



VR Sebagai Inovasi Kebijakan Pembelajaran Sekolah Menengah Atas (SMA) di Jakarta dalam Mendukung Pencapaian SDGS 4: Pendidikan Berkualitas

Aulia Variza Hidayat¹, Rifda Hasanah², Firre An Suprpto³, Indah Prabawati⁴

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia¹⁻⁴

Email Korespondensi : 25040674391@mhs.unesa.ac.id

Article received: 05 Mei 2026, Review process: 12 Mei 2026

Article Accepted : 29 Mei 2026, Article published: 26 Juni 2026

ABSTRACT

This research aims to analyze the effectiveness and challenges of implementing Virtual Reality (VR) technology as an innovative learning medium in Senior High Schools (SMA) in DKI Jakarta Province. Using a qualitative approach with a literature review method, this study examines the VR implementation at SMAN 113, SMAN 71, and SMA Santa Ursula through the lens of George C. Edwards III's policy implementation theory, which covers four key factors: communication, resources, disposition, and bureaucratic structure. The findings indicate that the use of VR has a significant positive impact on students' motivation, spatial understanding, and learning engagement. However, structurally, the implementation remains incidental and sporadic, driven by independent school initiatives without formal policy support from the local government. Key barriers identified include the absence of official communication channels, limited teacher digital competency (human resources), lack of specific budget allocation in the regional budget (APBD), and the absence of clear SOPs and bureaucratic coordination mechanisms. This study recommends that the DKI Jakarta Provincial Government immediately formalize VR-based digitalization policies, provide continuous teacher training, and establish a bureaucratic structure that supports technological integration within the Merdeka Curriculum to prevent disparities in educational quality.

Keywords: Virtual Reality, Policy Implementation, George C. Edwards III, Educational Quality, Jakarta High Schools.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas dan tantangan implementasi teknologi Virtual Reality (VR) sebagai inovasi media pembelajaran di SMA Provinsi DKI Jakarta. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur, penelitian ini mengkaji fenomena penerapan VR di SMAN 113, SMAN 71, dan SMA Santa Ursula melalui lensa teori implementasi kebijakan George C. Edwards III yang mencakup empat faktor utama: komunikasi, sumber daya, disposisi, dan struktur birokrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan VR memberikan dampak positif signifikan terhadap motivasi, pemahaman spasial, dan daya tarik belajar siswa. Namun, secara struktural, implementasi masih bersifat insidental dan sporadis akibat inisiatif mandiri sekolah tanpa dukungan kebijakan formal dari pemerintah daerah. Hambatan utama yang ditemukan meliputi ketiadaan jalur komunikasi resmi, keterbatasan kompetensi digital guru (sumber daya manusia), belum adanya alokasi anggaran khusus dalam APBD, serta ketiadaan SOP dan mekanisme koordinasi birokrasi yang jelas. Penelitian ini merekomendasikan pemerintah Provinsi DKI Jakarta untuk segera memformalkan kebijakan digitalisasi berbasis VR,

menyediakan pelatihan guru berkelanjutan, dan membangun struktur birokrasi yang mendukung integrasi teknologi dalam Kurikulum Merdeka guna mencegah kesenjangan kualitas pendidikan.

Kata Kunci: *Virtual Reality, Implementasi Kebijakan, George C. Edwards III, Kualitas Pendidikan, SMA Jakarta*

PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan minat belajar dan semangat belajar siswa SMA di Indonesia, diperlukannya media dan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Mengapa begitu? karena banyak sekali anak SMA yang kesulitan belajar karena mudah bosan dengan metode pembelajaran yang biasa saja dan mata pelajaran yang semakin sulit untuk dipahami. Oleh karena itu, kita perlu *Virtual Reality* (VR) sebagai media belajar. Karena dengan menggunakan VR dapat mempermudah siswa untuk memahami suatu materi yang sulit dijelaskan melalui papan tulis maupun video biasa. Secara definisi, *Virtual Reality* (VR) adalah teknologi yang menghasilkan simulasi lingkungan tiga dimensi melalui komputer, memungkinkan pengguna berinteraksi secara *real-time* dan merasakan sensasi kehadiran fisik (*sense of presence*) dalam dunia maya tersebut. Kemampuan VR untuk memindahkan siswa dari ruang kelas fisik ke lingkungan simulasi mulai dari struktur sel mikroskopis hingga permukaan planet Mars menjanjikan revolusi dalam mengatasi keterbatasan metode pembelajaran konvensional. Dengan memanfaatkan sebuah teknologi terutama di era Digital ini dalam proses kegiatan belajar mengajar, tentunya ada beberapa unsur dasar yang masih menjadi hambatan, seperti adanya media mengajar dan konten pembelajaran yang sering menjadi kendala, kurangnya infrastruktur, kurangnya dukungan dari pemerintah. Oleh karena itu, kita ingin kebijakan ini berjalan dengan lancar karena dapat meningkatkan pendidikan di Indonesia khususnya di Jakarta dan mempermudah siswa SMA untuk belajar.

Berdasarkan bukti nyata pada studi meta-analisis di jurnal **Edu Research (2025)**, peneliti merangkum berbagai implementasi VR pada materi Biologi SMA seperti sistem peredaran darah dan struktur sel. VR membantu siswa memvisualisasikan organ sel atau aliran darah secara 3D yang sebelumnya hanya bisa dibayangkan lewat gambar 2D di buku. Hasilnya, meningkatkan skor rata-rata *post-test* secara signifikan dan membantu siswa memahami konsep-konsep mikroskopis dengan lebih konkret. Selanjutnya dari jurnal

JIPMat (2022) menguji penggunaan VR pada materi Trigonometri di jenjang SMA. Materi ini sering dianggap abstrak dan sulit divisualisasikan oleh siswa. Terdapat perbedaan signifikan antara siswa yang belajar menggunakan media VR dibanding metode konvensional. Hasilnya, penggunaan VR terbukti efektif meningkatkan **motivasi belajar** dan **hasil belajar kognitif** siswa pada materi yang membutuhkan pemahaman ruang (spasial). Selain bukti empiris dari studi meta-analisis tersebut, implementasi nyata VR telah dilakukan di beberapa sekolah di Jakarta. SMA Negeri 113 Jakarta Timur telah mengembangkan media video VR berbasis kamera Go Pro 360° untuk pembelajaran tari, yang dinilai layak oleh 100% siswa pengguna. SMAN 71 Jakarta bahkan meraih penghargaan 'Most Creative

AR/VR Project' dalam kompetisi STEAM for the Future berkat proyek VR sekolah mereka. Sementara itu, SMA Santa Ursula Jakarta melaporkan bahwa penggunaan VR membuat pembelajaran lebih bervariasi, menyenangkan, dan menarik, meskipun pemanfaatannya belum merata karena kesiapan guru yang masih perlu ditingkatkan

Pemerintah memiliki peran krusial dalam mengatur integrasi *Virtual Reality* (VR) di sekolah-sekolah Indonesia. Karena dapat **Mengatasi Kesenjangan Digital (Digital Divide)**, tanpa keterlibatan pemerintah, penggunaan VR hanya akan dinikmati oleh sekolah-sekolah swasta elit di kota besar. Pemerintah harus turun tangan untuk memastikan **pemerataan akses** agar siswa di daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal) tidak tertinggal, yang Berdasarkan *Jurnal Pendidikan Tambusai* (2023), kebijakan top-down dari pemerintah diperlukan untuk standarisasi infrastruktur TIK di sekolah agar inovasi seperti VR tidak justru memperlebar jurang kualitas pendidikan antar wilayah. Yang kedua yaitu **Standarisasi Kurikulum dan Konten Kreatif**, VR membutuhkan konten yang relevan dengan Kurikulum Merdeka. Pemerintah (Kemendikbud Ristek) perlu membuat regulasi agar konten VR yang beredar memiliki nilai pedagogis yang valid dan tidak melenceng dari nilai budaya Indonesia, dari penelitian dalam *Journal of Educational Learning and Innovation (ELAVI, 2024)* menekankan bahwa kebijakan pemerintah harus mengatur pengembangan modul digital berbasis VR yang sesuai dengan capaian pembelajaran nasional agar penggunaan teknologi tetap terukur secara akademis. Dan yang terakhir yaitu tentang **Efisiensi Anggaran Pendidikan Jangka Panjang**, meskipun investasi awal VR mahal, pemerintah dapat menghemat anggaran laboratorium fisik. VR memungkinkan simulasi laboratorium kimia atau fisika yang lengkap tanpa resiko kerusakan alat atau bahan kimia yang mahal. Terdapat artikel dalam *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik* (2022) menyebutkan bahwa transformasi digital melalui teknologi simulasi dapat menjadi strategi "Cost-Effective" bagi negara dalam jangka panjang untuk menyediakan fasilitas praktikum berkualitas tinggi secara virtual.

Tujuan menganalisis kebijakan ini supaya kita dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan mengetahui seberapa efektif kebijakan ini dalam pendidikan terkait penggunaan media belajar *Virtual Reality (VR)* pada siswa SMA di Jakarta.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (*literature review*) sebagai strategi utama dalam mengumpulkan dan menganalisis strategi data dalam menganalisis penerapan *Virtual Reality* (VR) sebagai inovasi kebijakan pembelajaran di tingkat Sekolah Menengah Atas dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Metode studi literatur ini dilakukan dengan cara membaca seluruh sumber dengan teliti, lalu mencatat poin penting yang berkaitan dengan penelitian, seperti analisis konsep, kebijakan pendidikan, serta berbagai hasil penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan teknologi VR dalam proses pembelajaran. Penelitian kualitatif sendiri artinya adalah penelitian yang memfokuskan pada pemberian gambaran yang lengkap mengenai topik yang dikaji. Pendekatan kualitatif ini dipilih untuk mendapatkan pemahaman tentang pengalaman subjek penelitian, yaitu guru dan siswa dalam menggunakan media

pembelajaran *virtual reality* (VR). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui **studi dokumentasi**, yaitu dengan mengumpulkan, dan mengkaji berbagai literatur yang berkaitan dengan penerapan *Virtual Reality* dalam pembelajaran pada siswa SMA, serta kebijakan pemerintah dalam integrasi teknologi pendidikan di Indonesia. Beberapa sumber yang digunakan antara lain jurnal pendidikan, artikel penelitian, serta publikasi ilmiah yang membahas implementasi VR dalam pembelajaran. Teknik analisis data dilakukan dengan **analisis deskriptif kualitatif**, yaitu dengan menginterpretasikan dan membandingkan berbagai temuan penelitian yang relevan untuk memahami efektivitas penggunaan VR dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman belajar siswa. Analisis dalam penelitian ini juga menggunakan kerangka teori implementasi kebijakan dari George C. Edwards III yang menekankan empat faktor utama keberhasilan kebijakan, yaitu komunikasi, sumberdaya, disposisi pelaksana, dan struktur birokrasi. Melalui teori tersebut, penelitian ini menganalisis bagaimana kebijakan penggunaan VR dalam pembelajaran dapat diimplementasikan secara efektif di sekolah dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Penerapan VR di SMA Jakarta Berdasarkan Teori Edwards III

Pada hasil penerapan VR di tiga sekolah di Jakarta kita dapat menganalisis dengan menggunakan teori Edwards III. Yaitu yang pertama pada faktor, Faktor Komunikasi Komunikasi dalam teori Edwards III menyoroti pentingnya penyampaian informasi yang jelas, akurat, dan konsisten antara pembuat kebijakan dan pelaksana di lapangan. Dalam konteks penerapan VR di SMA Jakarta, komunikasi terkait kebijakan menghadapi sejumlah tantangan serius. Berdasarkan data yang diperoleh, tidak ada indikasi adanya jalur komunikasi resmi dari pemerintah daerah kepada sekolah-sekolah mengenai kebijakan penggunaan VR. Implementasi di ketiga sekolah tersebut lebih merupakan inisiatif mandiri dari masing-masing lembaga, alih-alih sebagai hasil dari kebijakan yang terstruktur dari Dinas Pendidikan Provinsi Jakarta atau Kemendikbud Ristek. Menurut Edwards III (1980), komunikasi kebijakan yang efektif seharusnya memenuhi tiga indikator yaitu transmisi (penyampaian informasi), kejelasan (clarity), dan konsistensi (consistency). Dalam hal VR di Jakarta, penyampaian informasi dari pemerintah ke sekolah-sekolah belum terlaksana sebab belum ada kebijakan resmi yang dikeluarkan. Kejelasan mengenai tujuan dan standar penggunaan VR juga tidak terdokumentasi secara resmi, sehingga masing-masing sekolah mengembangkan interpretasi dan metode penggunaannya secara mandiri. Selain itu, konsistensi kebijakan tidak terlihat karena tidak ada kebijakan berkelanjutan yang mengatur integrasi VR, sehingga implementasi menjadi bersifat insidental dan tidak seragam di antara sekolah-sekolah.

Penelitian oleh Setiawan dan Prasetya (2025) juga mendukung temuan ini, dengan menunjukkan bahwa komunikasi kebijakan dari pemerintah pusat hingga sekolah masih sangat lemah, sehingga inovasi seperti VR berkembang secara sporadis tanpa arah yang jelas. Tanpa adanya komunikasi yang efektif, para guru dan kepala sekolah tidak akan memahami tujuan kebijakan, standar yang perlu

dipenuhi, dan mekanisme pelaporan serta evaluasi yang diharapkan. Diperlukan adanya komunikasi dua arah antara pemerintah dan sekolah untuk memastikan bahwa kebijakan yang dibentuk relevan dengan kebutuhan dan kemampuan yang ada di lapangan, serta untuk mendapatkan umpan balik dalam rangka perbaikan kebijakan di masa mendatang.

Faktor Sumber Daya

Sumber daya menjadi faktor penting yang menentukan efektivitas implementasi suatu kebijakan. Edwards III (1980) mengidentifikasi empat komponen sumber daya, yaitu staf (personel), informasi, wewenang, dan fasilitas. Mengenai sumber daya manusia dan informasi, hasil yang diperoleh di SMA Santa Ursula menunjukkan bahwa penggunaan VR belum optimal, karena guru belum sepenuhnya siap dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis VR (Siregar dkk. , 2023). Temuan ini menunjukkan adanya dua masalah. Pertama, dari segi kuantitas staf, tidak terdapat guru yang memiliki keahlian khusus dalam pengembangan dan pemanfaatan VR untuk pembelajaran. Kedua, dari segi kualitas informasi, sekolah mengalami kekurangan akses terhadap pelatihan dan panduan teknis yang memadai. Penelitian Setiawan dan Prasetya (2025) dalam konteks yang lebih luas juga menemukan bahwa meskipun guru memiliki pandangan positif terhadap potensi VR, mereka menyadari bahwa kurangnya pengetahuan teknis merupakan penghalang utama dalam pelaksanaannya. Mengenai ketersediaan fasilitas, ketiga sekolah yang dianalisis memiliki perangkat VR, meskipun dengan tingkat yang berbeda-beda. SMAN 113 dilengkapi dengan kamera Go Pro 360 derajat yang dirancang khusus untuk kegiatan belajar tari. Di SMAN 71, terdapat perangkat VR yang diterapkan dalam proyek IMS School. SMA Santa Ursula juga memiliki perangkat VR, tetapi penggunaannya belum merata di seluruh kelas. Walaupun perangkat sudah ada, tidak ada satupun sekolah yang memiliki laboratorium VR spesifik atau cukup perangkat untuk semua siswa bisa menggunakan secara bersamaan. Kondisi ini mengakibatkan frekuensi dan cakupan penggunaan VR dalam kelas menjadi terbatas. Mengenai sumber daya penguasaan dan dana, pelaksanaan VR memerlukan kekuatan resmi dari pemerintah untuk menyusun anggaran. Dalam Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik (2022), disebutkan bahwa meskipun investasi awal untuk VR tergolong tinggi, dalam jangka panjang teknologi ini dapat menjadi strategi yang efisien dengan mengurangi kebutuhan akan laboratorium fisik. Namun, hasil studi di Jakarta menunjukkan bahwa belum terdapat alokasi dana khusus dari APBD untuk membeli perangkat VR di sekolah negeri. Penerapan yang ada lebih tergantung pada inisiatif dari sekolah itu sendiri, dukungan sponsor (seperti dari AWS untuk SMAN 71), atau sumber daya yang dikelola secara mandiri. Tanpa dukungan anggaran yang cukup dari pemerintah, integrasi VR tidak akan bisa berjalan secara luas.

Faktor Disposisi (Sikap Pelaksana)

Faktor disposisi merujuk pada sikap, komitmen, dan kesiapan pelaksana kebijakan dalam menerapkan kebijakan yang telah ditentukan. Edwards III (1980) menunjukkan bahwa efektivitas implementasi sangat dipengaruhi oleh bagaimana guru dan kepala sekolah merespons kebijakan yang ada. Temuan di lapangan

menunjukkan variasi dalam disposisi pelaksana. Di satu sisi, SMAN 71 menunjukkan disposisi yang sangat positif, terbukti dengan kesuksesan tim Sapta Eka yang berhasil mendapatkan penghargaan tingkat nasional untuk proyek VR mereka (Prestasi Junior Indonesia, 2022). Ini menunjukkan bahwa dengan dukungan yang baik, guru dan siswa dapat menghasilkan karya inovatif yang diakui secara peluang. Begitu juga di SMAN 113, tanggapan siswa terhadap penggunaan media VR untuk pembelajaran tari mencapai 100% kelayakan, menandakan penerimaan yang tinggi dari para pengguna (Pranoto, Triana, dan Cahyadi, 2022).

Namun, di sisi lain, SMA Santa Ursula menunjukkan bahwa meskipun VR memberikan manfaat positif dalam hal variasi dan daya tarik pembelajaran, pemanfaatannya belum mencapai potensi maksimal. Hal ini karena masih banyak guru yang kurang pengalaman dalam menerapkan media VR, sehingga distribusi penggunaannya belum merata di seluruh kelas (Siregar dkk., 2023). Analisis lebih mendalam menunjukkan bahwa kurangnya kesiapan dari guru disebabkan oleh beberapa faktor. Beban kerja yang sudah tinggi tanpa insentif untuk mempelajari teknologi baru adalah salah satu penyebab. Kurangnya model peran atau mentor yang bisa membantu guru dalam mengintegrasikan VR ke dalam kurikulum juga berkontribusi. Selain itu, adanya kekhawatiran mengenai kemungkinan kerusakan perangkat atau masalah teknis selama pembelajaran, serta ketidakjelasan manfaat jangka pendek yang bisa langsung dirasakan oleh guru dalam aktivitas belajar sehari-hari, menjadi faktor psikologis yang menghambat sikap positif guru. Setiawan dan Prasetya (2025) menyatakan bahwa pandangan guru terhadap VR secara umum bersifat positif dalam hal konsep, tetapi di lapangan masih terdapat tantangan psikologis dan teknis. Dengan demikian, kebijakan mengenai integrasi VR perlu disertai dengan program yang dapat meningkatkan kemampuan guru secara terus-menerus, bukan hanya dengan pelatihan tunggal. Selain itu, guru juga harus menerima insentif yang layak serta dukungan teknis yang mudah dijangkau saat menghadapi kendala di lapangan.

Faktor Struktur Birokrasi

Faktor keempat dalam teori Edwards III adalah tentang struktur birokrasi, yang mencakup cara-cara koordinasi, prosedur operasi standar (SOP), dan distribusi kewenangan di berbagai tingkat pemerintahan. Keadaan struktur birokrasi yang hadir di Jakarta masih sangat kurang baik dalam mendukung pemberlakuan VR. Tidak terdapat SOP untuk kebijakan VR yang mengatur tentang standar pengadaan, penerapan, pemeliharaan, maupun penilaian alat VR di sekolah-sekolah. Setiap sekolah merumuskan prosedur secara mandiri. Mekanisme koordinasi di antara Dinas Pendidikan, sekolah, dan pihak berkepentingan lainnya juga sangat minim, sehingga sekolah berjalan secara terpisah tanpa jalinan yang teratur. Pembagian kewenangan juga kabur, karena tidak ada kepastian mengenai siapa yang bertugas untuk pengadaan alat, penyelenggaraan pelatihan untuk guru, dan penilaian dampak pembelajaran. Pedoman kurikulum yang mengaitkan VR dengan Kurikulum Merdeka juga belum ada, sehingga guru tidak memiliki acuan tentang kompetensi yang bisa dicapai melalui VR dan cara untuk mengukurnya. Jurnal Pendidikan Tambusai (2023) menekankan pentingnya kebijakan dari atas oleh

pemerintah untuk mencapai standarisasi infrastruktur TIK di sekolah-sekolah. Tanpa adanya struktur birokrasi yang jelas, inovasi seperti VR tidak akan dapat berkembang secara luas dan hanya akan terjadi di sekolah-sekolah yang memiliki inisiatif serta sumber daya sendiri. Selain itu, penelitian oleh Qotrunada (2024) mengenai pelaksanaan kebijakan pendidikan di Indonesia menunjukkan bahwa meskipun sekolah berusaha keras untuk menjalankan kebijakan, pelaksanaannya sering kali tidak optimal ketika struktur birokrasi tidak memberikan dukungan yang sistematis. Temuan ini relevan dengan pelaksanaan VR di Jakarta, di mana tidak ada mekanisme pelaporan, penilaian, atau umpan balik dari pemerintah kepada sekolah. Agar pelaksanaan VR dapat dilakukan dengan baik dan merata, pemerintah perlu membangun struktur birokrasi yang meliputi pembentukan tim kerja khusus untuk integrasi VR di Dinas Pendidikan Provinsi Jakarta, pembuatan SOP untuk pengadaan, distribusi, pemeliharaan, dan penilaian perangkat VR, serta menciptakan mekanisme koordinasi vertikal antara pemerintah pusat, provinsi, kota dan sekolah, juga koordinasi horizontal antar sekolah. Selain itu, diperlukan pedoman teknis untuk integrasi VR dengan mata pelajaran dalam Kurikulum Merdeka, serta sistem pemantauan dan penilaian yang mengevaluasi efek penggunaan VR terhadap hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penerapan *Virtual Reality* (VR) di SMA Jakarta melalui lensa teori George C. Edwards III, berikut adalah kesimpulan dan rekomendasi kebijakan yang disusun secara sistematis, Pertama, penggunaan VR terlihat memberikan dampak positif pada proses belajar, yaitu memperbanyak variasi, menambah kesenangan, meningkatkan daya tarik belajar, dan mendapatkan respon baik dari siswa. Bahkan, siswa di SMAN 71 berhasil menciptakan konten VR mereka sendiri yang membawa penghargaan tingkat nasional, menunjukkan bahwa VR tidak hanya berfungsi sebagai alat konsumsi tetapi juga sebagai medium untuk berkreasi yang dapat mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21. Kedua, pelaksanaan yang ada bersifat insidental dan merupakan inisiatif mandiri dari sekolah, bukan merupakan hasil dari kebijakan terencana yang dikeluarkan oleh pemerintah. Dengan demikian, jangkauan penerapan masih terbatas pada sekolah-sekolah tertentu yang memiliki sumber daya dan inisiatif, belum menjangkau semua SMA di Jakarta dengan merata. Ketiga, penerapan VR di Jakarta saat ini masih menghadapi masalah besar terkait empat faktor dalam Edwards III. Komunikasi terhambat karena belum ada kebijakan resmi dari pemerintah dan sosialisasi yang sistematis. Sumber daya terbatas baik dalam hal guru yang terlatih maupun perangkat yang tersedia. Disposisi menunjukkan bahwa meskipun siswa menunjukkan antusiasme, kesiapan guru masih menjadi masalah utama. Struktur birokrasi belum mendukung karena kurangnya SOP, mekanisme koordinasi, dan pedoman kurikulum yang jelas. Keempat, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta memainkan peran penting dalam mengatasi empat hambatan tersebut melalui kebijakan yang terencana, terstruktur, dan berkelanjutan. Tanpa partisipasi serius dari pemerintah, integrasi VR hanya akan dirasakan oleh beberapa sekolah saja dan dapat memperburuk kesenjangan dalam kualitas pendidikan di Jakarta. Kelima,

rekomendasi kebijakan yang diusulkan mencakup perbaikan pada keempat faktor dalam Edwards III secara bersamaan, mulai dari penyusunan peraturan gubernur, pengalokasian anggaran, pelatihan guru secara berkelanjutan, serta pemberian insentif, hingga terbentuknya struktur birokrasi yang jelas dengan SOP dan mekanisme koordinasi yang terdefinisi. Dengan begitu, peluang besar VR dalam meningkatkan kualitas pendidikan di SMA Jakarta hanya akan terwujud jika pemerintah secara serius dan sistematis mengatasi keempat faktor pelaksanaan yang ada. Keberhasilan proyek percontohan yang telah dilakukan oleh SMAN 71, SMAN 113, dan SMA Santa Ursula dapat menjadi dasar yang baik dan pembelajaran berharga bagi kebijakan yang lebih luas dan terstruktur di masa mendatang. Jika tidak segera bertindak, Jakarta bisa kehilangan kesempatan untuk menjadi pelopor dalam penerapan teknologi VR dalam pendidikan di tingkat nasional.

Rekomendasi yang dapat dilakukan untuk penerapan Virtual Reality (VR) di SMA Jakarta yaitu Untuk mewujudkan integrasi VR yang berkelanjutan dan merata di Jakarta, pemerintah daerah perlu mengambil langkah-langkah strategis sebagai berikut, Formalisasi Kebijakan (Aspek Komunikasi & Birokrasi) Pemerintah Provinsi DKI Jakarta perlu segera menyusun payung hukum, seperti Peraturan Gubernur atau Surat Keputusan Dinas Pendidikan, mengenai digitalisasi pembelajaran berbasis VR. Kebijakan ini harus mencakup SOP pengadaan, pemeliharaan alat, serta panduan teknis integrasi VR ke dalam Kurikulum Merdeka agar guru memiliki acuan kompetensi yang jelas. Penguatan Struktur Organisasi Membentuk tim kerja khusus atau *Task Force* di bawah Dinas Pendidikan yang bertanggung jawab melakukan koordinasi vertikal (pemerintah ke sekolah) dan horizontal (antar-sekolah). Tim ini bertugas memantau standarisasi infrastruktur TIK dan menjadi pusat bantuan teknis bagi sekolah yang mengalami kendala. Pengembangan Kapasitas SDM (Aspek Sumber Daya & Disposisi) Melaksanakan pelatihan intensif dan berkelanjutan bagi guru, bukan sekadar pelatihan tunggal. Program ini harus disertai dengan pemberian insentif bagi guru inovatif dan penyediaan mentor (model peran) untuk mengurangi hambatan psikologis serta meningkatkan kepercayaan diri guru dalam mengoperasikan teknologi VR. Perencanaan Anggaran dan Fasilitas Mengalokasikan dana khusus dalam APBD untuk pengadaan perangkat VR secara bertahap di sekolah-sekolah negeri. Pemerintah juga dapat mendorong skema kemitraan dengan pihak swasta (CSR) untuk penyediaan laboratorium VR bersama (VR Hub) yang dapat digunakan oleh beberapa sekolah di satu wilayah guna efisiensi biaya. Sistem Evaluasi dan Umpan Balik Membangun mekanisme pelaporan dan penilaian berkala untuk mengukur dampak penggunaan VR terhadap hasil belajar siswa. Hasil evaluasi ini harus digunakan sebagai dasar perbaikan kebijakan di masa mendatang agar teknologi VR benar-benar menjadi solusi peningkatan kualitas pendidikan, bukan sekadar tren sesaat.

DAFTAR RUJUKAN

- Edwards III, G. C. (1980). *Implementing Public Policy*. Congressional Quarterly Press.
- Fitria, F., Rosita, R., Kholifah, B., Mashuri, M. A. I., & El Hakim, F. A. (2025). *Integration of Virtual Reality (VR) in the Independent Curriculum:*

Development Opportunities and Implementation Challenges in Indonesian Schools. *Pinisi Journal of Education*, 5(6), [Halaman].

<https://journal.unm.ac.id/index.php/PJE/article/view/10914>

Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik. (2022). Analisis efisiensi investasi teknologi Virtual Reality dalam infrastruktur pendidikan. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 13(1).

Jurnal Pendidikan Tambusai. (2023). Urgensi standarisasi infrastruktur TIK di lembaga pendidikan menengah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2).

Pranoto, A., Triana, D., & Cahyadi, R. (2022). Kelayakan media Virtual Reality dalam pembelajaran seni tari di SMA Negeri 113 Jakarta. *Jurnal Pendidikan Seni*.

Prestasi Junior Indonesia. (2022). *Laporan tahunan: Inovasi siswa dalam ajang kompetisi teknologi nasional*.

Qotrunada, L. (2024). Tantangan struktur birokrasi dalam implementasi kebijakan digitalisasi pendidikan di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*.

Setiawan, B., & Prasetya, H. (2025). Komunikasi kebijakan dan kesiapan guru dalam integrasi teknologi imersif di SMA Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Inovasi Pendidikan*.

Siregar, M., dkk. (2023). Evaluasi pemanfaatan media VR dalam meningkatkan minat belajar siswa: Studi kasus SMA Santa Ursula. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.