

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan dasar pemikiran pelaksanaan penelitian yang meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, dan rumusan masalah. Selain itu, bab ini juga memaparkan tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, spesifikasi produk yang dikembangkan, asumsi pengembangan, serta penjelasan istilah-istilah kunci untuk menyamakan persepsi pembaca mengenai konteks penelitian pengembangan ini.

1.1 Latar Belakang

Teknologi Pendidikan dalam definisi terbarunya di tahun 2023 menurut AECT (*Association for Educational Communications and Technology*) adalah “studi dan penerapan etis terhadap teori, penelitian, serta praktik untuk memajukan pengetahuan, meningkatkan pembelajaran dan kinerja, serta memberdayakan peserta didik melalui perancangan strategis, manajemen, implementasi, dan evaluasi pengalaman serta lingkungan belajar dengan menggunakan proses dan sumber daya yang tepat”. Dengan kata lain, teknologi pendidikan merupakan penerapan berbagai metode dan alat berbasis penelitian secara etis untuk merancang dan mengelola lingkungan pembelajaran yang efektif. Tujuannya adalah meningkatkan pemerolehan pengetahuan, kinerja pendidikan, dan memberdayakan pelajar. Definisi ini menegaskan bahwa bidang ini mencakup aspek keilmuan (melibatkan teori dan penelitian) sekaligus praktis (fokus pada perancangan, implementasi, dan evaluasi proses pembelajaran).

Integrasi teknologi dalam pendidikan tidak sama dengan konsep teknologi pendidikan. Teknologi dalam pendidikan mencakup pemanfaatan secara luas berbagai alat teknologi, seperti komputer, perangkat lunak, dan sumber digital, untuk memfasilitasi proses pendidikan tanpa fokus spesifik terhadap pedagogi. Sebaliknya, teknologi pendidikan merujuk secara khusus pada desain, pengembangan, dan evaluasi sistematis terhadap materi dan pengalaman instruksional yang dirancang untuk meningkatkan hasil pembelajaran. Menurut AECT, teknologi pendidikan mengintegrasikan prinsip teoritis pembelajaran dan pengajaran dengan penggunaan operasional teknologi, sehingga menekankan aspek desain dan implementasi yang selaras dengan tujuan pendidikan (Ali, 2024; Chervinska et al., 2023; Davlataliyevna, 2024).

Teknologi pendidikan telah men-transformasi pendidikan dalam meningkatkan pembelajaran siswa di berbagai domain keterampilan, khususnya keterampilan kognitif, kreatif, dan kinestetik. Pada keterampilan kognitif, pendekatan seperti *project-based learning* (PBL) dan pembelajaran *mobile* mendorong pemikiran kritis dan partisipasi aktif melalui penyelesaian masalah dunia nyata serta akses sumber belajar mandiri (Антонова et al., 2024; Isa et al., 2020; Kim et al., 2020; Quintana et al., 2022). Di bidang kreatif, gamifikasi dan integrasi PBL menciptakan lingkungan belajar yang merangsang eksplorasi ide, ekspresi kreatif, dan solusi inovatif melalui kompetisi kolaboratif dan eksperimen terbuka (Amri & Sukmaningrum, 2023; Bağlama et al., 2022; Pradana & Sundawa, 2023). Sementara pada domain kinestetik, dukungan aplikasi *mobile* yang mengintegrasikan aktivitas fisik dan personalisasi pembelajaran memungkinkan siswa terlibat secara praktis melalui tantangan interaktif dan penyesuaian gaya

belajar individual (Husna et al., 2024; Li & Li, 2024; Kutlu et al., 2022). Dengan strategi teknologi pendidikan tersebut, para guru dalam mata pelajaran apapun, baik yang menuntut keterampilan kognitif seperti Matematika dan IPA, keterampilan kreatif seperti Seni Budaya, terlebih lagi keterampilan kinestetik seperti Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK), dapat menciptakan lingkungan dinamis yang memperkuat keterampilan esensial siswa secara holistik.

Sebagai mata pelajaran yang sangat berperan penting dalam melatih keterampilan kinestetik siswa, keberhasilan Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) juga menjadi kunci utama dalam proses pendidikan secara holistik. PJOK menggunakan aktivitas fisik untuk mengembangkan peserta didik secara menyeluruh, meliputi aspek jasmani, mental, dan emosional, dengan memandang individu sebagai kesatuan utuh jiwa dan raga serta berfokus pada peningkatan kualitas pergerakan manusia (*human movement*). Selaras dengan istilah Latin “*Men sana in corpore sano*” yang artinya “Jiwa yang sehat di dalam tubuh yang sehat”, PJOK di sekolah menjadi sangat penting karena dengan menjaga kebugaran dan kesehatan jasmani siswa, maka akan terbentuk kesehatan mental dan batin yang akan mendukung proses belajar siswa. Sebaliknya, jika fisik siswa lemah, tentunya akan berdampak juga terhadap kemampuan belajar siswa, bahkan di semua mata pelajaran. Dengan demikian, PJOK bukan semata-mata berurusan dengan pembentukan raga siswa saja, tetapi melibatkan seluruh aspek perkembangan manusia sesuai dengan cita-cita terbentuknya Profil Pelajar Pancasila dan Asta Cita Presiden dan Wakil Presiden Republik Indonesia.

Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) idealnya dirancang sebagai program holistik yang tidak hanya meningkatkan kebugaran fisik,

kesehatan psikologis (seperti mengurangi kecemasan dan meningkatkan kepercayaan diri), dan kesejahteraan sosial, tetapi juga mendukung keberhasilan akademik melalui peningkatan fungsi kognitif dan konsentrasi siswa (Nopembri et al., 2020; Mustafa & Dwiyo, 2020; Mashuri, 2022; Carek, 2023). Kurikulum yang komprehensif harus menanamkan kebiasaan hidup sehat jangka panjang, meliputi gaya hidup aktif, nutrisi, dan kesejahteraan pribadi, serta menerapkan praktik inklusif, seperti pendidikan jasmani adaptif, untuk menjamin kesetaraan partisipasi bagi siswa dengan beragam kemampuan fisik (Azmi et al., 2023; Burhaein et al., 2024). Selain itu, PJOK perlu memprioritaskan pengembangan motivasi intrinsik (berbasis minat dan kesenangan) yang menjadi fondasi komitmen jangka panjang, sekaligus memanfaatkan motivasi ekstrinsik (seperti penghargaan atau tekanan sosial) untuk menciptakan sinergi yang meningkatkan keterlibatan fisik dan akademik (Kalajas-Tilga et al., 2020; Montilla et al., 2023; Yang et al., 2022; Bruijn et al., 2022). Dengan kurikulum yang mengintegrasikan strategi pengajaran inklusif, pendekatan holistik, dan dinamika motivasi, PJOK dapat menjadi sarana transformatif dalam membentuk siswa yang sehat, berprestasi, dan siap menghadapi tantangan pendidikan secara multidimensi (Williams et al., 2020).

Meskipun ekspektasi terhadap PJOK cukup tinggi, ada berbagai tantangan yang dihadapi guru dalam penerapan pembelajarannya. Masalah utamanya adalah penurunan motivasi siswa dalam pendidikan, dimana siswa seringkali kurang merasakan keterlibatan, khususnya pada pelajaran PJOK (Sotos-Martínez et al., 2023). Selain itu, metode pembelajaran tradisional yang sebagian besar berpusat pada aktivitas yang dipimpin oleh guru dapat mengesampingkan berbagai tingkat motivasi dan keterampilan siswa, yang pada akhirnya mengakibatkan kebosanan

dan kurangnya keterlibatan (Feng et al., 2023; Agustini et al., 2024). Penurunan motivasi siswa dalam pendidikan jasmani (PJOK) pada siswa juga berhubungan dengan perkembangan keterampilan motorik dasar (*Fundamental Motor Skills/FMS*) serta keterampilan terkait PJOK (*PE-related skills*) (de Bruijn et al., 2022). Dengan demikian, penurunan motivasi belajar siswa dalam PJOK merupakan permasalahan utama yang harus segera diatasi agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan bermakna.

Berdasarkan observasi di SMP Regents School di Denpasar, rendahnya motivasi siswa juga menjadi sebuah masalah bagi guru olahraga dalam memfasilitasi kegiatan belajar mengajar di lapangan. Hal ini tercermin dari tingginya jumlah siswa yang tidak mengikuti pelajaran PJOK (rata-rata 10-15%) dengan berbagai alasan, hampir di setiap pertemuan. Ketika dilakukan wawancara singkat dengan beberapa siswa, mereka mengatakan bahwa mereka kurang termotivasi mengikuti aktivitas olahraga di pelajaran PJOK, khususnya di aktivitas atletik, seperti berlari. Selain itu, pada saat pengambilan nilai untuk materi atletik seperti *beep test* atau *Multi-Stage Fitness Test (MSFT)*, yang merupakan tes kebugaran fisik untuk mengukur kapasitas aerobik siswa, hanya sekitar 30% siswa per kelas yang mendapat nilai di atas 70. Padahal, sebelum mengadakan tes ini, guru olahraga sudah mempersiapkan waktu sekitar 2 pertemuan sebelumnya agar siswa dapat melatih fisiknya. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa kurang termotivasi untuk mengikuti aktivitas fisik sejenis ini. Hal ini juga menjadi perhatian Kepala SMP Regents School dan mendorong adanya strategi perbaikan untuk mengatasi masalah ini. Dengan demikian, rendahnya motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran PJOK (terlihat dari tingginya ketidakhadiran dan rendahnya

capaian nilai MSFT meski telah dipersiapkan) dan adanya kebutuhan dari pihak kepala sekolah untuk mengatasi masalah ini menegaskan perlunya strategi teknologi pendidikan dalam pembelajaran yang lebih menarik dan relevan untuk meningkatkan partisipasi dan prestasi mereka.

Rendahnya motivasi siswa dalam PJOK ini perlu dianalisis melalui lensa motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Hasil wawancara terhadap siswa mengungkap minimnya motivasi intrinsik, seperti ketiadaan rasa senang atau tantangan pribadi dalam aktivitas lari, yang seharusnya menjadi penggerak utama partisipasi (Kim & Jeong, 2023; Arga et al., 2023). Di sisi lain, motivasi ekstrinsik juga terhambat oleh faktor struktural, seperti alokasi waktu PJOK yang hanya 1-2 sesi/minggu, jauh di bawah mata pelajaran akademik. Keterbatasan ini secara implisit menunjukkan bahwa PJOK bukan prioritas, sehingga mengurangi insentif eksternal siswa untuk terlibat secara serius. Kombinasi ketiadaan *enjoyment* (intrinsik) dan minimnya dukungan sistemik (ekstrinsik) ini memperparah masalah motivasi, khususnya pada materi atletik yang dianggap repetitif.

Faktor signifikan yang semakin mempersulit hal ini adalah ketergantungan pada praktik pengajaran yang sudah ketinggalan zaman yang mengutamakan konformitas daripada individualitas. Artinya, PJOK tradisional seringkali menekankan metode dimana semua siswa mengikuti pola yang sama, dimana hal ini tentunya mengesampingkan perbedaan minat, bakat, dan gaya belajar masing-masing siswa (Feng et al., 2023). Kurangnya diferensiasi ini dapat memunculkan adanya perasaan tidak mampu pada siswa yang mungkin kesulitan dengan keterampilan yang diajarkan, sehingga mengurangi motivasi dan keterlibatan mereka (Burki et al., 2021). Faktor lainnya yaitu PJOK sering dianggap sebagai

sebuah tugas, terutama ketika aktivitasnya tidak sesuai dengan minat alami yang cenderung dimiliki oleh anak remaja. Hal ini semakin memperburuk masalah rendahnya motivasi belajar siswa (Gibbone et al., 2010; Li & Wang, 2021). Selain itu, budaya sekolah yang mengesampingkan Pendidikan Jasmani, kurangnya dukungan bagi guru dalam penggunaan teknologi, dan sosialisasi teknologi bagi guru yang terbatas juga menjadi faktor-faktor penyebab rendahnya kualitas pembelajaran PJOK sehingga terjadi penurunan motivasi siswa (AlKasasbeh & Amawi, 2024). Dengan demikian, kombinasi metode pengajaran tradisional yang seragam, minimnya diferensiasi, kultur sekolah yang meremehkan PJOK, serta terbatasnya dukungan dan sosialisasi teknologi bagi guru menjadi akar penyebab rendahnya motivasi belajar siswa dalam PJOK.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa guru, sebagai fasilitator utama dalam PJOK, sering kali merasa kewalahan oleh kebutuhan untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi tanpa dukungan atau pelatihan yang tepat (Burki et al., 2021; Xue & Yi, 2022). Kesenjangan dalam kesiapan guru ini tidak hanya menciptakan hambatan terhadap keberhasilan penerapan teknologi tetapi juga membatasi paparan siswa terhadap metodologi pengajaran inovatif yang dapat meningkatkan pengalaman belajar mereka (Friskawati et al., 2020). Selain itu, masalah lainnya seperti akses yang tidak memadai ke sumber daya teknologi, termasuk perangkat dan konektivitas internet, seringkali menyebabkan adanya kesempatan yang tidak merata bagi siswa, sehingga memperbesar kesenjangan yang ada dalam lingkungan pendidikan (Zhamardiy et al., 2020; Li et al., 2024). Dengan demikian, kesenjangan antara kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi dan akses siswa terhadap sarana digital menegaskan bahwa tanpa

mengatasi kedua aspek ini, upaya peningkatan motivasi belajar dalam PJOK akan terus menghadapi kendala.

Terlepas dari tantangan-tantangan tersebut, solusi teknologi pendidikan menggunakan pendekatan berbasis teknologi interaktif memiliki potensi besar untuk mengubah desain PJOK tradisional dan mengatasi masalah terkait motivasi dan keterlibatan yang rendah. Gamifikasi dan kombinasinya dengan metodologi lain telah terbukti secara konsisten meningkatkan motivasi siswa dalam PJOK, baik intrinsik maupun ekstrinsik, serta memberikan manfaat tambahan lainnya, seperti peningkatan otonomi siswa, keterampilan sosial, iklim kelas, dan penurunan perilaku yang mengganggu (Sal-de-Rellán et al., 2025). Gamifikasi PJOK dengan elemen permainan (seperti poin, papan peringkat, tantangan, dan *badges*) dan integrasi teknologi *wearable* (pelacak kebugaran) untuk memantau aktivitas fisik secara *real-time* telah menunjukkan peningkatan yang signifikan pada keterlibatan, motivasi intrinsik, dan aktivitas fisik siswa (Çakır et al., 2025). Alat-alat teknologi seperti ini dapat menciptakan suasana belajar yang lebih inklusif, yang mengakomodasi berbagai gaya belajar sehingga mendorong keterlibatan aktif siswa (Yao, 2023; Mulato et al., 2024). Di sisi lain, penggunaan teknologi dalam PJOK juga secara signifikan sangat membantu siswa dalam meningkatkan akurasi pengenalan gerakan dan memastikan gerakan siswa sesuai dengan standar materi yang ditetapkan, sehingga meningkatkan kualitas pengajaran dan kebugaran fisik siswa (Chen, 2024). Di samping platform pembelajaran gamifikasi, teknologi pembelajaran adaptif juga dapat memanfaatkan data analitik. Hal ini bertujuan untuk menyesuaikan instruksi yang ada dengan tingkat keterampilan setiap siswa, sehingga diharapkan dapat lebih mempersonalisasi/menyesuaikan pengalaman

belajar, yang berpotensi mengurangi perasaan tidak mampu pada siswa dan menumbuhkan lingkungan kelas yang lebih inklusif (Yue-hong, 2023; Chen, 2024). Dengan demikian, integrasi teknologi interaktif ke dalam PJOK, mulai dari gamifikasi, penggunaan *wearable device*, hingga platform pembelajaran adaptif berbasis data, merupakan solusi yang optimal untuk mengatasi masalah motivasi belajar siswa serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih inklusif, personal, dan efektif.

Teknologi juga menyediakan kemampuan pengumpulan dan pemantauan data yang dapat memberikan informasi tentang instruksi yang diberikan dan melacak progres siswa secara komprehensif. Hal ini memungkinkan para pendidik untuk membuat keputusan yang tepat dalam memodifikasi kurikulum berdasarkan umpan balik *real-time* tentang performa dan tingkat keterlibatan siswa (Qiang et al., 2021; Estopil, 2025). Informasi tersebut dapat memfasilitasi perubahan menuju instruksi yang lebih personal, yang memungkinkan dilakukannya berbagai penyesuaian agar sesuai dengan kebutuhan dan minat spesifik setiap siswa, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan kepuasan siswa terhadap pengalaman dalam pelajaran PJOK (Botagariyev et al., 2023; Li et al., 2024). Contoh yang dapat diterapkan untuk mewujudkan hal ini yaitu melalui penggunaan perangkat yang dapat dikenakan siswa, seperti *smartwatch* atau *smartphone*, yang dapat melacak tingkat aktivitas fisik dan memberikan umpan balik yang dipersonalisasi kepada siswa. Hal ini dapat menanamkan rasa kepemilikan atas perjalanan kesehatan dan kebugaran jasmani mereka (Ding et al., 2020). Dengan demikian, pemanfaatan teknologi untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara *real-time* (terutama

melalui perangkat *wearable*) menjadi kunci dalam menyajikan instruksi PJOK yang berdiferensiasi, memotivasi, dan memberdayakan setiap siswa.

Dalam mengatasi masalah rendahnya motivasi siswa, tentunya diperlukan pemahaman tidak hanya terkait peran atau pemanfaatan teknologi pendidikan saja, namun juga pemahaman terkait kerangka kerja motivasi yang efektif. Salah satu kerangka kerja motivasi yang cukup populer digunakan, yaitu Model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) yang dirumuskan oleh John Keller merupakan sebuah kerangka motivasi belajar yang mantap dan substansial. Model ini menawarkan pendekatan terstruktur untuk merancang pengalaman belajar yang selaras dengan tujuan meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan mengintegrasikan aktivitas yang menarik perhatian (*attention*), konten yang relevan (*relevance*) bagi setiap individu siswa, tugas-tugas pengembangan keterampilan yang membangun kepercayaan diri (*confidence*), dan peluang untuk kepuasan (*satisfaction*) melalui berbagai pencapaian, model ARCS dirumuskan untuk menciptakan lingkungan belajar (termasuk dalam pelajaran PJOK) yang memotivasi secara intrinsik (Keller, 2010). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa menggabungkan model ARCS dengan pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*), dapat secara efektif merevolusi pelajaran PJOK dengan membuat aktivitas fisik menjadi lebih interaktif, berorientasi pada tujuan, dan bermanfaat secara sosial (Kapp, 2012; Qiao et al., 2024). Dengan demikian, integrasi Model ARCS dan pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) tidak hanya menawarkan solusi holistik untuk meningkatkan motivasi intrinsik siswa, tetapi juga dapat mentransformasi pembelajaran PJOK, sehingga

mampu mengatasi tantangan motivasi sekaligus memperkaya pengalaman belajar siswa secara menyeluruh.

Saat ini terdapat kesenjangan yang cukup kritis antara dukungan teoritis terhadap platform pembelajaran gamifikasi berbasis model ARCS dan praktik PJOK di dunia nyata. Meskipun pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) telah menunjukkan hasil yang menjanjikan pada mata pelajaran akademis (Ji et al., 2022), penerapannya pada pelajaran PJOK masih belum optimal. Misalnya, Lee et al. (2021) menemukan dalam survei secara sistematis bahwa hanya 12% guru PJOK yang menggunakan strategi gamifikasi. Hal ini seringkali disebabkan oleh pelatihan yang terbatas atau kendala infrastruktur (Wulandari et al., 2022). Meskipun ada banyak penelitian yang menyarankan model motivasi seperti ARCS (Qiao et al., 2024) dan pembelajaran berbasis permainan (Kusuma et al., 2021), hanya sedikit program PJOK yang mengimplementasikan konsep-konsep ini secara kohesif. Misalnya, ketika model ARCS menekankan relevansi materi yang dipersonalisasi, banyak kurikulum pelajaran PJOK yang masih mengadopsi pendekatan ‘satu ukuran untuk semua’. Hal ini tentunya mengabaikan minat dan tingkat keterampilan siswa yang beragam (Liu-xia et al., 2021). Selain itu, permainan edukatif yang ada dalam pelajaran PJOK seringkali mengutamakan hiburan semata daripada keselarasan pedagogis sehingga gagal mencakup keempat komponen model ARCS secara sistematis (Zeng et al., 2020).

Kesenjangan implementasi ini berasal dari paling sedikit tiga hambatan yang saling terkait, diantaranya: resistensi pedagogis, keterbatasan struktural, dan pengukuran. Resistensi pedagogis dapat ditunjukkan oleh banyaknya pendidik yang memiliki pandangan bahwa pendidikan ‘serius’ sama dengan metode tradisional,

sehingga mereka menilai bahwa permainan (*game*) sebagai sesuatu hal yang remeh atau tidak sesuai dengan pengembangan keterampilan (Culajara, 2022; Gong, 2024). Hambatan kedua yaitu keterbatasan struktural, yang dapat terlihat pada fenomena sekolah-sekolah yang seringkali kekurangan sumber daya (misalnya, teknologi, waktu, pendanaan) untuk merancang dan menguji permainan (*game*) yang selaras dengan model ARCS (Wulandari et al., 2022). Pengukuran juga menjadi hambatan dalam implementasi permainan (*game*) berbasis model ARCS karena tanpa adanya alat yang menjadi standar untuk mengevaluasi motivasi dalam pelajaran PJOK, sekolah akan sulit mengalokasikan dana atau berinvestasi dalam inovasi berbasis permainan (Xueqing & He, 2020).

Saat ini, masih sangat sedikit penelitian dan pengembangan yang berupaya mengatasi masalah-masalah tersebut di atas. Untuk menjembatani kesenjangan ini, maka diusulkan pengembangan sebuah game edukasi berbasis model ARCS untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada pelajaran PJOK. Kebaruan penelitian ini ditunjukkan melalui penggunaan *smartphone* sebagai perangkat penelitian yang lebih dapat dijangkau oleh semua siswa, dibandingkan dengan penggunaan *wearable devices* seperti *smartwatch* yang masih cukup jarang dimiliki oleh siswa, serta penerapan gamifikasi dalam pembelajaran PJOK yang merupakan mata pelajaran yang masih sangat jarang dijangkau oleh penelitian serupa. Topik lari jarak pendek dan jalan cepat pada materi atletik di PJOK dipilih sebagai fokus intervensi berdasarkan tiga pertimbangan kritis: (1) Keduanya merupakan kompetensi inti kurikulum PJOK SMP (Permendikbud No. 37/2018) yang berdampak signifikan pada kebugaran kardiovaskular; (2) Karakter repetitifnya yang minim variasi gerak menjadikannya materi paling rentan memicu kebosanan

siswa (Dabbous et al., 2022); serta (3) Sifatnya yang terukur secara objektif melalui parameter langkah, durasi, dan kalori memungkinkan integrasi optimal dengan sensor *smartphone*. Kombinasi urgensi pedagogis dan kelayakan teknis inilah yang menjadikan materi ini *test case ideal* untuk solusi berbasis teknologi.

Beberapa penelitian yang memvalidasi pendekatan penelitian ini diantaranya: (1) Penelitian Shang et al. (2023) yang menunjukkan bahwa aktivitas yang selaras dengan model ARCS meningkatkan motivasi intrinsik siswa sekolah menengah sebesar 23% dibandingkan dengan metode tradisional. (2) Penelitian Kusuma et al. (2021) menemukan bahwa olahraga tradisional Bali yang diadaptasi sebagai permainan edukatif meningkatkan kebugaran fisik dan keterlibatan siswa, sejalan dengan komponen Kepuasan (*Satisfaction*) dan Kepercayaan Diri (*Confidence*) pada model ARCS. Wulandari et al. (2022) menunjukkan bahwa “permainan kecil” berteknologi rendah meningkatkan motivasi siswa, bahkan di sekolah yang kekurangan sumber daya. Hal ini menunjukkan kelayakan integrasi model ARCS dengan *game-based learning*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang mendasak untuk diteliti lebih lanjut:

- 1) Rendahnya motivasi belajar siswa SMP Kelas VII terhadap materi teoretis atletik dalam mata pelajaran PJOK.
- 2) Metode pembelajaran PJOK yang masih didominasi pendekatan konvensional (ceramah dan buku teks) sehingga terkesan monoton dan kurang menarik.

- 3) Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik siswa generasi digital.
- 4) Belum adanya *game* edukasi untuk materi atletik PJOK yang secara spesifik dirancang menggunakan kerangka model motivasi ARCS untuk memastikan efektivitasnya dalam meningkatkan motivasi belajar.
- 5) Siswa cenderung pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran saat materi teoretis atletik disampaikan.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian ini lebih terfokus, mendalam, dan efisien dari segi waktu dan biaya, maka penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut:

- 1) Produk yang dikembangkan adalah *game* edukasi berbasis model ARCS yang dioperasikan pada perangkat *smartphone*. Penelitian ini tidak mengembangkan jenis media lain.
- 2) Konten materi dalam *game* edukasi dibatasi pada materi atletik (jalan cepat dan lari jarak pendek) sesuai kurikulum PJOK untuk siswa SMP Kelas VII.
- 3) Subjek penelitian adalah siswa kelas VII di SMP Regents School. Penelitian tidak mencakup jenjang kelas atau sekolah lain.
- 4) Fokus utama penelitian adalah untuk mengukur efektivitas *game* edukasi dalam meningkatkan motivasi belajar siswa yang diukur menggunakan instrumen angket berbasis indikator ARCS. Aspek hasil belajar kognitif akan diukur sebagai data pendukung, namun bukan variabel utama.
- 5) Prosedur pengembangan produk akan mengikuti model penelitian dan pengembangan ADDIE: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*, yang akan dijelaskan lebih rinci pada Bab III.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Bagaimana rancang bangun *game* edukasi berbasis model ARCS untuk siswa SMP kelas VII dalam pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK)?
- 2) Bagaimana validitas, kepraktisan dan efektivitas *game* edukasi berbasis model ARCS untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMP kelas VII dalam pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK)?
- 3) Bagaimana respon guru dan siswa terhadap penggunaan *game* edukasi berbasis model ARCS untuk siswa SMP kelas VII dalam pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK)?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Menghasilkan sebuah *game* edukasi berbasis model ARCS untuk siswa SMP kelas VII dalam pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK).
- 2) Menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas *game* edukasi berbasis model ARCS untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMP kelas VII dalam pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK).

- 3) Menganalisis respon guru dan siswa terhadap penggunaan *game* edukasi berbasis model ARCS untuk siswa SMP kelas VII dalam pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK).

1.6 Manfaat Penelitian

Secara umum, berikut ini adalah manfaat teoritis dari penelitian dan pengembangan ini:

- 1) Memperluas jangkauan model ARCS yang dirumuskan John Keller ke kawasan/domain PJOK, dimana kawasan ini seringkali kurang dipelajari. Kebanyakan penelitian ARCS yang ada hanya memfokuskan pada mata pelajaran yang bersifat kognitif, seperti Matematika dan IPA. Penelitian ini akan mengisi kesenjangan tersebut melalui implementasi model ARCS pada mata pelajaran PJOK yang bersifat kinestetik atau pembelajaran berbasis gerakan.
- 2) Menjembatani teori gamifikasi dengan model ARCS dengan menunjukkan bagaimana mekanika sebuah *game* dapat secara sistematis dirancang untuk mengatasi hambatan dalam motivasi belajar.
- 3) Menyediakan data empiris mengenai bagaimana alat digital dapat mempengaruhi tingkat motivasi di kalangan siswa usia remaja, yang merupakan kelompok demografi paling terlibat dengan teknologi, namun seringkali kurang mau terlibat dalam PJOK.

Penelitian dan pengembangan ini juga memiliki manfaat praktis, di antaranya:

- 1) Menyediakan sebuah alat (*tool*) yang praktis dan terbukti secara empiris bagi guru dan sekolah untuk meningkatkan motivasi siswa dalam aktivitas seperti lari jarak pendek, yang seringkali dianggap sebagai aktivitas yang repetitif.
- 2) Memberikan gambaran yang bermakna tentang performa siswa secara fisik melalui data (jumlah langkah, waktu tempuh, dan kalori yang dibakar) yang dikumpulkan dari alat ini sehingga guru dapat mengevaluasi desain instruksional berdasarkan data tersebut dan memberikan umpan balik yang disesuaikan dengan setiap individu siswa.
- 3) Menjadikan aktivitas jalan cepat dan lari jarak pendek lebih menyenangkan dan menambah unsur kompetitif bagi siswa melalui gamifikasi.
- 4) Meningkatkan motivasi siswa dalam aktivitas atletik di pelajaran PJOK sehingga siswa menjadi lebih aktif dan sekaligus mendorong gaya hidup yang lebih sehat.

1.7 Spesifikasi Pengembangan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa sebuah aplikasi *mobile game* edukasi berbasis model ARCS bernama FitMove yang dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web (*web-based application*) untuk dijalankan di *smartphone*. Aplikasi *game* edukasi yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki beberapa fitur utama diantaranya:

- 1) Pelacakan Aktivitas, yaitu dengan menggunakan sensor bawaan perangkat (misalnya, akselerometer) untuk mencatat jumlah langkah (*steps*) yang dilakukan selama aktivitas jalan cepat dan lari jarak pendek. *Timer* bawaan

juga akan digunakan untuk mengukur durasi setiap aktivitas, yang akan mempengaruhi perhitungan *reward* (penghargaan).

- 2) Perhitungan Kalori, dengan menggunakan data langkah (*steps*) yang tercatat, waktu, dan berat badan yang diinput oleh siswa. Aplikasi ini akan menghitung jumlah kalori yang terbakar pada setiap aktivitas. Perhitungan ini didasarkan pada rumus yang disesuaikan untuk jalan cepat dan lari jarak pendek, dengan mengacu pada pengukuran standar fisiologis yang telah ditetapkan, yaitu nilai MET (*Metabolic Equivalent of Task*):

$$\text{Jumlah kalori terbakar (kal)} = \text{MET} \times \text{Berat Badan (kg)} \times \text{Durasi (jam)}$$

Sebagai referensi, berikut ini adalah nilai MET yang umumnya digunakan untuk berbagai jenis aktivitas:

- Jalan lambat (2,7 kpj) = 2,3 MET
- Jalan santai (4,8 kpj) = 3,3 MET
- Jogging ringan (8 kpj) = 6 MET
- Lari (9,6 kpj) = 8 METs

- 3) Konten Berbasis Model ARCS, yaitu untuk memfasilitasi aspek Attention (Perhatian), maka diterapkan *fun facts* (fakta menarik) dan elemen visual interaktif yang berguna untuk menarik dan mempertahankan minat siswa. Sedangkan untuk aspek *Relevance* (Keterkaitan) dan *Confidence* (Kepercayaan Diri) siswa, sebelum memulai setiap kegiatan akan terdapat tampilan khusus yang menjelaskan teori, aturan, dan pedoman untuk jalan cepat dan lari jarak pendek. Konten ini juga mencakup penjelasan mengenai pentingnya kegiatan tersebut, teknik yang benar, dan skenario dunia nyata

yang relevan. Video instruksional/ilustrasi juga ditampilkan sebagai elemen multimedia yang menampilkan demonstrasi visual mengenai bentuk gerakan yang benar dan langkah-langkah yang aman. Aspek *Satisfaction* (Kepuasan) diterapkan melalui adanya sistem *reward* (penghargaan) berdasarkan pencapaian tugas tertentu (*milestone*), akumulasi poin dari langkah yang tercatat, durasi waktu yang dihabiskan, dan estimasi kalori yang terbakar (dihitung berdasarkan berat badan siswa)

Perangkat yang akan digunakan adalah smartphone berbasis Android maupun iOS yang pada umumnya memiliki sensor akselerometer untuk menghitung langkah selama aktivitas dan timer untuk mengukur durasi aktivitas.

Keterbatasan utama aplikasi game edukasi ini adalah cakupan pengukurannya, yang saat ini hanya terbatas pada pelacakan jumlah langkah dan durasi aktivitas. Hal ini, oleh karena itu, membuka potensi yang signifikan untuk penyempurnaan pada versi selanjutnya. Pengembangan di masa depan dapat berfokus pada integrasi teknologi GPS untuk mengaktifkan pelacakan yang lebih komprehensif, termasuk metrik seperti jarak tempuh dan visualisasi rute aktivitas pada peta interaktif.

1.8 Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan dalam penelitian ini dibangun berdasarkan kerangka teoretis dan observasi pendahuluan, dengan keyakinan bahwa:

- 1) Pengembangan *game* edukasi berbasis ARCS diasumsikan mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa melalui mekanisme *attention* (elemen visual interaktif), *relevance* (keterkaitan konten dengan kehidupan

sehari-hari), *confidence* (umpan balik *real-time*), dan *satisfaction* (sistem *reward*). Dampak positif ini diharapkan mengurangi tingkat absensi PJOK dan meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam aktivitas atletik, berdasarkan temuan Shang et al. (2023) yang menunjukkan peningkatan motivasi intrinsik sebesar 23% melalui pendekatan serupa.

- 2) Model motivasi ARCS dianggap efektif mentransformasi aktivitas fisik repetitif (lari/jalan cepat) menjadi pengalaman belajar yang *engaging*, dengan asumsi bahwa integrasi keempat komponennya dapat mengatasi akar masalah demotivasi (Keller, 2010).
- 3) Model Pengembangan ADDIE diasumsikan memberikan struktur sistematis untuk pengembangan produk, mulai dari *Analysis* (identifikasi kebutuhan), *Design* (spesifikasi fitur ARCS), *Development* (pembangunan prototipe), *Implementation* (uji coba terbatas), hingga *Evaluation* (pengukuran efektivitas). Tahapan-tahapan ini diyakini meminimalkan risiko kegagalan desain melalui validasi iteratif.
- 4) Instrumen penelitian seperti *Instructional Materials Motivation Survey* (IMMS) dan lembar validasi ahli diasumsikan memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas setelah melalui uji ahli:
 - a. Kuesioner IMMS dianggap mampu mengukur peningkatan motivasi secara akurat (*Cronbach's alpha* ≥ 0.7) berdasarkan adaptasi instrumen Keller (2010) yang telah teruji di konteks serupa.
 - b. Lembar Validasi Ahli diasumsikan menghasilkan $VC > 0.8$ setelah penilaian oleh 4 orang ahli (materi PJOK, media dan desain), sehingga menjamin kesesuaian produk dengan prinsip pedagogis dan teknis.

Asumsi-asumsi ini menjadi landasan operasional penelitian sebelum verifikasi empiris selama proses pengembangan.

1.9 Penjelasan Istilah

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini akan diuraikan untuk memastikan kesamaan persepsi dan kejelasan konseptual. Penjelasan bersifat kontekstual sesuai fokus pengembangan *game* edukasi berbasis model ARCS untuk PJOK materi atletik:

1) *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan aktivitas terstruktur yang dirancang untuk memadukan tujuan pembelajaran dengan mekanisme permainan yang menghibur guna menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan efektif, serta merangsang kemampuan kognitif, pemikiran kritis, dan keterampilan pemecahan masalah. Karakteristik utamanya mencakup interaktivitas; penyertaan unsur kompetisi dan pencapaian berjenjang/*scaffolding*; keselarasan dengan standar pendidikan dan konten; adaptabilitas dan aksesibilitas; serta keseimbangan penting antara muatan edukatif dan *gameplay* yang menarik.

Dalam penelitian ini, *game* edukasi merupakan sebuah aplikasi interaktif berbasis *smartphone* yang mengintegrasikan mekanika permainan (*badges*, poin) dengan konten edukatif PJOK materi atletik, bertujuan meningkatkan motivasi belajar melalui pendekatan gamifikasi.

2) Model ARCS

Model ARCS merupakan kerangka desain motivasi pembelajaran yang dirancang oleh John Keller (2010) dan dioperasionalkan dalam empat komponen terukur:

- a. *Attention*: Upaya menarik dan mempertahankan minat siswa melalui *fun facts*, animasi, dan tantangan interaktif dalam *game*.
 - b. *Relevance*: Penyajian materi atletik (lari/jalan cepat) yang dikaitkan dengan manfaat kesehatan sehari-hari.
 - c. *Confidence*: Pembangunan kepercayaan diri via umpan balik *real-time* (misalnya: “Langkahmu mencapai 90% target!”) dan tingkat kesulitan adaptif.
 - d. *Satisfaction*: Pemberian *reward* (*badge*, poin) ketika siswa menyelesaikan *milestone* aktivitas fisik.
- 3) PJOK (Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan)
- PJOK merupakan suatu mata pelajaran yang fokus pada pengembangan kebugaran fisik, keterampilan motorik, dan kesehatan holistik siswa SMP. Dalam penelitian ini, PJOK dikhususkan pada materi atletik cabang lari jarak pendek (*sprint*) dan jalan cepat (*race walking*).
- 4) Atletik
- Cabang olahraga dasar dalam PJOK yang mencakup:
- a. Lari Jarak Pendek: Aktivitas berlari sejauh 50-100 meter dengan kecepatan maksimal untuk melatih daya ledak (*power*) dan kecepatan.
 - b. Jalan Cepat: Gerak berjalan dengan kecepatan ± 5 km/jam dimana satu kaki selalu menyentuh tanah, bertujuan meningkatkan kebugaran kardiovaskular.

5) FitMove

Nama produk *game* edukasi yang dikembangkan, berbasis web, dengan fitur utama: pelacakan langkah (*accelerometer*), perhitungan kalori, dan sistem *reward* berbasis pencapaian aktivitas fisik.

6) Motivasi Belajar

Tingkat keterlibatan psikologis siswa dalam PJOK yang diukur melalui kuesioner IMMS (*Instructional Materials Motivation Survey*). Termasuk indikator:

- a. Perhatian: Ketertarikan pada aktivitas PJOK pasca-*intervention*.
- b. Relevansi: Persepsi manfaat aktivitas bagi kehidupan.
- c. Kepercayaan Diri: Keyakinan mampu menyelesaikan tugas fisik.
- d. Kepuasan: Perasaan puas atas pencapaian.

7) Model ADDIE

Kerangka pengembangan produk penelitian dengan tahapan:

- a. *Analysis*: Identifikasi kebutuhan via observasi dan wawancara.
- b. *Design*: Perancangan *storyboard* dan mekanika *game*.
- c. *Development*: Pembangunan prototipe dan validasi ahli.
- d. *Implementation*: Uji coba terbatas pada siswa SMP.
- e. *Evaluation*: Pengukuran efektivitas via *pretest-posttest*.