhammad Suwignyo Prayogo², Risa Fitria Agustina³, Faiqotun Ni'mah⁴

¹⁻⁴ Universitas Islam Negeri, Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

*Penulis korespondensi: fadiaturrosidah05gmail@gmail.com¹

Abstract. *This study aims to develop an interactive learning media based on Genially Hybrid for the topic of the Human Reproductive System in senior high schools, aligned with the 2024 National Curriculum. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, focusing on the development stage. The final product consists of three main media: (1) interactive presentation, (2) digital board game, and (3) "Family 100" game show. Each medium was designed according to Mayer's Multimedia Principles and Cognitive Learning Theory to enhance students' engagement and conceptual understanding. The results show that Genially Hybrid media successfully integrates visual, verbal, and interactive components that support both face-to-face and online learning flexibly. These media not only enrich learning experiences but also improve students' motivation and collaboration in mastering abstract biological concepts. This innovation is expected to serve as an initial model for developing effective and adaptive digital learning media that meet the demands of the Society 5.0 era and the 2024 National Curriculum.*

Keywords: *Biology Learning; Genially Hybrid; Human Reproductive System; Interactive Media; National Curriculum 2024*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Genially Hybrid* pada materi Sistem Reproduksi Manusia di SMA yang relevan dengan Kurikulum Nasional 2024. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE yang difokuskan sampai tahap *development*. Pengembangan produk meliputi tiga media utama, yaitu (1) presentasi interaktif, (2) *board game* digital, dan (3) *game show* "Family 100". Setiap media dirancang berdasarkan Prinsip Multimedia Mayer dan Teori Belajar Kognitif untuk meningkatkan keterlibatan serta pemahaman konseptual siswa. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa media *Genially Hybrid* mampu memadukan aspek visual, verbal, dan interaktif yang mendukung pembelajaran tatap muka maupun daring secara fleksibel. Media ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga meningkatkan motivasi dan kolaborasi siswa dalam memahami konsep biologi yang abstrak. Inovasi ini diharapkan menjadi model awal pengembangan media pembelajaran digital yang efektif dan adaptif terhadap tuntutan era *Society 5.0* serta implementasi Kurikulum Nasional 2024.

Kata kunci: *Genially Hybrid; Kurikulum Nasional 2024; Media Interaktif; Pembelajaran Biologi; Sistem Reproduksi Manusia*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital abad ke-21 telah mengubah paradigma pendidikan di seluruh dunia (Svari & Arlinayati, 2024). Integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu indikator kesiapan pendidikan menghadapi era *Society 5.0*, yakni era saat kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan literasi digital menjadi kompetensi utama abad ke-21 (Hikmat, 2022). Menurut Organisation for Economic Co-operation and Development atau OECD (2023), 65% negara OECD sudah memiliki sistem informasi siswa nasional. OECD menyatakan bahwa transformasi digital tidak hanya memerlukan penggunaan teknologi tetapi juga membentuk kembali proses pengajaran dan pembelajaran untuk personalisasi dan efektivitas melalui OECD Education 2030 Framework

(Sirikhvunchai & Nakpan, 2024).

OECD juga menekankan urgensi integrasi teknologi untuk memperkuat personalisasi belajar dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami konsep-konsep sains yang kompleks (Miettinen, 2022). Menurut data PISA 2012 dan 2018, siswa Indonesia masih tertinggal jauh di belakang nilai rata-rata standar OECD dalam aspek membaca, matematika, dan sains/IPA. Kinerja buruk ini menunjukkan bahwa terdapat ketidaksetaraan standar pendidikan global dan hasil pembelajaran lokal, sehingga timbul urgensi penyiapan siswa Indonesia untuk berkembang dalam perekonomian global yang kompetitif dan berbasis pengetahuan (Putri *et al.*, 2024).

Di Indonesia, implementasi Kurikulum Merdeka merupakan langkah strategis menuju pendidikan yang berorientasi pada kompetensi dan kemandirian belajar peserta didik (Liriwati & Marpuah, 2024). Sejak dimulainya Kurikulum Merdeka pada tahun 2022, sudah lebih dari 300.000 satuan pendidikan yang secara sukarela melaksanakan kurikulum ini hingga transisi menjadi Kurikulum Nasional 2024 (Desifusvitasari *et al.*, 2025). Oleh karena itu, pemanfaatan media digital interaktif menjadi kunci untuk menciptakan proses belajar yang adaptif dan signifikan, terutama pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menuntut visualisasi dan pemahaman konseptual mendalam (Fajariyanti, 2025).

Pada bidang IPA, salah satu mata pelajaran yang sulit dimengerti karena kendala hafalan dan informasi yang tidak mudah dimengerti adalah mata pelajaran biologi (Avena & Knight, 2019). Beberapa materi tingkat lanjut berupa materi sel, genetika, atau yang berkaitan dengan organ internal manusia dinilai lebih sulit dicerna karena memiliki sifat konseptual dan abstrak (Purbowati & Dewi, 2024). Contoh topik atau materi yang mengalami kesulitan secara spesifik adalah materi sistem reproduksi manusia (Rahmawati *et al.*, 2023). Siswa SMA/ sederajat umumnya mengalami kesulitan memahami materi ini karena konsep abstrak dalam sistem pembelahan sel, terminologi kompleks yang digunakan, dan metode pengajaran yang kurang menarik (Wahyuni *et al.*, 2019). Menurut Botes & Blennis (2025), materi ini semakin sulit dimengerti ketika memasuki konsep hormon, fertilisasi, dan siklus menstruasi karena sumber pembelajaran yang kurang sesuai serta kesulitan mengaitkan materi buku ajar dengan aplikasi dunia nyata.

Hasil penelitian Nurajijah & Peniati (2024) menunjukkan bahwa faktor lainnya yang berkontribusi adalah materi buku sumber ajar yang tidak informatif, tidak *up-to-date*, serta tidak memiliki komponen materi interaktif bahkan berupa video atau simulasi *online*. Menurut Mbaubedari *et al.* (2022), metode pengajaran yang hanya mengandalkan buku, lembar kerja, dan penugasan menurangi motivasi serta daya tarik siswa. Hal ini semakin

menjadi kendala signifikan ketika sistem *lecture* atau kuliah dari guru menurunkan keterlibatan siswa selama proses mengajar. Oleh karena itu, terdapat urgensi untuk mengembangkan inovasi media interaktif untuk mata pelajaran biologi khususnya pada materi sistem reproduksi manusia guna meningkatkan efektivitas pembelajaran yang sesuai dengan urgensi *Society 5.0*.

Media pembelajaran interaktif adalah wujud media penyampaian materi yang diatur oleh teknologi berupa komputer atau *smartphone*, sehingga wujudnya tidak hanya bisa dilihat atau didengar tetapi juga memberikan *feedback* otomatis yang diperoleh peserta didik dalam penggunaannya (Sijabat *et al.*, 2024). Salah satu opsi media interaktif terkini adalah *Genially Hybrid Media*. *Genially* adalah *platform* gratis yang berfokus memberikan akses bagi pendidik untuk membuat konten interaktif dalam bentuk multimedia, sehingga mampu meningkatkan partisipasi siswa selama proses pembelajaran (Dewanti & Nugraha, 2025). Penerapan media ini belum umum dilakukan di Indonesia karena sebagian besar guru cenderung menganggap bahwa media ini rumit dan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk dibuat (Dewanti & Nugraha, 2025).

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa *Genially* telah dimanfaatkan secara luas dalam pengembangan media pembelajaran interaktif di berbagai jenjang pendidikan. Romualdi *et al.* (2023) mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Genially* pada materi organisasi pergerakan nasional untuk siswa SMP dan menemukan bahwa media tersebut sangat layak serta efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Dewanti & Nugraha (2025) mengembangkan *PowerPoint* interaktif berbantuan *Genially* untuk materi energi di kelas IV SD dan memperoleh hasil validitas serta kepraktisan yang sangat tinggi, sehingga membuktikan bahwa integrasi *Genially* meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa terhadap materi. Sementara itu, Nuryaningsih *et al.* (2024) menggunakan *Genially Game-based Learning* untuk menumbuhkan sikap nasionalisme siswa SMA dan menemukan peningkatan signifikan terhadap hasil *posttest* siswa. Meskipun penelitian terdahulu berhasil menunjukkan efektivitas *Genially* sebagai media pembelajaran inovatif, semuanya masih berfokus pada pengembangan media berbasis *Genially* secara tunggal (*single-mode*), baik daring maupun luring, dan belum mengintegrasikan model pembelajaran *hybrid* yang menggabungkan kedua mode tersebut secara sistematis, khususnya pada pembelajaran biologi di tingkat SMA.

Berdasarkan hasil kajian tersebut, terdapat *research gap* pada aspek pengembangan media pembelajaran berbasis *Genially Hybrid* yang relevan dengan tuntutan Kurikulum Nasional 2024 yang menekankan pembelajaran fleksibel dan adaptif terhadap kemajuan

teknologi. Penelitian ini menghadirkan inovasi berupa pengembangan media *Genially Hybrid* untuk materi sistem reproduksi manusia di SMA yang dirancang agar dapat digunakan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun daring secara terpadu. Dengan demikian, *novelty* penelitian ini terletak pada penggabungan konsep interaktivitas *Genially* dengan pendekatan *hybrid learning* dalam konteks pengembangan media biologi, sehingga dapat menjadi model awal media pembelajaran inovatif yang selaras dengan paradigma pembelajaran abad ke-21 dan kebijakan digitalisasi pendidikan pada era Kurikulum Nasional 2024.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Genially Hybrid* pada materi sistem reproduksi manusia di SMA sebagai alternatif media yang inovatif, menarik, dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Nasional 2024. Dengan pengembangan ini, diharapkan tercipta media yang layak secara materi dan media, serta dapat mendukung fleksibilitas pembelajaran tatap muka maupun daring. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi dalam memperluas kajian pengembangan media digital berbasis *Genially* dengan pendekatan *hybrid learning* yang masih belum umum diterapkan pada pembelajaran biologi tingkat SMA. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi dan panduan bagi guru biologi dalam memanfaatkan teknologi interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep abstrak dan motivasi belajar siswa, sekaligus mendukung transformasi digital pendidikan di era *Society 5.0*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan jenis penelitian penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang difokuskan pada proses pembuatan dan validasi media pembelajaran interaktif *Genially Hybrid* pada materi sistem reproduksi manusia di tingkat SMA. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini berorientasi pada proses pengembangan produk, bukan pada pengujian efektivitas secara statistik. Objek penelitian berupa produk media pembelajaran interaktif *Genially Hybrid* yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran biologi, khususnya materi sistem reproduksi manusia sesuai Kurikulum Nasional 2024.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara, observasi kebutuhan pembelajaran, serta lembar validasi ahli, yang mencakup ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Instrumen penelitian meliputi lembar analisis kebutuhan, lembar penilaian kelayakan media, dan angket tanggapan validator untuk pengembangan lanjutan yang digunakan untuk

menilai aspek kelayakan isi, tampilan, interaktivitas, serta keterpaduan media dalam konteks *hybrid learning*. Pembuatan media ini didasarkan pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang diadaptasi hingga tahap pengembangan (*development stage*), karena penelitian hanya berfokus pada perancangan dan pembuatan media tanpa tahap implementasi dan evaluasi efektivitas di kelas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengumpulan data untuk mendeskripsikan budaya sekolah dalam mempertahankan dan mendorong kesuksesan peserta didik, diperoleh hasil sebagai berikut:

Hasil

Desain Media

Tahap desain dilakukan untuk merancang tampilan, struktur, dan alur interaksi dari media pembelajaran yang dikembangkan agar sesuai dengan karakteristik peserta didik serta tujuan pembelajaran. Perancangan ini mengacu pada Prinsip *Multimedia* Mayer dan Teori Belajar Kognitif yang berfokus pada urgensi keseimbangan antara unsur visual dan verbal dalam memfasilitasi proses berpikir peserta didik. Rancangan media memiliki 3 produk akhir, yakni presentasi interaktif, permainan *board game*, dan *games* Jeopardy atau Family 100 yang dirancang dengan prinsip bahwa pembelajaran yang efektif harus memadukan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara harmonis.

Media pertama berupa presentasi interaktif berbasis Genially dirancang sebagai sarana penyampaian materi inti tentang topik reproduksi. Desain *layout* dibuat menarik dan dinamis dengan kombinasi teks singkat, ilustrasi visual, serta transisi animasi ringan untuk menjaga fokus peserta didik. Di dalamnya disisipkan kuis singkat di sela-sela penjelasan yang berfungsi sebagai *knowledge check* dan memperkuat retensi informasi. Setiap elemen visual dan verbal disusun berdasarkan prinsip segmentasi, kontiguitas, dan koherensi, agar informasi mudah dipahami tanpa menimbulkan *cognitive overload*.

Media kedua berupa *board game* digital yang terinspirasi dari permainan ular tangga. Media ini dirancang untuk mendukung pembelajaran kolaboratif melalui aktivitas bermain yang interaktif. Pemain dapat melakukan *roll* dadu, memindahkan pion secara manual di halaman permainan, dan menjawab berbagai jenis soal baik dalam bentuk teks maupun gambar pada setiap kotak yang ditempati. Permainan ini dapat dimainkan oleh 2-5 orang atau dalam mode tim, sehingga mendukung variasi strategi dan diskusi antarpeserta. Tampilan visual *board game* dibuat penuh warna namun tetap fungsional, mengikuti prinsip *signaling* dan *redundancy* agar pesan visual tetap fokus pada konten pembelajaran.

Media ketiga mengadaptasi format permainan *Jeopardy* atau *Family 100* yang menekankan unsur kompetisi edukatif. Media ini berfungsi sebagai sesi penguatan (*reinforcement*) materi dengan mengelompokkan soal ke dalam beberapa kategori dan tingkat kesulitan. Desain *interface* dibuat menyerupai *game show* dengan efek suara, tombol interaktif, dan poin skor otomatis untuk meningkatkan motivasi belajar. Secara kognitif, media ini mendukung proses *retrieval practice* dan *active recall* yang akan membantu siswa mengingat konsep secara lebih mendalam melalui tantangan dan kolaborasi.

Seluruh media dirancang dengan mempertimbangkan keterpaduan antara daya tarik visual, kemudahan navigasi, serta relevansi isi dengan tujuan pembelajaran. Dengan demikian, desain ketiga media ini tidak hanya bertujuan untuk memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan menstimulasi keterlibatan kognitif peserta didik.

Pengembangan Produk

Tahap pengembangan merupakan proses implementasi rancangan media menjadi produk nyata yang siap digunakan sebagai media pembelajaran interaktif. Pada tahap ini, seluruh komponen hasil desain diimplementasikan menggunakan platform *Genially*, karena *Genially* mampu mendukung integrasi berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, animasi, tombol interaktif, video, serta *hyperlink* yang mendukung model pembelajaran *hybrid*. Proses pengembangan dilakukan berdasarkan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) hingga tahap *Development* dengan tetap berpijak pada Prinsip *Multimedia* Mayer dan Teori Belajar Kognitif sebagai acuan dalam penyusunan struktur informasi dan elemen visual.

Media pertama, presentasi interaktif *Genially*, dikembangkan dengan mengadaptasi materi sistem reproduksi manusia dari kurikulum SMA. Pembuatan konten dilakukan melalui tahap *storyboarding* untuk menentukan urutan penyajian konsep, kemudian dilanjutkan dengan penataan elemen visual seperti ikon, ilustrasi anatomi, dan transisi animasi agar alur penyampaian materi bersifat logis dan menarik. Interaktivitas ditambahkan melalui tombol navigasi dan *pop-up quiz* berbentuk pilihan ganda untuk memperkuat keterlibatan siswa selama pembelajaran.

Media kedua, *board game digital Genially*, dikembangkan dengan konsep permainan ular tangga yang disesuaikan dengan konteks pembelajaran biologi. Tahapan pembuatannya dimulai dari perancangan papan permainan (*board*) menggunakan *canvas editor* dengan warna dan simbol edukatif yang merepresentasikan bagian-bagian sistem reproduksi. Setiap kotak berisi *trigger button* yang terhubung ke *pop-out* pertanyaan teks atau visual, disertai skor, dan

fitur *dice roll* digital. Permainan ini dapat dimainkan oleh 2-5 pemain secara individu atau berkelompok, sehingga mendukung penerapan interaktivitas serta interaksi sosial siswa dalam kegiatan tatap muka maupun *online class*.

Media ketiga, Family 100, dikembangkan dengan struktur menyerupai kuis *Jeopardy*, di mana setiap kategori soal memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. Soal dikategorikan menjadi anatomi, fungsi organ, proses fertilisasi, dan kesehatan reproduksi. Pengembangan dilakukan dengan menyiapkan *question bank* berbasis Kurikulum Merdeka, menambahkan sistem poin otomatis, dan mengintegrasikan efek suara serta animasi sederhana untuk memperkuat nuansa kompetitif dan meningkatkan motivasi siswa. Media ini dirancang agar dapat dioperasikan baik oleh guru maupun siswa secara mandiri, serta dapat ditampilkan melalui proyektor kelas atau dalam mode daring saat menuju sesi *final*.

Selama proses pengembangan, setiap media melalui tahapan *internal testing* untuk memastikan semua tombol, tautan (*link*), dan animasi berfungsi dengan baik. Aspek kesesuaian konten dan alur interaktif ditinjau berdasarkan prinsip koherensi, konsistensi, dan keterpaduan visual, agar media tidak hanya menarik tetapi juga efektif dalam mendukung proses berpikir peserta didik. Hasil akhir berupa tiga produk media Genially Hybrid yang saling melengkapi, yakni presentasi interaktif berfungsi sebagai media utama penyampaian konsep, board game sebagai sarana penguatan pemahaman melalui bermain, dan Family 100 sebagai bentuk evaluasi interaktif berbasis kuis kompetitif.

Hasil Produk Akhir

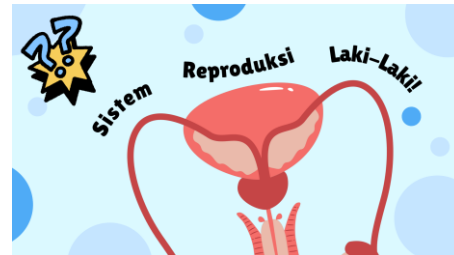
Produk akhir yang dihasilkan dari penelitian ini berupa tiga jenis media pembelajaran interaktif berbasis Genially Hybrid pada materi *Sistem Reproduksi Manusia* untuk peserta didik tingkat SMA. Setiap media dirancang mengikuti prinsip Multimedia Learning Mayer (2001) dan teori Belajar Kognitif yang menekankan keterpaduan visual, verbal, serta interaksi untuk memperkuat konstruksi pengetahuan. Produk yang dikembangkan menggabungkan mode daring dan luring, sehingga memungkinkan penerapan secara fleksibel, adaptif, dan kolaboratif sesuai karakteristik Kurikulum Nasional 2024.



(a)



(b)



(c)

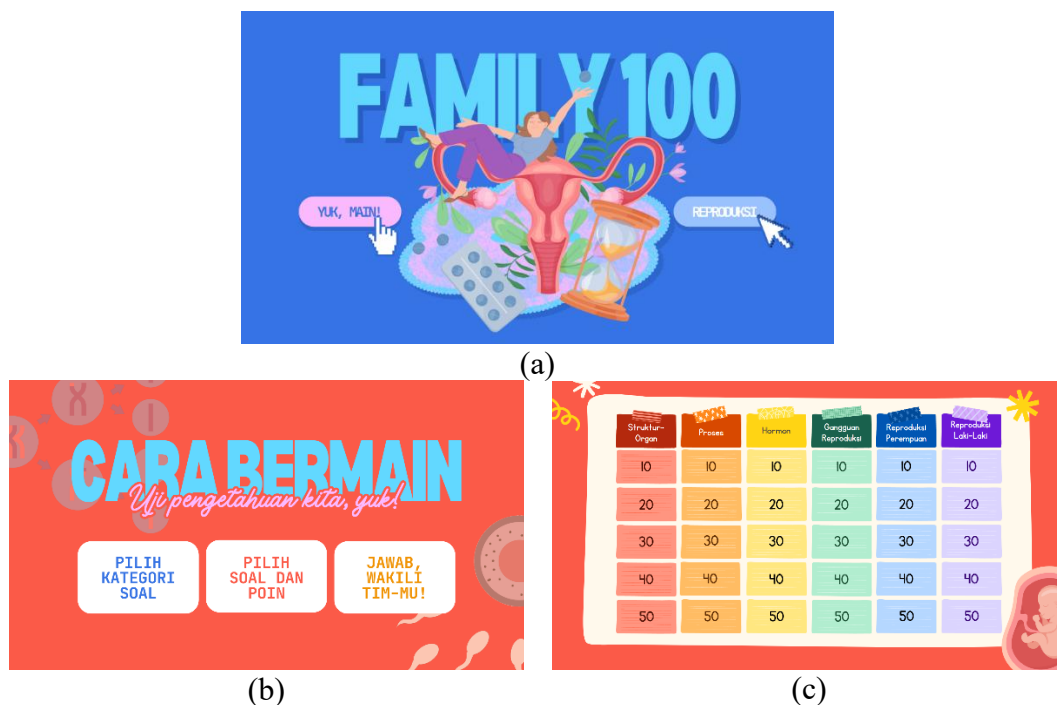
Gambar 1. Hasil pembuatan media presentasi interaktif dengan Genially: (a) Media *general* untuk keseluruhan materi, (b) Media untuk materi sistem reproduksi perempuan, dan (c) Media untuk materi sistem reproduksi laki-laki.

Media presentasi interaktif berfungsi sebagai panduan pembelajaran utama yang menyajikan penjelasan materi sistem reproduksi manusia secara komprehensif dan menarik. Tampilan disusun dengan layout visual modern dan navigasi interaktif, memadukan teks singkat dengan ilustrasi anatomi, animasi sederhana, serta ikon tombol yang mengarahkan siswa pada subtopik tertentu. Setiap subtopik disertai kuis pop-up singkat berupa pilihan ganda atau benar-salah sebagai *formative assessment* untuk memperkuat retensi konsep. Warna dan tipografi disesuaikan agar nyaman dipandang dan memfasilitasi *split attention effect* yang minimal, sesuai prinsip *coherence* dan *signaling* Mayer. Media ini dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran tatap muka menggunakan proyektor, maupun secara daring melalui tautan interaktif Genially.



Gambar 2. Hasil pembuatan media *board game* dengan Genially.

Produk kedua berupa permainan papan digital (*digital board game*) berbentuk permainan dadu menyerupai *ular tangga* yang dikembangkan untuk meningkatkan partisipasi dan kerja sama antar siswa. Pemain dapat melakukan roll dadu otomatis, memindahkan pion secara interaktif, dan menjawab soal yang muncul pada setiap kotak. Soal yang disajikan terdiri dari pertanyaan teks, gambar anatomi, hingga teka-teki ilmiah yang relevan dengan topik reproduksi manusia. Permainan dapat dimainkan secara individu (2-5 pemain) maupun dalam format tim (*team vs team*). Media ini dirancang agar dapat digunakan di ruang kelas melalui proyektor ataupun dalam mode daring kolaboratif. Ketika diterapkan sesi *team vs team*, sesi *final* dapat ditayangkan melalui proyektor di ruang kelas untuk meningkatkan daya tarik sistem pembelajaran. Prinsip *active learning* diterapkan melalui keterlibatan langsung siswa dalam eksplorasi materi, sesuai dengan aspek *generative processing* dari teori belajar kognitif.



Gambar 3. Hasil pembuatan media *game show* dengan Genially: (a) Laman awal *game show*, (b) Laman cara bermain *game show*, dan (c) Laman sesi *game show*.

Media ketiga mengadaptasi format *game show* “*Jeopardy*” atau *Family 100* sebagai sarana evaluasi pembelajaran. Media ini berisi kategori soal bertingkat dengan sistem skor otomatis. Setiap kelompok siswa memilih kategori tertentu, menjawab pertanyaan dengan batas waktu, dan mendapatkan poin sesuai tingkat kesulitan. Media ini memanfaatkan elemen kompetisi dan kolaborasi untuk meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Tampilan dirancang dengan animasi transisi dinamis, efek suara responsif, dan warna kontras untuk membangun atmosfer permainan yang menarik. Selain berfungsi sebagai alat evaluasi, media ini juga

mendukung pembelajaran reflektif dengan memberikan *instant feedback* atas jawaban yang benar maupun salah.

Ketiga produk media tersebut saling melengkapi dalam satu ekosistem pembelajaran hybrid. Presentasi interaktif berperan dalam penyampaian materi dan eksplorasi awal, *board game* memperkuat penguasaan konsep dan kolaborasi, sedangkan *Genialparady* berfungsi sebagai alat evaluasi dan penguatan akhir. Dengan desain yang mengikuti prinsip *learner-centered digital learning*, produk ini diharapkan dapat menjadi model awal pengembangan media *Genially Hybrid* pada pembelajaran Biologi di era Kurikulum Nasional 2024.

Pembahasan

Kesesuaian Media dengan Teori Pembelajaran

Media pembelajaran *Genially Hybrid* yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang berdasarkan prinsip Teori Pembelajaran Multimedia oleh Richard E. Mayer (2001) dan Teori Belajar Kognitif (*Cognitive Learning Theory*) oleh Jean Piaget dan Jerome Bruner. Kedua teori tersebut menjadi dasar dalam penyusunan konten, tampilan visual, serta bentuk interaktivitas media agar mampu mendukung proses belajar yang aktif dan signifikan.

Menurut Mayer (2001), belajar dengan multimedia akan efektif apabila penyajian informasi memadukan kata dan gambar secara harmonis, sehingga dapat mendukung dua saluran kognitif utama dalam pemrosesan informasi, yakni saluran visual dan auditori. Dalam media Presentasi Interaktif Genially, penerapan prinsip *multimedia* dan *coherence* terlihat dari penggunaan teks singkat dengan dukungan ilustrasi anatomi, animasi, serta kuis pop-up untuk memperkuat retensi konsep. Hal ini sejalan dengan prinsip *spatial contiguity* dan *modality*, di mana penggabungan elemen visual dan audio yang relevan membantu mengurangi *cognitive load* (Sweller, 2011) serta meningkatkan efisiensi pemahaman siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia.

Selain itu, desain Board Game Genially dan Genialparady mencerminkan penerapan *Cognitive Constructivism* menurut Bruner (1996), yang menekankan pentingnya aktivitas belajar berbasis penemuan (*discovery learning*) dan eksplorasi mandiri melalui interaksi. Permainan berbasis kuis dan teka-teki dalam kedua media mendorong siswa untuk mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung, bukan sekadar menerima informasi secara pasif. Dalam konteks ini, setiap pertanyaan, skor, dan *feedback* yang diberikan berfungsi sebagai *reinforcement* terhadap proses berpikir dan pembentukan konsep (Skinner, 1953).

Berdasarkan perspektif *Social Constructivism* oleh Vygotsky (1978), elemen kolaboratif dalam Board Game Genially juga mencerminkan *zone of proximal development (ZPD)*, yakni siswa belajar secara optimal melalui interaksi dan kerja sama dengan teman

sebaya. Mode permainan *team vs team* pada media dua dan tiga ini tidak hanya memperkuat penguasaan konsep biologi, tetapi juga melatih keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang menjadi kompetensi utama abad ke-21. Unsur kompetisi dan permainan juga sesuai dengan teori motivasi belajar menurut Keller (2010), yakni elemen perhatian (*attention*) dan kepuasan (*satisfaction*) dapat meningkatkan minat belajar siswa melalui media yang menyenangkan dan menantang.

Kesesuaian Media dengan Tahapan Pengembangan Model ADDIE

Media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan setiap tahapan dalam model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran siswa serta kesulitan dalam memahami materi reproduksi manusia. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menentukan bentuk media yang interaktif dan menarik berupa presentasi, *board game*, dan Jeopardy. Pada tahap desain, rancangan media disusun dengan memperhatikan prinsip *multimedia learning* Mayer (2009) dan teori belajar kognitif, sehingga elemen visual, teks, dan interaktivitas dapat saling melengkapi dalam mendukung pemahaman siswa.

Selanjutnya, tahap pengembangan mencakup proses pembuatan media melalui platform *Genially* dengan integrasi elemen kuis, animasi, serta permainan kolaboratif yang sesuai dengan hasil rancangan sebelumnya. Meskipun tanpa validasi ahli, proses ini tetap dilakukan dengan uji coba internal untuk memastikan fungsionalitas dan kejelasan instruksi. Pada tahap implementasi, media siap digunakan dalam pembelajaran kelas dengan mode interaktif, baik individu maupun kelompok, untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Tahap terakhir yaitu evaluasi dilakukan melalui refleksi dan umpan balik dari pengguna untuk melihat efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar. Dengan demikian, pengembangan media ini telah menerapkan kelima tahap ADDIE secara sistematis untuk menghasilkan produk pembelajaran yang relevan, menarik, dan efisien.

Keunggulan dan Keterbatasan Media

Media pembelajaran *Genially Hybrid* memiliki keunggulan utama pada aspek interaktivitas dan fleksibilitas penggunaannya. Melalui kombinasi tiga bentuk media berupa presentasi interaktif, *board game*, dan Family 100, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui permainan edukatif yang merangsang berpikir kritis dan kerja sama tim. Desain visual yang menarik, navigasi yang intuitif, serta integrasi elemen kuis dan animasi membuat pengalaman belajar menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton. Pembuatan media ini sejalan dengan pandangan Mayer (2009) dalam teori *Multimedia Learning* bahwa penyajian informasi melalui kombinasi teks,

gambar, dan aktivitas interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep serta retensi memori jangka panjang.

Selain itu, media ini bersifat adaptif terhadap berbagai mode pembelajaran, baik daring maupun luring, serta dapat digunakan secara individual maupun kolaboratif di kelas. Fitur *roll dice* dan *question cards* dalam *board game* memungkinkan siswa berkompetisi sekaligus berkolaborasi dalam kelompok, sehingga menumbuhkan aspek sosial dan komunikasi dalam pembelajaran. Sementara itu, Family 100 memberikan suasana kompetitif yang sehat dan menumbuhkan semangat belajar berbasis tantangan. Kombinasi ini menjadikan media *Genially Hybrid* sebagai inovasi yang tidak hanya memperkaya strategi pembelajaran, tetapi juga menumbuhkan motivasi intrinsik siswa.

Meskipun memiliki banyak keunggulan, pengembangan media *Genially Hybrid* ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, karena penelitian ini hanya sampai tahap pengembangan (*development*) dalam model ADDIE, maka media belum dilakukan uji kelayakan dan efektivitas secara empiris terhadap siswa atau guru. Kondisi ini menyebabkan belum dapat diketahui sejauh mana media benar-benar efektif dalam meningkatkan hasil belajar atau keterlibatan siswa di lingkungan pembelajaran nyata. Selain itu, pembuatan media melalui *platform Genially* memerlukan koneksi internet yang stabil dan kemampuan teknis dasar dalam desain interaktif, sehingga pengguna dengan keterbatasan jaringan atau pengalaman teknologi dapat mengalami hambatan dalam mengakses maupun mengoperasikan media dengan optimal.

Keterbatasan lain terdapat pada kemampuan media dalam menyesuaikan gaya belajar siswa secara individual, karena meskipun sudah interaktif, aktivitas dan konten yang disediakan masih bersifat umum dan belum sepenuhnya adaptif terhadap perbedaan kemampuan kognitif. Media ini juga membutuhkan perangkat digital seperti laptop atau tablet agar dapat digunakan secara maksimal, yang mungkin tidak selalu tersedia di setiap sekolah. Oleh karena itu, untuk penelitian lanjutan disarankan agar dilakukan tahap implementasi dan evaluasi untuk menguji efektivitas media serta menambahkan fitur adaptif berbasis analisis kebutuhan siswa.

Implikasi dan Saran Penerapan/Pengembangan Media

Pengembangan media *Genially Hybrid* ini memberikan kontribusi signifikan terhadap inovasi pembelajaran berbasis teknologi digital yang relevan dengan paradigma *Society 5.0*. Media ini membuktikan bahwa integrasi prinsip multimedia Mayer (2009) dengan teori belajar kognitif dapat menghasilkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Dalam proses pembelajaran biologi, khususnya materi sistem reproduksi manusia, penggunaan media

interaktif dapat membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi dan aktivitas berbasis simulasi. Konsep ini sejalan dengan pandangan Moreno dan Mayer (2007) bahwa keterlibatan aktif siswa melalui media interaktif memperkuat *dual-channel processing* dan meningkatkan retensi informasi.

Secara praktis, penelitian ini memiliki implikasi terhadap strategi guru dalam mengadaptasi teknologi interaktif untuk menciptakan suasana belajar yang partisipatif dan kolaboratif. Media *Genially Hybrid* dapat mendukung guru untuk menggabungkan kegiatan *game-based learning* dan *quiz-based exploration* dengan konten materi, sehingga proses pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru (*teacher-centered*), tetapi juga mendorong *student engagement* dan *self-directed learning*. Konsep pmedia ini juga sejalan dengan pendapat Branch (2009) yang menyatakan bahwa pengembangan media berbasis prinsip desain instruksional membantu guru merancang pengalaman belajar yang sistematis dan efisien dengan memperhatikan karakteristik peserta didik. Oleh karena itu, media ini berpotensi menjadi model rujukan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif di mata pelajaran sains.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat relevansi penggunaan *framework ADDIE* dalam pengembangan media digital di bidang pendidikan. Model ADDIE yang terdiri dari tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* dari Branch (2009) dapat membantu peneliti menghasilkan produk yang terstruktur dan terukur pada setiap tahapannya. Namun, untuk penelitian lanjutan proses pengembangan dapat diperluas dengan menerapkan varian ADDY (*Analysis, Design, Development, Yield*), yang menekankan pada tahap *Yield* untuk mengukur keberhasilan produk dalam konteks penerapan nyata (Aldoobie, 2015). Pendekatan ini akan memperkuat aspek evaluatif dari media yang dikembangkan, terutama dalam menilai dampak terhadap hasil belajar siswa dan efektivitas penggunaannya di kelas.

Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengadaptasi model Borg & Gall (1983) yang dikenal dengan sepuluh langkah pengembangan penelitian dan pengembangan (R&D). Model ini berfokus terhadap urgensi validasi ahli, uji coba skala kecil dan besar, serta revisi bertahap untuk memastikan kelayakan produk secara empiris. Dengan menggabungkan prinsip ADDIE dan Borg & Gall, penelitian berikutnya dapat menghasilkan media pembelajaran yang tidak hanya valid secara teoritis, tetapi juga efektif secara praktis di berbagai konteks pendidikan. Langkah ini akan memperluas kontribusi penelitian terhadap pengembangan media pembelajaran yang berkelanjutan, adaptif terhadap teknologi baru, serta mampu menjawab tantangan digitalisasi pendidikan di era Kurikulum Nasional 2024.

4. SIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran *Genially Hybrid* berhasil menghasilkan tiga produk interaktif, yakni presentasi, *board game*, dan *game show* yang saling melengkapi dalam mendukung pembelajaran biologi di SMA. Media ini mampu meningkatkan partisipasi, motivasi, dan pemahaman konseptual siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia melalui integrasi unsur visual, verbal, dan interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan prinsip Multimedia Mayer dan teori belajar kognitif dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan relevan dengan paradigma Kurikulum Nasional 2024.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan tahap implementasi dan evaluasi efektivitas media *Genially Hybrid* di kelas nyata guna mengukur dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, pengembangan lebih lanjut dapat menambahkan fitur adaptif berbasis analisis kebutuhan individu dan memperluas penerapannya pada materi biologi lain atau bidang sains yang memiliki karakteristik abstrak serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Akyuna, R. Q., Wahyuni, A. D., & Mintasih, D. (2025). Peran Media Pembelajaran Interaktif Dalam Meningkatkan Partisipasi Peserta Didik. *Asas Wa Tandhim: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Keagamaan*, 5(1), 121-132.
- Aldoobie, N. (2015). *ADDIE Model*. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68–72.
- Avena, J. S., & Knight, J. K. (2019). Problem solving in genetics: Content hints can help. *CBE—Life Sciences Education*, 18(2), ar23.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction* (4th ed.). Longman.
- Botes, W., & Blennis, F. (2025). THE ROLE OF IMPROVISED TEACHING MATERIALS IN THE TEACHING OF HUMAN REPRODUCTION IN GRADE 12 LIFE SCIENCES. *Education. Innovation. Diversity*, 1(10), 36-49.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Desifusvitasari, T., Arafat, Y., & Fahmi, M. (2025). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Anak di Sekolah Dasar Negeri 1 Catur Tunggal. *Journal on Education*, 7(02), 11363-11372.
- Dewanti, S. T., & Nugraha, A. W. (2025). Pengembangan PowerPoint interaktif berbantuan Genially mata pelajaran IPAS kelas IV. *BasicEdu: Research & Learning in Elementary Education*, 9(5), 1491–1500. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Fajariyanti, N. (2025). Immersive Science Learning: Flipbook Web-AR untuk Visualisasi dan Interaksi Konsep IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 5(2), 222-231.
- Hikmat, H. (2022). The readiness of education in Indonesia in facing the society era 5.0. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2953-2961.

- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Springer.
- Liriwati, F. Y., & Marpuah, S. (2024). Transformasi Kurikulum Merdeka Di Madrasah; Menyongsong Era Pendidikan Digital. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 2(1), 1-10.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mbaubedari, S., Sirait, S. H. K., & Jeni, J. (2022). Encouraging students' learning outcomes using the information search method. *Inornatus: Biology Education Journal*, 2(1), 24-32.
- Miettinen, R. (2022). 21st-century competencies:: The OECD as a reformer of the language of education. *Contemporary educational research quarterly journal*, 2022(9), 39-63.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309–326.
- Nurajijah, S. B., & Peniati, E. (2024). Development of E-LKPD Based on Scientific Literacy on Reproductive System Material to Improve High School Students Learning Outcomes and Collaboration Skills. *Journal of Biology Education*, 13(2), 136-146.
- Nuryaningsih, A. N., Abdulkarim, A., & Iswandi, D. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Game Genially dalam Meningkatkan Sikap Nasionalisme di Era Global pada Generasi Digital Native. *Journal on Education*, 6(4), 22438- 22453. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6188>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- Purbowati, D., & Dewi, E. R. (2024). Identification of learning difficulties and factors causing learning difficulties in online lectures on basic biology concepts. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(1), 79-89.
- Rahmawati, J. M., Nurcahyo, I. A., & Primiani, C. N. (2023, October). Analysis of Misconceptions on Reproductive System Material in Class XI IPS 2 Students of SMA Negeri 6 Madiun. In *Proceeding of International Conference on Biology Education, Natural Science, and Technology* (pp. 411-420).
- Romualdi, K. B., Sudrajat, A., & Aman, A. (2023). Development of genially interactive multimedia on materials for the national movement organization for middle school students. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 15(2), 1166-1180.
- Sijabat, M. P. (2024). Media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V materi harmoni dalam ekosistem. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 2398-2409.
- Sirikhvunchai, N., & Nakpan, K. (2024, January). Designing Interactive Mobile Application to Create Online-Learning Experience of the Future. In *2024 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON)* (pp. 180-185). IEEE.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Svari, N. M. F. D., & Arlinayanti, K. D. (2024). Perubahan paradigma pendidikan melalui pemanfaatan teknologi di era global. *Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 4(3), 50-63.

- Sweller, J. (2011). *Cognitive load theory*. *Psychology of Learning and Motivation*, 55, 37–76.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyuni, N., Suwono, H., & Lestari, U. (2019). Learning difficulties of high school students in understanding the material of human reproductive systems triggering misconceptions. *Jurnal Pendidikan Sains*, 7(4), 116–121.