

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam pembelajaran tradisional seperti metode ceramah dan buku bacaan menjadi pembelajaran yang lebih interaktif, visual, dan *student-centered*. Di era *Society 5.0*, pemanfaatan teknologi pembelajaran tidak hanya sekadar tambahan, melainkan menjadi kebutuhan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan kurikulum.¹ Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada jenjang SMP/MTs menuntut peserta didik untuk memahami konsep-konsep serta mengembangkan keterampilan proses sains, sehingga penggunaan media yang tepat berperan penting dalam memfasilitasi pemahaman dan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Berdasarkan kurikulum dan buku teks IPA menegaskan tujuan pembelajaran yang menuntut penguasaan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, yang sebaiknya didukung media yang mampu menampilkan konsep secara konkret dan menarik.²

Namun pada kenyataannya masih banyak Lembaga pendidikan yang masih menggunakan metode ceramah dan buku teks, kurangnya variasi media pembelajaran tersebut, mengakibatkan, rendahnya motivasi dan aktivitas belajar peserta didik pada materi yang abstrak dan berdampak pula pada hasil belajar peserta didik kurang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).³ Runtutan

¹ Jiyanto, *Pendidikan Pembelajaran Era Society 5.0* (Alifba Media, 2024).

² Jenjang, U., Mts, S. /, & Program, /. (N.D.). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Ipa) Fase D*.

³ A. Salim, A. Hadi Utama, P. Mandiri, dan A. Edu, "Pemanfaatan Assemblr Edu sebagai Media Augmented Reality untuk Mendukung Pembelajaran Mandiri," (2024), <http://jiip.stkipyapisdompu.ac.id>.

masalah tersebut mendorong perlunya inovasi media pembelajaran yang tidak hanya informatif tetapi juga interaktif, media yang mudah diakses, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Penelitian-penelitian terdahulu bahwa media visual sederhana seperti *Flashcard* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Sementara media berbasis teknologi *augmented reality (AR)* melalui aplikasi *assemblr edu* mampu menghasilkan visualisasi 3D dan interaksi yang meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar.

Media *Flashcard* telah lama dikenal sebagai salah satu media pembelajaran yang efektif. *Flashcard* berupa kartu kecil yang memuat gambar dan/atau kata kunci, yang dapat digunakan secara cepat dalam proses pengulangan dan penguatan memori. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaannya dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa. Sebagai contoh, penelitian Pengembangan Media Pembelajaran *Flashcard* menunjukkan bahwa media ini memperoleh validasi sangat baik dan terbukti praktis serta efektif meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi berhitung di SD.⁴ Hal ini juga diperkuat oleh temuan Rahmatika, Prasetyo, dan Wulandari yang membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa IPA, sehingga pemilihan media yang tepat menjadi faktor kunci dalam menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna.⁵

Di sisi lain, platform seperti *Assemblr edu*, yang mengusung konsep *augmented reality (AR)* dan 3D visualisasi, mulai digunakan dalam bidang

⁴ L. Peramudita, N. Hermita, dan J. A. Alim, "Pengembangan Media Pembelajaran Flashcard Berbasis Digital untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bilangan dan Berhitung pada Siswa Kelas I SD," *Jurnal Jendela Pendidikan* 5, no. 3 (2025): 463–478.

⁵ Kharisma D. Rahmatika, Teguh Prasetyo, dan Ratna Wahyu Wulandari, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA," *E-Journal Skripsi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 2, no. 2 (2019): 1–25.

pendidikan sebagai media pembelajaran inovatif. Sebagai contoh, Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi *Assemblr edu* menyimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran mandiri dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks.⁶ Penelitian lain juga menemukan bahwa media pembelajaran berbantuan software *Assemblr edu* terbukti efektif dan praktis digunakan serta bisa meningkatkan hasil belajar siswa.⁷ Penggunaan media digital berbasis *Assemblr edu* memungkinkan guru membuat konten interaktif dengan unsur multimedia seperti animasi 3D, visualisasi objek, dan pengalaman *augmented reality* yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep yang abstrak. Dengan demikian, kombinasi antara *Flashcard* dan *Assemblr edu* dapat memberikan dua keunggulan utama: penguatan memori melalui *Flashcard*, serta pengalaman visual dan interaktif melalui AR dan 3D. Lebih lanjut, Laili, Wulandari, dan Rahmawati telah mengembangkan media pembelajaran berbasis Android sederhana untuk materi sistem tata surya di tingkat SMP yang dinyatakan sangat layak oleh validator, sekaligus membuktikan bahwa media digital yang disesuaikan dengan karakteristik siswa mampu mendukung pembelajaran mandiri secara efektif.⁸

Namun demikian, walaupun masing-masing media (*Flashcard* dan *Assemblr edu*) telah diteliti secara terpisah, masih terdapat kekosongan penelitian

⁶ N. W. A. Majid dkk., "Effectiveness of Using Assemblr Edu Learning Media to Help Student Learning at School," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9, no. 11 (2023): 9243–9249, <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5388>.

⁷ D. P. Nilamsari dan I. P. Dewi, "Rancang Bangun Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Mata Pelajaran Dasar-Dasar Teknik Elektronika," *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika* 11, no. 1 (2023): 96–102

⁸ Ummy Fauziyah Laili, Ratna Wahyu Wulandari, dan Lilik Rahmawati, "Development of Android-Based Simple Learning Media Solar System Materials As A Resource of Self-Learning Students of Junior High School," *Proceeding International Conference on Education* (2023): 377–386, <https://jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id/index.php/proceedings/article/view/1748>.

yang menggabungkan kedua media dalam satu paket pembelajaran khusus. Hal ini penting karena materi tersebut memiliki karakteristik, yaitu berisi konsep yang bersifat struktural dan fungsional yang abstrak, memerlukan penguatan pengulangan agar siswa mampu memahami dan mengingat materi. Oleh sebab itu, pengembangan media pembelajaran berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* diharapkan mampu menjawab kebutuhan tersebut.⁹

Lebih lanjut, penerapan media pembelajaran yang tepat juga selaras dengan kebijakan pendidikan di Indonesia, seperti program Merdeka Belajar yang menekankan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran serta pemberian kebebasan kepada guru untuk berinovasi dalam menciptakan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik (Hamidah, 2024). Dengan pemanfaatan media yang inovatif, diharapkan tercipta lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, aktif, dan bermakna bagi peserta didik. Penelitian ini kemudian diorientasikan untuk mengembangkan dan menguji media berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* untuk materi sistem tata surya, serta mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki relevansi baik secara teoritis maupun praktis: secara teoritis menambah literatur penelitian media pembelajaran digital untuk materi IPA secara praktis memberikan alternatif media bagi guru dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik serta mengakomodasi karakter digital native siswa masa kini.

⁹ M. M. Purnama, M. M. Adha, R. Perdana, dan D. Maulina, "Development of Technological Learning Media to Increase Students' Civic Knowledge," *IJORER: International Journal of Recent Educational Research* 5, no. 5 (2024): 1121–1133, <https://doi.org/10.46245/ijorer.v5i5.670>.

Pada konteks pembelajaran IPA kelas 7, khususnya pada materi yang bersifat abstrak, proses pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah dan buku teks cenderung kurang mampu mempertahankan perhatian dan keterlibatan siswa dalam jangka waktu yang lama. Hal ini selaras dengan teori *attention span* dalam pembelajaran yang menyatakan bahwa perhatian siswa akan cepat menurun apabila pembelajaran berlangsung secara pasif, minim stimulus visual, dan tidak memberikan kesempatan interaksi langsung dengan objek belajar.¹⁰ Ketika informasi disajikan secara verbal dan tekstual tanpa dukungan visual konkret, beban kognitif siswa meningkat sehingga menyebabkan kelelahan mental (*cognitive overload*) yang berujung pada kebosanan dan rendahnya motivasi belajar.

Lebih lanjut, karakteristik peserta didik jenjang SMP saat ini yang termasuk generasi digital native memiliki preferensi belajar yang kuat terhadap media visual, interaktif, dan berbasis teknologi. Ketidaksesuaian antara karakteristik siswa dengan strategi pembelajaran yang digunakan guru dapat menimbulkan *learning disengagement*, yaitu kondisi ketika siswa secara fisik hadir di kelas tetapi secara kognitif dan afektif tidak terlibat dalam proses belajar.¹¹ Kondisi ini diperparah oleh rendahnya keterlibatan aktif siswa, yang sebagaimana dibuktikan oleh Yusal, Wulandari, Anggraini, dan Maiyanti, dapat diatasi melalui penerapan pendekatan pembelajaran yang mendorong kolaborasi dan keaktifan, sehingga hasil belajar siswa pada materi IPA yang bersifat

¹⁰ Richard Mayer dan Logan Fiorella, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Cambridge: Cambridge University Press, 2021), <https://doi.org/10.1017/9781108894333>.

¹¹ S. Susilawati, "Digital Native dan Implikasinya dalam Pembelajaran Abad 21," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 8, no. 1 (2023): 22–35.

konseptual meningkat secara signifikan.¹² Penelitian empiris menunjukkan bahwa monotonnya metode pembelajaran tanpa variasi media menyebabkan siswa mudah kehilangan minat, bersikap pasif, serta kurang termotivasi untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya pencapaian hasil belajar.¹³

Hasil observasi awal di MTsN 7 Kediri menunjukkan kondisi serupa, di mana keterbatasan penggunaan media inovatif membuat proses pembelajaran IPA masih berpusat pada guru dan buku teks. Situasi ini menyebabkan siswa cepat merasa bosan, kurang tertarik mengikuti pembelajaran, dan mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman konseptual yang mendalam. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menghadirkan variasi stimulus belajar, memadukan penguatan memori melalui pengulangan sederhana (*Flashcard*) dengan visualisasi konkret dan interaktif berbasis teknologi (*Augmented reality*). Anggraini membuktikan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran IPA baik melalui media berbasis website edukasi maupun model kooperatif berbantuan aplikasi terbukti mampu meningkatkan hasil belajar kognitif sekaligus minat belajar siswa SMP secara signifikan, mengindikasikan bahwa pendekatan berbasis teknologi merupakan respons yang tepat terhadap karakteristik peserta didik masa kini.¹⁴ Pengembangan media pembelajaran berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* diharapkan tidak hanya mengatasi

¹² ulianti Yusal, Ratna Wahyu Wulandari, Atika Anggraini, dan Aziza Anggi Maiyanti, "Collaborative Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perpindahan Kalor," ORBITA: Jurnal Kajian Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika (November 2023)

¹³ A. Salim, A. Hadi Utama, P. Mandiri, dan A. Edu, "Pemanfaatan Assemblr Edu sebagai Media Augmented Reality untuk Mendukung Pembelajaran Mandiri," (2024), <http://jiip.stkipyapisdompu.ac.id>.

¹⁴ Atika Anggraini, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Edukasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran 8, no. 2 (2025), <https://doi.org/10.30605/jsgp.8.2.2025.6456>.

kebosanan siswa, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, menarik, dan sesuai dengan karakteristik kognitif peserta didik SMP, sehingga berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar IPA kelas 7.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran digital berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* pada materi sistem tata surya?
2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran digital berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* berdasarkan hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan ahli soal?
3. Apakah media pembelajaran digital berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem tata surya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran digital berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* pada materi sistem tata surya.
2. Untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran digital berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* berdasarkan hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan ahli soal.

3. Untuk menganalisis efektifitas media pembelajaran digital berbasis *Flashcard* dan *Assemblr edu* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem tata surya.

D. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan media *Flashcard* dengan aplikasi *assemblr edu* untuk membantu peserta didik kelas 7 memahami materi sistem tata surya secara lebih menarik dan mudah dipahami.
2. Media pembelajaran *Flashcard* berukuran 8 x 12 cm, pada bagian depan kartu akan terdapat gambar planet dalam system tata surya serta bulan dan matahari, kemudian di bawahnya terdapat penjelasan singkat mengenai planet-planet, bulan, dan matahari. Sedangkan pada bagian belakang menampilkan *QR Code* untuk *Assemblr edu*. Kemudian menggunakan packaging berupa box yang menarik.
3. Pada bagian isi *assemblr edu* , berisi planet, bulan, serta matahari dalam bentuk 3D dan berputar sesuai dengan arah putarnya pada porosnya, ditambah penjelasan singkat mengenai ciri-ciri planet, bulan, serta matahari. Pada bagian bulan ditambahi informasi singkat tentang fase-fase bulan dan jenis-jenis gerhana bulan, begitupun pada matahari dierrreeetambah informasi tentang jenis-jenis gerhana matahari. Selain itu masih terdapat video singkat yang menjelaskan fakta menarik tentang planet-planet t ersebut, serta menjelaskan poses terjadinya gerhana bulan dan matahari.

4. *Flashcard* di desain menggunakan *Canva*. Untuk komponen 3D menggunakan fitur planet 3D yang terdapat pada web *assemblr edu*, untuk penjelasan-penjelasan singkat didesign menggunakan *canva*, dan diinput pada *assemblr* menggunakan fitur tambahkan gambar. *QR Code* dibuat menggunakan aplikasi *Assemblr edu*.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, baik bagi pengembangan ilmu pengetahuan, guru, siswa, maupun lembaga pendidikan.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi pendidikan, khususnya dalam inovasi media pembelajaran digital yang memadukan *Flashcard* dan *Assemblr edu*. Kombinasi kedua media ini memperkuat teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman belajar aktif, interaktif, dan kontekstual dalam membangun pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa. Melalui kombinasi visualisasi 3D, animasi, dan pengulangan materi melalui *Flashcard*, siswa dapat lebih mudah memahami konsep abstrak.

- b. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif bagi guru dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA di kelas. Guru dapat menggunakan media ini sebagai alat bantu untuk menyajikan materi yang kompleks secara visual dan interaktif, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan efisien
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi pendidikan. Media yang dikembangkan dapat dijadikan sumber belajar tambahan dan contoh inovasi pembelajaran digital yang dapat diterapkan di berbagai jenjang pendidikan.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti dalam memperluas wawasan, pengetahuan, serta keterampilan dalam bidang pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif. Melalui proses penelitian ini, peneliti dapat memahami secara mendalam tahapan pengembangan media, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, validasi, hingga uji efektivitas di lapangan.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa asumsi yang menjadi dasar berpikir peneliti serta sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan, yaitu:

- 1. Peneliti berasumsi bahwa peserta didik sebagai pengguna utama media memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat digital.

2. Peneliti berasumsi bahwa lingkungan sekolah mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi, baik dari segi sarana (perangkat digital, jaringan internet maupun kebijakan sekolah.
3. Pengembangan media hanya terbatas pada materi sistem tata surya saja, dan hanya terbatas pada sub bab yang perlu divisualkan, belum bisa mencakup seluruh materi IPA kelas 7.
4. Keterbatasan waktu penelitian sehingga pengukuran hanya difokuskan pada efektifitas media pada hasil belajar peserta didik, tanpa melibatkan penilaian yang lebih luas.

G. Penelitian Terdahulu

Studi-studi sebelumnya telah dilaksanakan dengan tujuan memperoleh materi yang dapat digunakan sebagai referensi dan dasar untuk merintis inovasi baru dalam studi yang sedang berjalan ini. Lebih lanjut, hal ini bertujuan untuk mencegah adanya duplikasi atau kesamaan temuan, sekaligus menyediakan fondasi esensial yang kokoh bagi pembaruan konseptual. Oleh karena itu, peneliti menyajikan rangkuman temuan dari studi-studi terdahulu sebagaimana tertera di Tabel 1.1 di bawah ini:

Tabel 1. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

N o.	Peneliti Dan Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Izza Yani Umaroh	Pengembangan <i>Flashcard</i>	R&D dengan	<i>Flashcard</i> berbasis pendekatan	media <i>Flashcard</i> , dan materi	Mereka hanya menggunakan

	& Miza Nina Adlini (2025)	Berbasis Pendekata n Saintifik: Media Pembelaja ran Pada Materi Struktur Dan Fungsi Sel (Umaroh & Adlini, 2025)	model ADDIE	saintifik untuk materi <i>struktur dan fungsi sel</i> dinyatakan sangat valid (validitas materi: 84%, media: 94%), praktis (guru 93%, siswa 84%), dan efektif: N-Gain = 0,88 (kategori tinggi)	biologi (struktur/fu ngsi makhluk hidup) sangat dekat.	<i>flashcard</i> tradisional (dua sisi), tanpa AR / Assemblr. Fokus pada sel.
2	Nur Mustaqi mah, Lilan	Pengemba ngan Media <i>Flashcard</i>	Metode kualitatif (analisis)	Mengemban gkan media <i>flashcard</i> untuk	Media <i>Flashcard</i>	Tidak menguji efektivitas dengan tes

	Dama, Nurul Fajryani Usman, Muh. Nur Akbar, Nurrijal (2023)	Dengan Panduan Belajar Sambil Bermain Mengguna kan Microsite Untuk Pembelaja ran Biologi Materi Klasifikasi Makhluk Hidup (Mustaqim ah et al., 2023)		materi klasifikasi makhluk hidup dengan microsite (panduan + kuis). Peneliti menyimpul kan bahwa media sesuai untuk pembelajara n Biologi di SMA.		(pre-post) atau N-Gain; juga tidak menggunakan teknologi AR / 3D; targetnya klasifikasi.
3	Jefriyant o Pasande, Abdul Hakim,	Pengemba ngan Media Pembelaja ran	R&D (model ADDIE)	Mengemban gkan media pembelajara n AR menggunak	Mengguna kan <i>Assemblr edu</i> , media AR, dan	Materi kelas VII dan penelitian belum mengkombin

	Pattaufi (2025)	<i>Augmented reality</i> Menggunakan Aplikasi <i>Assembledu</i> Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Vii Smp Negeri 30 Makassar (Pasande & Hakim, 2025)		an <i>Assembledu</i> untuk IPA kelas VII. Validasi: modul digital sangat layak dan praktis menurut validator serta uji coba.	metode R&D; fokus pada IPA / biologi.	asikan <i>Flashcard</i> sebagai bagian dari media.
4	Widia Khairunisa, Annisa Novianti Taufik, Trian Alamsya	Pengembangan <i>Augmented reality</i> Berbantuan <i>Assembledu</i> Dalam	R&D (model 3D: define, design, develop)	Media AR berbasis <i>Assembledu</i> dikembangkan untuk menumbuhkan motivasi	Sama-sama media <i>Assembledu</i> dan target peserta adalah siswa SMP	Fokus utamanya adalah motivasi belajar, bukan peningkatan hasil belajar /

	h Pamungkas (2024)	Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa SMP Kelas 7 (Widia Khairunisa et al., 2024)		belajar siswa SMP kelas 7. Validasi: materi 85%, media 84%, praktisi 82,67%. Skor keterbacaan siswa: 85,50% (Sangat Baik).	(kelas 7), materi sains.	retensi konsep; tidak menggabungkan <i>Flashcard</i> .
5	Latifah Nur Aini & Guntur Nurcahyanto (2025)	Pengembangan Media E- <i>Flashcard</i> Berbasis <i>Augmented reality</i> Dalam Pembelajaran	R&D (model 4D)	Mengembangkan e- <i>flashcard</i> berbasis AR (<i>Assemblr</i>) untuk materi sistem pencernaan kelas XI.	Gabungan <i>Flashcard</i> + <i>Assemblr edu</i> (AR), dan biologi.	Materi sistem pencernaan dan kelas XI (sma). Juga berbeda model R&D atau uji efektivitas.

		Biologi Materi Sistem Pencernaan Kelas Xi (Nur et al., n.d.)		Media menjadi sangat layak (respon siswa ~85,3%) dan cocok untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui visualisasi 3D, teks, dan evaluasi.		
6	Dila Yusnika Sari (2024)	Pengembangan <i>Augmented reality</i> Bantuan <i>Assemblr</i>	Penelitian pengembangan skripsi (model R&D)	<i>Flashcard</i> QR-Code berbasis AR pada materi virus kelas X SMA/MA	Juga menggabungkan <i>Flashcard</i> dengan aspek AR (meskipun	Menggunakan QR-Code AR, bukan spesifik <i>Assemblr</i> <i>edu</i> ; materi fokus virus

		<i>edu</i> Dalam Menumbu hkan Motivasi Belajar Siswa SMP Kelas 7 (Sari, 2024)		dinyatakan layak berdasarkan validasi ahli dan respon siswa / guru.	bukan <i>Assemblr edu</i> , tetapi AR <i>flashcard</i>), menunjukk an potensi integrasi media digital- interaktif.	(biologi molekuler).
--	--	--	--	---	--	-------------------------

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dianalisis, terdapat bukti kuat bahwa media *Flashcard* merupakan salah satu alat bantu pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep melalui visualisasi yang sederhana serta latihan berulang yang membantu memperkuat daya ingat siswa. Di sisi lain, penggunaan *Assemblr edu* sebagai platform berbasis *augmented reality* terbukti mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta pemahaman visual siswa terhadap materi IPA karena menyediakan objek 3D yang interaktif dan mudah dieksplorasi. Meskipun beberapa penelitian telah mencoba menggabungkan *Flashcard* dengan teknologi AR dalam bentuk *e-flashcard* atau media hybrid, jumlahnya masih terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya ruang pengembangan yang masih terbuka lebar, sehingga penelitian ini memiliki relevansi tinggi sekaligus memberikan kontribusi inovatif dengan

mengintegrasikan dua media pembelajaran *Flashcard* dan *Assemblr edu* dalam satu produk yang menyasar materi yang bersifat konseptual dan membutuhkan pemahaman visual yang kuat. Dengan demikian, penelitian ini berpotensi memberikan solusi baru yang lebih efektif dan menarik dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

H. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran istilah yang digunakan dalam penelitian berjudul "*Pengembangan Media Pembelajaran Lengkap Berbasis Flashcard dan Assemblr EDU untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Tata Surya di MTsN 7 Kediri*", maka berikut dijelaskan definisi istilah beserta definisi operasionalnya:

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Secara istilah, pengembangan media pembelajaran adalah proses sistematis dalam merancang, membuat, dan mengevaluasi sarana pembelajaran untuk menyampaikan materi agar pembelajaran menjadi lebih efektif, menarik, dan efisien.¹⁵ Secara operasional, dalam penelitian ini pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*) untuk menghasilkan media berbasis kombinasi *Flashcard* dan *Assemblr edu* yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA kelas 7.

2. *Flashcard*

Secara istilah, *Flashcard* adalah media pembelajaran berupa kartu bergambar atau bertulisan yang digunakan untuk membantu siswa memahami

¹⁵ L. Shita, A. Damayanti, G. Mahardika, dan C. Putra, "Development of Augmented Reality Media Based on Assemblr Edu to Enhance the Learning Outcomes," (2024), <https://doi.org/10.22219/raden.v4i2>.

konsep tertentu melalui visualisasi sederhana dan menarik.¹⁶ Secara operasional, *Flashcard* dalam penelitian ini berupa kartu berukuran 8x12 cm yang berisi gambar, teks konsep, dan *QR code* atau *marker* yang dapat dipindai menggunakan aplikasi *Assemblr edu* untuk menampilkan konten digital interaktif dalam bentuk objek 3D atau animasi.

3. *Assemblr edu*

Secara istilah, *Assemblr edu* adalah aplikasi berbasis *Augmented reality (AR)* yang memungkinkan pengguna menampilkan objek tiga dimensi, animasi, serta simulasi interaktif menggunakan perangkat digital.¹⁷ Secara operasional, *Assemblr edu* digunakan untuk memunculkan visualisasi 3D dan simulasi interaktif dari materi IPA, khususnya konsep-konsep abstrak seperti getaran, gelombang, dan cahaya, yang dipindai melalui *marker* pada *Flashcard*.

4. Hasil Belajar

Secara istilah, hasil belajar adalah kemampuan atau perubahan perilaku yang dicapai siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Secara operasional, hasil belajar diukur melalui tes hasil belajar yang mencakup indikator kognitif (C1–C6) sesuai materi IPA kelas 7, untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.¹⁸

¹⁶ I. Y. Umaroh dan M. N. Adlini, "Pengembangan Flashcard Berbasis Pendekatan Saintifik: Media Pembelajaran pada Materi Struktur dan Fungsi Sel," *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains (Bioedusains)* 8 (2025), <https://doi.org/10.31539/9d5jka74>.

¹⁷ A. Agustin, H. Aqua, dan K. Wardhani, "Pengaruh Media Augmented Reality (AR) Berbantuan Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP IT Robbani Sintang," 2024.

¹⁸ L. Shita, A. Damayanti, G. Mahardika, dan C. Putra, "Development of Augmented Reality Media Based on Assemblr Edu to Enhance the Learning Outcomes," (2024), <https://doi.org/10.22219/raden.v4i2>.